ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА РОССИИ
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ГЛОБАЛЬНОГО КЛИМАТА И ЭКОЛОГИИ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
Ю.А. ИЗРАЭЛЯ»

ЕЖЕГОДНИК
СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМ
ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РОССИИ

(по гидробиологическим показателям)

2025 год



Пос. Сосновый (республика Карелия) р. Суна (фото Потютко О.М.)

МОСКВА
2026

УДК 574.52

Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России по гидробиологическим показателям в 2025 год подготовили: к. б. н. О.М. Потютко, к. б. н. Ю.А. Буйволов, к. б. н. Г.А. Лазарева, А.В. Чамкина, к. б. н. А.Н. Коршенко, В.А. Спирина, к. б. н. Н.В. Жохова, О.К. Хмельницкая.

Ежегодное издание содержит оценки качества поверхностных вод и состояния пресноводных экосистем по гидробиологическим показателям на территории России. В работе использованы данные мониторинга Государственной службы наблюдений Росгидромета, полученные следующими УГМС, выполняющими программу гидробиологических наблюдений: Северо-Западное, Мурманское, Северное, Верхне-Волжское, Приволжское, Республики Татарстан, Северо-Кавказское, Иркутское, Якутское, Забайкальское, Дальневосточное и Приморское.

ISBN978-5-6055264-5-2
© Росгидромет, 2026 г.

Резюме

По данным гидробиологического мониторинга за состоянием наблюдаемых экосистем рек, озер и водохранилищ в России в 2025 г. выделены следующие региональные особенности состояния экосистем поверхностных вод.

Баренцевский гидрографический район

Качество вод большинства водных объектов региона на протяжении 2014–2025 гг. остается неизменным и варьирует от «условно чистых» до «слабо загрязненных» с межгодовыми флуктуациями в пределах этих классов.

В 2025 г. 45% водных объектов были отнесены к «слабо загрязненным» водам. Это реки – Лотта, Акким и Кола, озера Большое, Умбозеро, Имандра, Колозеро и Семеновское, протока Сальмиярви. Экосистемы испытывают антропогенное воздействие и находятся в состоянии экологического напряжения, которое характеризуется многообразным видовым составов, повышенной численностью и биомассой гидробионтов. 25% водных объектов отнесены к «условно чистым» и «слабо загрязненным» водам: реки Патсо-йоки и Кица, озера Чунозеро, Умбозеро и Верхнетуломское водохранилище. Их экосистемы относятся к фоновым, но с проявлением экологического напряжения. К «слабо загрязненным» и «загрязненным» отнесено 20% водных объектов, это реки Луоттн-йоки, Нама-йоки, Печенга и Колос-йоки, где состояние антропогенного экологического напряжения проявляется в увеличении количественных характеристик и биоразнообразия устойчивых к загрязнению видов флоры и фауны с одновременным выпадением олиготрофных индикаторов. К «грязным» отнесены 10% водных объектов, это река Роста и озеро Ледовое в г. Мурманск. Здесь отмечается самое низкое видовое разнообразие, их экосистемы находятся в состоянии антропогенного экологического регресса.

В 2025 г по показателям зоопланктона реки Архангельской области (Пинега, Кена, Кулой, Мезень, Северная Двина), Вологодской области (Сухона, Вологда), Республики Коми (Вычегда, Сысола), Ненецкого автономного округа (Печора) отнесены к «условно чистым» водам незначительное ухудшение качества воды до «слабо загрязненных» зарегистрировано в р. Вычегда, пункт г. Сыктывкар, расположенный южнее Арктической зоны.

Белое море

Наблюдения в 2025 г. проведены в Двинском заливе. Экологическое состояние вод залива по наблюдаемым показателям зоопланктона, так же, как и в предыдущие периоды наблюдений, сохраняется на стабильном уровне, кардинальных изменений в таксономическом составе и структуре сообществ не выявлено.

Балтийский гидрографический район

Наиболее загрязненными водными объектами района по показателям зообентоса являются Невская губа, воды придонного слоя которой в 2025 г. отнесены к «грязным». К «загрязненным» относились воды придонных горизонтов Псковского и Чудского озер, отмечено ухудшение качество вод в Чудском озере по показателю зообентоса. Качество вод поверхностных горизонтов всех наблюдаемых водных объектов по показателям зоопланктона отнесено к «условно чистым», по показателям фитопланктона – к «слабо загрязненным». В целом, экосистемы всех наблюдаемых водных объектов находились в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Балтийское море

Наблюдения в 2025 г. проведены в Восточной части Финского залива Балтийского моря. Экологическое состояние вод по наблюдаемым показателям: концентрации хлорофилла «а», фитопланктона, зоопланктона и зообентоса так же, как и в предыдущие периоды наблюдений, сохраняется на стабильном уровне, кардинальных изменений в таксономическом составе и структуре сообществ не выявлено.

Каспийский гидрографический район

Наблюдения проведены на каскаде водохранилищ р. Волга и ее крупных притоках. По показателям фито- и зоопланктона воды Горьковского и Чебоксарского водохранилищ, рек Ока, Теша и Кудьма в 2025 г. отнесены к «слабо загрязненным» водам. По показателям зоопланктона в наблюдаемых экосистемах изменения качества вод не отмечено.

Воды Куйбышевского водохранилища, в районе городов Тольятти, Ульяновск, по показателю фитопланктона, зоопланктона и перифитона в 2025 г. отнесены к «слабо загрязненные», как и в районе городов Казань, Зеленодольск, Тетюши, Чистопль, Набережные Челны и Нижнекамск по показателю фитопланктона, зоопланктона. По показателям зообентоса воды характеризовались как «слабо загрязненные» (с. Тенишево, в районе городов Зеленодольск, Чистополь, Тетюши и воды р. Казанка), «загрязненные» (в

районе городов Казань, Лаишево, Тольятти, Ульяновск) и «условно чистые» (озеро Средний Кабан). Улучшается экологическое состояние водных объектов в г. Казани. Отмечено повышение качества вод по показателям зообентоса в озере Средний Кабан (со «слабо загрязненные» в 2024 г. до «условно чистые» в 2025 г.), на реке Казанка, в районе с. Тенишево, городов Тетюши и Зеленодольск с «загрязненных» в 2024 г. до «слабо загрязненные» в 2025 г., а в г. Казань от «грязных» в 2024 г. до «загрязненные» в 2025 г. Отмечено ухудшение качества вод придонного слоя по показателям зообентоса в створах на р. Зай с «загрязненных» в 2024 г. до «грязных» в 2025 г.

Воды Саратовского водохранилища по показателям фитопланктона, зоопланктона и перифитона в 2025 г. отнесены к «слабо загрязненные», по показателям зообентоса – к «загрязненные». Отмечено ухудшение качества вод придонного слоя на реке Самара в г. Самара и в устье р. Съезжая в районе г. Сызрань. Улучшение качества вод по показателям зообентоса зарегистрировано на р. Чагра в районе с. Новотулка (с «грязные» в 2024 г. до «загрязненные» в 2025 г.), и по показателям фитопланктона – на р. Падовка в районе г. Самара с «загрязненные» в 2024 г. до «слабо загрязненные» в 2025 г.

Воды Волгоградского водохранилища по показателям фитопланктона, зоопланктона и перифитона в 2025 г., как и в предыдущем году, характеризуются как «слабо загрязненные». Качество вод придонного слоя по показателям зообентоса характеризуются как «загрязненные».

Качество вод по показателям фитопланктона в районе г. Астрахань в 2025 г. не претерпели изменений, и характеризовались как «слабо загрязненные», так же как воды рукавов Камызяк, Бузан, Кривая Болда, Кигач и Ахтуба. По показателям состояния зообентоса воды отнесены к «загрязненным» в районе г. Астрахань (ПОС), селах Ильинка и Верхнее Лебяжье, рук. Ахтуба (п. Аксарайский, п. Селитренное), рук. Кривая Болда (с. Яманцуг), рук. Бузан (с. Красный Яр), рук. Камызяк (г. Камызяк). Произошло улучшение качества вод в г. Астрахань (в районе ЦКК) и пр. Кигач (с. Подчалык), ухудшение в районе п. Селитренный (рукав Ахтуба) – со «слабо загрязненные» в 2024 г. до «загрязненные» в 2025 г.

В целом значительных изменений состояния рассмотренных водных экосистем не произошло, экосистемы находились в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Карский гидрографический район

В 2025 г. состояние экосистем большинства водотоков, питающих оз. Байкал, оставалось без существенных изменений, и варьировала в пределах определенного класса

качества воды. Качество вод поверхностных горизонтов водных объектов по показателям планктонных сообществ (фитопланктон, зоопланктон) относили к «условно чистым», «слабо загрязненным» водам. Воды рек Турка, Большая Речка по показателям фитопланктона, зоопланктона и зообентоса оценивали как «условно чистые». В целом экосистемы водотоков находились в пределах сложившегося состояния экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

В 2025 г. поверхностные горизонты Иркутского и Братского водохранилищ, а также р. Ангара в районе городов Иркутск и Ангарск по показателям бактериопланктона, фитопланктона характеризовались как «условно чистые» – «слабо загрязненные», по показателям зоопланктона как «условно чистые». По показателям зообентоса все наблюдаемые водотоки (р. Ушаковка, Сарма, Бугульдейка, Голоустная, Мантуриха, Выдриная, Хара-Мурин и Утулик) относились к «условно чистым» водам. Изменений в состоянии экосистем Иркутского и Братского водохранилищ, а также р. Ангары в 2014–2025 гг. не выявлено.

В целом экосистемы водотоков находятся в пределах сложившегося состояния экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

Восточно-Сибирский гидрографический район

В 2025 г. наиболее загрязненными водными объектами района являлась р. Лена в районе г. Якутска (пос. Жатай – 8 км. ниже г. Якутск) по показателям зообентоса. Воды придонного горизонта наблюдаемого участка реки характеризовались как «грязные». Качество вод придонного горизонта по показателям зообентоса р. Лена выше г. Якутск с. Хатассы, оз. Мелкое и залив Неёлова – характеризовались как «слабо загрязненные», качество вод р. Суонаннах по-прежнему остается наилучшим и соответствует «условно чистым» водам.

Состояние экосистем соответствует экологическому благополучию с элементами антропогенного экологического напряжения.

Море Лаптевых

Наблюдения за состоянием и загрязнением залива Неёлова в 2025 г. позволили сделать вывод о том, что качество воды и состояние экосистемы залива Неёлова остается неизменным на протяжении последних 10 лет, лежит в пределах сложившегося состояния экологической системы и соответствует экологическому благополучию.

Тихоокеанский гидрографический район

В 2025 г., в Забайкалье, на реках-притоках Амура, состояние по показателям планктонных сообществ находились в состоянии антропогенного экологического напряжения. На р. Ингода в районе г. Чита наблюдалась разнонаправленная тенденция в динамике качества вод, так по показателям фитопланктона и зообентоса воды отнесены к «слабо загрязненным», а по показателям зоопланктона к «условно чистым». Качество вод оз. Кенон. по показателям фитопланктона и зоопланктона характеризовались как «слабо загрязненные» – «условно чисты», биоценозы придонного слоя воды отнесены к «загрязненным».

В Хабаровском крае в 2025 г. отмечена положительная динамика качества вод от «загрязненных» к «слабо загрязненным», по показателям зообентоса, в р. Амур и протоке Амурской в г. Хабаровск, р. М. Бира в с. Алексеевка, р. Хор в пгт. Хор.

Снижение качества вод по показателям зообентоса от «слабо загрязненных» до «загрязненных» наблюдалось на р. Амур в г. Амурск. Также отмечено снижение качества вод от «условно чистых» до «слабо загрязненных» на р. Тунгуска в п. Николаевка. Изменения связаны с высоким уровнем вод водных объектов в вегетационный сезон. Экологическое состояние и качество вод остальных водных объектов в 2025 г. не претерпели изменений и находилось в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

В Приморье в 2025 г. экосистемы рек-притоков Амура и Японского моря по показателям зообентоса находились в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения. В оз. Ханка в районе сел: Астраханка, Троицкое и Камень-Рыболов биоценозы придонного слоя воды соответствовали «условно чистым» водам. Качество вод рек Комиссаровка и Мельгуновка, питающих оз. Ханка, по показателям зообентоса отнесены к «условно чистым» водам. Водотоки бассейна Японского моря – реки Раковка, Раздольная и Комаровка в районе г. Уссурийск отнесены к «условно чистым». В районе г. Артем по показателям зообентоса р. Кневичанка отнесена к «условно чистым» водам.

Введение

В настоящем издании представлен аналитический обзор состояния поверхностных вод России в 2025 г. по гидробиологическим показателям, характеризующим воды как среду обитания гидробионтов. Оценки классов качества вод и уровней градации состояния экосистем наблюдаемых водных объектов получены на основании качественных и количественных показателей основных групп гидробионтов: фитопланктона, зоопланктона, перифитона, зообентоса и бактериопланктона. Каждое из этих сообществ наблюдается по целому ряду параметров, дающих информацию о количественном и качественном составе экосистем поверхностных вод различных регионов России.

Анализ состояния экосистем выполнен методом, разработанным проф. В.А. Абакумовым и реализованным в системе Росгидромета в РД 52.24.564-96, РД 2.24.565-96 и РД 52.24.309-2016. Номенклатура и таксономия водорослей фитопланктона приведена в соответствии с серией «Определитель пресноводных водорослей СССР» под ред. М. М. Голлербаха (Выпуски 1–14, 1951–1983). Номенклатура и таксономия зообентоса и зоопланктона приведена по «Определитель пресноводных беспозвоночных России» под ред. С.Я. Цалолихина (Т.1–6, 1994–2004).

Основные методы химического анализа проб морской воды и донных отложений описаны в разработанных в ГОИН руководящих документах (РД) Росгидромета: «Руководство по химическому анализу морских вод» (РД 52.10.243-92, 1993) и «Определение загрязняющих веществ в морских донных отложениях и взвеси» (РД 52.10.556-95, 1996). Устаревшие методики определения концентрации химических соединений и элементов в морской среде постоянно обновляются (Ежегодник 2023).

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

1. Состояние экологического благополучия. Состояние экосистем водоема или водотока при минимальном уровне антропогенной нагрузки, не приводящего к экологическим модификациям пресноводных экосистем. Плотность по численности и биомассе, видовой состав и иные параметры экосистем находятся в пределах многолетних колебаний, характерных для ненарушенных природных экосистем.

2. Состояние антропогенного экологического напряжения. Обусловлено относительно небольшими антропогенными нагрузками, стимулирующими увеличение

видового разнообразия, усложнением межвидовых отношений, увеличении пространственно-временной гетерогенности.

3. Состояние антропогенного экологического регресса. Характеризуется уменьшением видового разнообразия и пространственно-временной гетерогенности, упрощением межвидовых отношений и трофической структуры, значительным увеличением интенсивности метаболизма биоценоза, обусловленным антропогенными нагрузками.

4. Состояние антропогенного метаболического регресса. Для этого состояния экосистем характерно снижение активности биоценоза по сумме всех процессов образования и разрушения органического вещества, включая первичное продуцирование фитопланктона, перифитона, макрофитов, продукцию хемосинтетиков, а также вторичную продукцию бактерий и животного населения водоема.

Результаты анализа и обобщения информации о состоянии водных объектов и их сообществ, наблюдавшихся в 2025 г., сравниваются с результатами за предыдущие годы. Учитываются и анализируются плотность по численности и биомассе гидробионтов, общее число видов, соотношение различных групп в отдельных сообществах, массовые виды, виды-индикаторы загрязнения, рассчитывается индекс сапробности (далее ИС), биотический индекс Вудивисса (далее БИ) и по совокупности данных производится оценка качества вод в классах (Таблица 2).

Сапробность – характеристика степени загрязненности водного объекта органическими веществами. Сапробность устанавливается по видовому составу обитающих в нем организмов-сапробионтов. В зависимости от степени загрязнения различают водоемы: о – олигосапробные (чистые), β-мезосапробные (умеренно загрязненные), α-мезосапробные (загрязненные), ρ – полисапробные (грязные).

Критериями оценки качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям являются классы качества вод согласно РД 52.24.309-2016 «Руководящий документ. Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши» (Таблица 2). Применение такого двойного подхода к оценке качества поверхностных вод при использовании гидробиологических показателей – по шкале качества вод и через категории экологических градаций состояния экосистем – дает возможность наиболее объективно и всеобъемлюще охарактеризовать состояние вод поверхностных водных объектов суши.

Основным методом для описания качества вод по гидрохимическим показателям и сравнения по этому параметру различных акваторий одного или разных морей является использование расчетных безразмерных значений индекса загрязненности вод (ИЗВ),

которые позволяют отнести воды исследуемого района к одному из семи классов качества (таблица 3). Формула расчета ИЗВ:

$$\text{ИЗВ} = \left(\sum_{i=1}^{3} \frac{C_i}{\text{ПДК}_i} + \frac{6}{C_{O_2}} \right) \div 4$$

где *Ci* – концентрация трех наиболее значительных загрязнителей, среднее содержание которых в воде исследуемой акватории за определенный период времени в наибольшей степени превышало ПДК. Четвертым обязательным параметром является содержание растворенного в воде кислорода, для которого значение в формуле рассчитывается делением норматива ПДК=6 мгО2/дм3 на его реальное измеренное содержание.

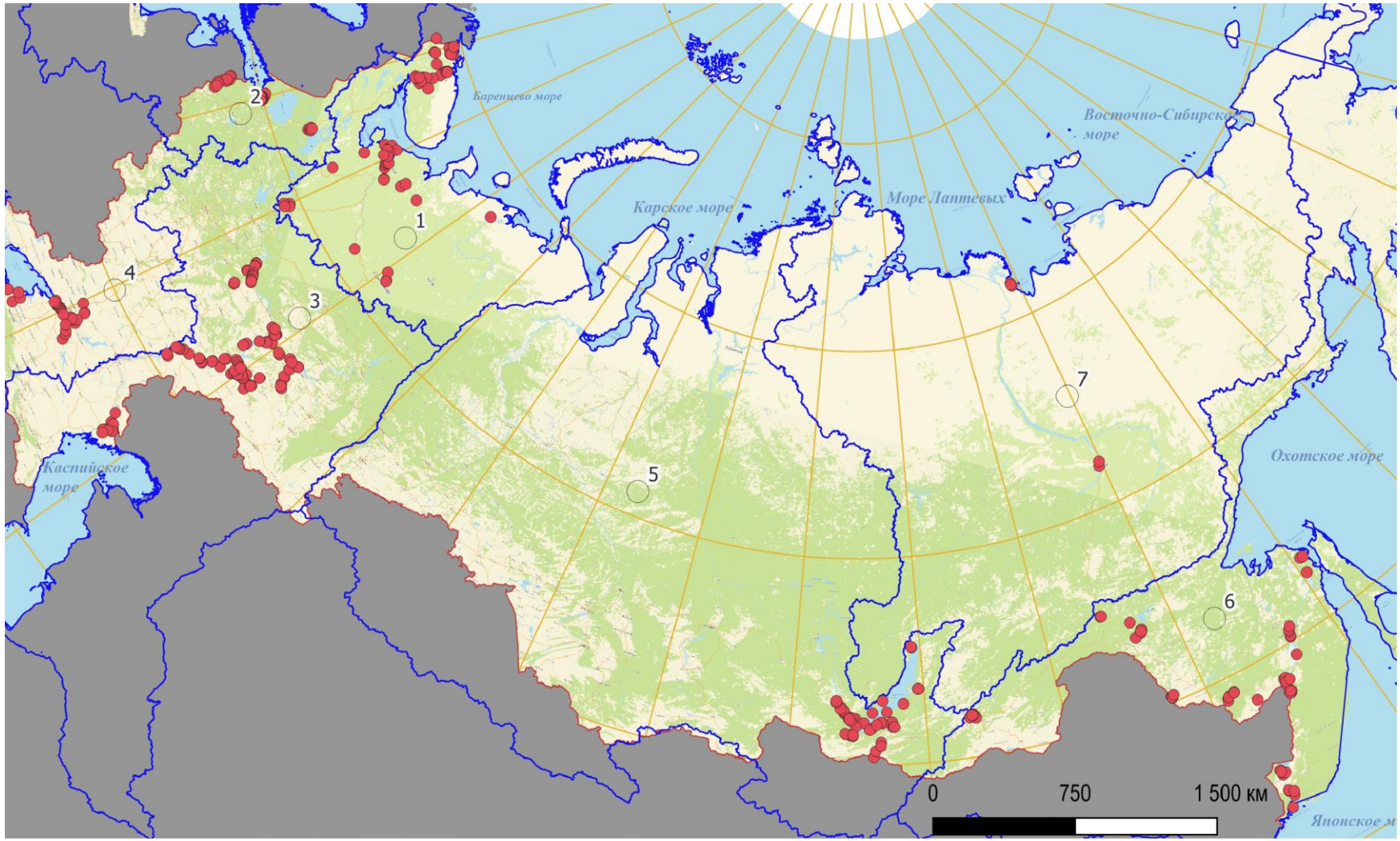
Индекс рассчитывается на основе отнесения наблюденной концентрации ингредиента к установленной для него ПДК. Правила расчета индекса загрязненности вод определены «Методическими рекомендациями по формализованной комплексной оценке качества поверхностных и морских вод по гидрохимическим показателям» (МР–1988), отдельные положения которого были уточнены. Для морских вод при расчете индекса используют четыре параметра с обязательным включением в этот список растворенного кислорода. Методика расчета индекса ИЗВ содержит несколько последовательных стадий: 1) выбор уровня усреднения данных по пространству (одиночная станция, группа станций или полностью контролируемый район, например бухта, залив, эстуарный район реки и т.д.) и по времени (месяц, сезон или год); для выбранных станций и периода времени рассчитывается средняя концентрация всех наблюдаемых параметров; 2) для всех измеренных и нормируемых параметров морских вод, т.е. перечисленных в списке ПДК-2016, рассчитывается концентрация в единицах ПДК; 3) из полученного списка веществ в ПДК выбираются и складываются ровно три наиболее высоких значения для загрязняющих веществ, которые могут считаться «приоритетными» для рассматриваемой акватории в анализируемый период времени. Дополнительное замечание: поскольку очевидных фактов «вредности» силикатов для морских организмов не выявлено, концентрация кремния не входит в расчет ИЗВ несмотря на наличие ПДК, 4) норматив для кислорода 6 мгO_2/дм^3 надо разделить на среднее значение концентрации кислорода в мгO_2/дм^3, а полученный результат добавить к сумме трех загрязнителей; 5) суммарное значение разделить на четыре и оценить класс качества воды по полученному значению ИЗВ (таблица 3). Применение индекса имеет существенные ограничения, в первую очередь связанные с ограниченным набором контролируемых параметров в большинстве районов морей и очень небольшим количеством

установленных ПДК для морских вод. Кроме этого, результат расчета ИЗВ в очень большой степени зависит от полноты обследования морских вод: чем больше ЗВ контролируется, тем больше шансов на повышенные значения индекса (Коршенко, 2023). Поэтому рекомендуется использовать ИЗВ в основном с целью ориентировочного научно-методического описания текущего гидрохимического состояния и уровня загрязнения морской среды в более-менее крупном районе моря, сравнения различных районов одного или разных морей и/или оценки многолетней динамики качества вод. Вариабельность индекса сильно зависит от количества наблюдаемых параметров, периодичности наблюдений, зависимости от сезонного хода ряда показателей морской среды, стабильности используемых методов химанализа и других факторов.

Оценка состояния пресноводных экосистем по гидробиологическим показателям в 2025 г. проводилась на 140 водных объектах, в 221 пункте и 310 створах. Наблюдения осуществляли в 20-ти субъектах Российской Федерации, в том числе в 10-ти областях (Амурская, Астраханская, Иркутская, Ленинградская, Псковская, Мурманская, Нижегородская, Самарская, Вологодская, Архангельская), 2-х Автономных округах (Еврейский, Ненецкий), в 5-и республиках (Бурятия, Карелия, Коми, Татарстан, Саха (Якутия)), в Забайкальском, Хабаровском и Приморском краях, а также в г. Санкт-Петербург.

Мониторинг по гидробиологическим показателям осуществляли на каскаде водохранилищ реки Волга, на крупных реках России: Лена, Ангара, Амур, Северная Двина и Селенга и трансграничных реках: Амур, Селенга и Паз, водных объектах городов: Санкт-Петербург, Казань, Астрахань, Тольятти, Мурманск, Чита, Самара, Нижний Новгород, Владивосток, Хабаровск и Петрозаводск, а также на трансграничных озерах – Псковское, Чудское и Ханка.

Схема размещения основных водных объектов в системе гидробиологического мониторинга по гидрографическим районам Российской Федерации в 2025 г. представлена ниже на рисунке 1.



Гидрографические районы Российской Федерации: 1 – Баренцевский; 2 – Балтийский район; 3 – Каспийский; 4 – Азово-Черноморский; 5 – Карский; 6 – Тихоокеанский; 7 – Восточно–Сибирский. Красные кружки обозначают места наблюдаемых створов.

Рисунок 1. Схема размещения основных водных объектов гидробиологического мониторинга в 2025 г.

Список сокращений и латинских названий наиболее часто используемых биологических таксонов

антр.	– антропогенный
БИ	– биотический индекс Вудивисса
БП	– бактериопланктон
вдхр.	– водохранилище
д.	– деревня
зал.	– залив
ЗБ	– зообентос
ЗП	– зоопланктон
ИС	– индекс сапробности
ИЗВ	– индекс загрязнения вод
ПДК	– предельно допустимая концентрация
НБ	– нефтеокисляющие бактерии
оз.	– озеро
о.	– остров
ОПБ	– общая плотность бактериопланктона
п.	– поселок
прот.	– протока
ПФ	– перифитон
р.	– река
с.	– село
СПАВ	– синтетические поверхностно-активные вещества
ФП	– фитопланктон

Таксоны фитопланктона:

Отдел синезеленые водоросли или цианобактерии – CYANOPHYTA;

Отдел динофитовые водоросли или динофиты – DINOPHYTA;

Отдел эвгленовые водоросли – EUGLENOPHYTA;

Отдел харовые водоросли – CHAROPHYTA;

Отдел золотистые водоросли – CHRYSOPHYTA;

Отдел желто-зеленые водоросли – XANTHOPHYTA;

Отдел диатомовые водоросли – BACILLARIOPHYTA;

Отдел зеленые водоросли – CHLOROPHYTA;

Отдел охрофитовые – OCHROPHYTA;

Отдел гаптофитовые – HAPTOPHYTA.

Таксоны зоопланктона:

Подкласс веслоногие раки – COPEPODA;

Подкласс ветвистоусые раки – CLADOCERA;

Тип коловратки – ROTIFERA;

Подкласс карпоеды – BRANCHIURA.

Таксоны зообентоса:

Тип мшанки – BRYOZOA;

Тип щетинкочелюстные – CHAETOGNATHA;

Тип иглокожие – ECHINODERMATA;

Тип круглые черви – NEMATODA;

Тип моллюски – MOLLUSCA;

Класс брюхоногие моллюски – GASTROPODA;

Класс двустворчатые моллюски – BIVALVIA;

Класс оболочники – APPENDICULARIA;

Класс гидромедузы – HYDROMEDUSAE;

Класс многощетинковые черви – POLYCHAETA;

Класс ресничные черви или турбеллярии – TURBELLARIA;

Класс приапулиды – PRIAPULIDAE;

Подкласс пиявки – HIRUDINEA;

Подкласс олигохеты или малощетинковые черви – OLIGOCHAETA;

Подкласс усоногие раки – CIRRIPEDIA;

Отряд бокоплавы – AMPHIPODA;

Отряд десятиногие раки – DECAPODA;

Отряд равноногие ракообразные – ISOPODA;

Отряд жесткокрылые или жуки – COLEOPTERA;

Отряд полужесткокрылые или клопы – HETEROPTERA;

Отряд подёнки – EPHEMEROPTERA;

Отряд веснянки – PLECOPTERA;

Отряд стрекозы – ODONATA;

Отряд двукрылые – DIPTERA;

Отряд ручейники – TRICHOPTERA;

Отряд большекрылые – MEGALOPTERA.

Семейство гребляки – CORIXIDAE;

Семейство мизиды – MYSIDAE;

Семейство мокрецы – CERATOPOGONIDAE;

Семейство хирономиды или комары-звонцы – CHIRONOMIDAE;

Семейство эмпидиды или толкунчики – EMPIDIDAE;

Семейство болотницы – LIMONIIDAE;

Семейство мошки – SIMULIIDAE;

Семейство комары-долгоножки, или типулиды – TIPULIDAE;

Семейство бабочницы – PSYCHODIDAE;

Семейство земноводные комары – DIXIDAE;

Тип гребневики – CTENOPHORA.

Таблица 1. Обозначения на картах-схемах, характеризующих качество поверхностных вод по комплексным показателям.

Классы качества воды	**Компоненты пресноводных экосистем:**
 1– условно чистая	 – бентос
 2 – слабо загрязненная	 – фитопланктон
 3 – загрязненная	 – зоопланктон
 4 – грязная	 – бактериопланктон
 5– экстремально грязная	 – перифитон

Тенденции изменения, если отмечены (ставится справа от значка компонента)

 – улучшение качества вод по данному компоненту экосистем

 – ухудшение качества вод по данному компоненту экосистем

Таблица 2. – Классификатор качества воды водоемов и водотоков по гидробиологическим и микробиологическим показателям (по РД 52.24.309-2016 «Руководящий документ. Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши»).

Класс качества воды	Степень загрязнения	Гидробиологические показатели			Микробиологические показатели		
		Фитопланктон, зоопланктон,	Зообентос		Общее коли-чество бактерий, 10^6 кл./см^3 (кл./мл)	Количество сапрофитных бактерий, 10^3 кл. /см^3 (кл./мл)	Отношение общего количества бактерий к количеству сапро-фитных бактерий
		Индекс сапробности по Пантле и Букку (в модификации Сладечека)	Отношение общей численности олигохет к общей численности донных	Биотич. индекс по Вудивиссу, балл			
1	Условно чистая	до 1,50	до 20	7–10	до 1	до 5	до 10^3
2	Слабо загрязненная	1,51–2,50	21–50	5–6	1,10–3,00	5,10–10,00	10^3–10^2
3	Загрязненная	2,51–3,50	51–70	3–4	3,10–5,00	11,00–50,00	до 10^2
4	Грязная	3,51–4,00	71–90	2	5,10–10,00	51,00–100,00	менее 10^2
5	Экстремально грязная	Более 4,00	91–100 или макро–бентос	0–1	более 10,00	более 100,00	менее 10^2

Таблица 3. – Классификатор качества воды и значения ИЗВ (по МР-1988 «Методическими рекомендациями по формализованной комплексной оценке качества поверхностных и морских вод по гидрохимическим показателям»).

Класс качества вод		Диапазон значений ИЗВ
Очень чистые	I	ИЗВ ≤ 0,25
Чистые	II	0,25 < ИЗВ ≤ 0,75
Умеренно загрязненные	III	0,75 < ИЗВ ≤ 1,25
Загрязненные	IV	1,25 < ИЗВ ≤ 1,75
Грязные	V	1,75 < ИЗВ ≤ 3,00
Очень грязные	VI	3,00 < ИЗВ ≤ 5,00
Чрезвычайно грязные	VII	ИЗВ > 5,00

1. Баренцевский гидрографический район

1.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям

Гидробиологические наблюдения проведены Мурманским и Северным УГМС на 31 водном объекте, среди которых 23 водотока и 8 водоемов в 51 створе, принадлежащих бассейнам Баренцева и Белого морей. На рис. 1 представлена картограмма качества вод Мурманской области в 2025 г., на рис. 2 – Архангельской, Вологодской областей, республики Коми и Ненецкого автономного округа.

Для гидрографической сети Мурманской области характерно наличие большого количества озер, болот и порожистых рек. При оценке класса качества вод Баренцевского гидрографического района необходимо учитывать тот факт, что большинство водных объектов лежит в арктической зоне, определяющей короткий вегетационный период и суровые условия существования гидробионтов. Состояние качества поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям развития фито- и зоопланктона, а также зообентоса представлено ниже на рисунке 2 и 3.

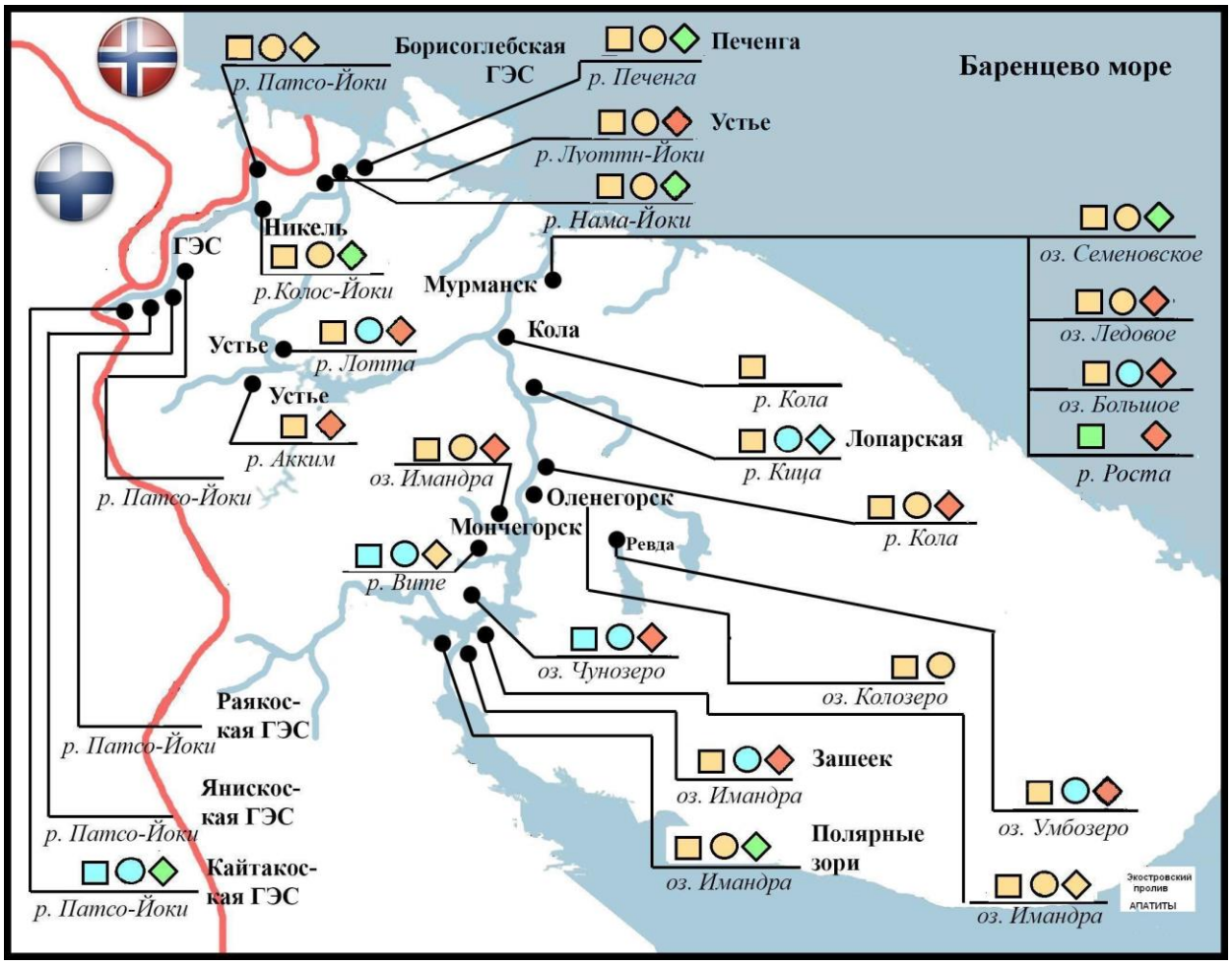


Рисунок 2. Качество вод водных объектов Кольского полуострова (Баренцевский гидрографический район) по гидробиологическим показателям в 2025 г. (условные обозначения приведены на стр. 15).

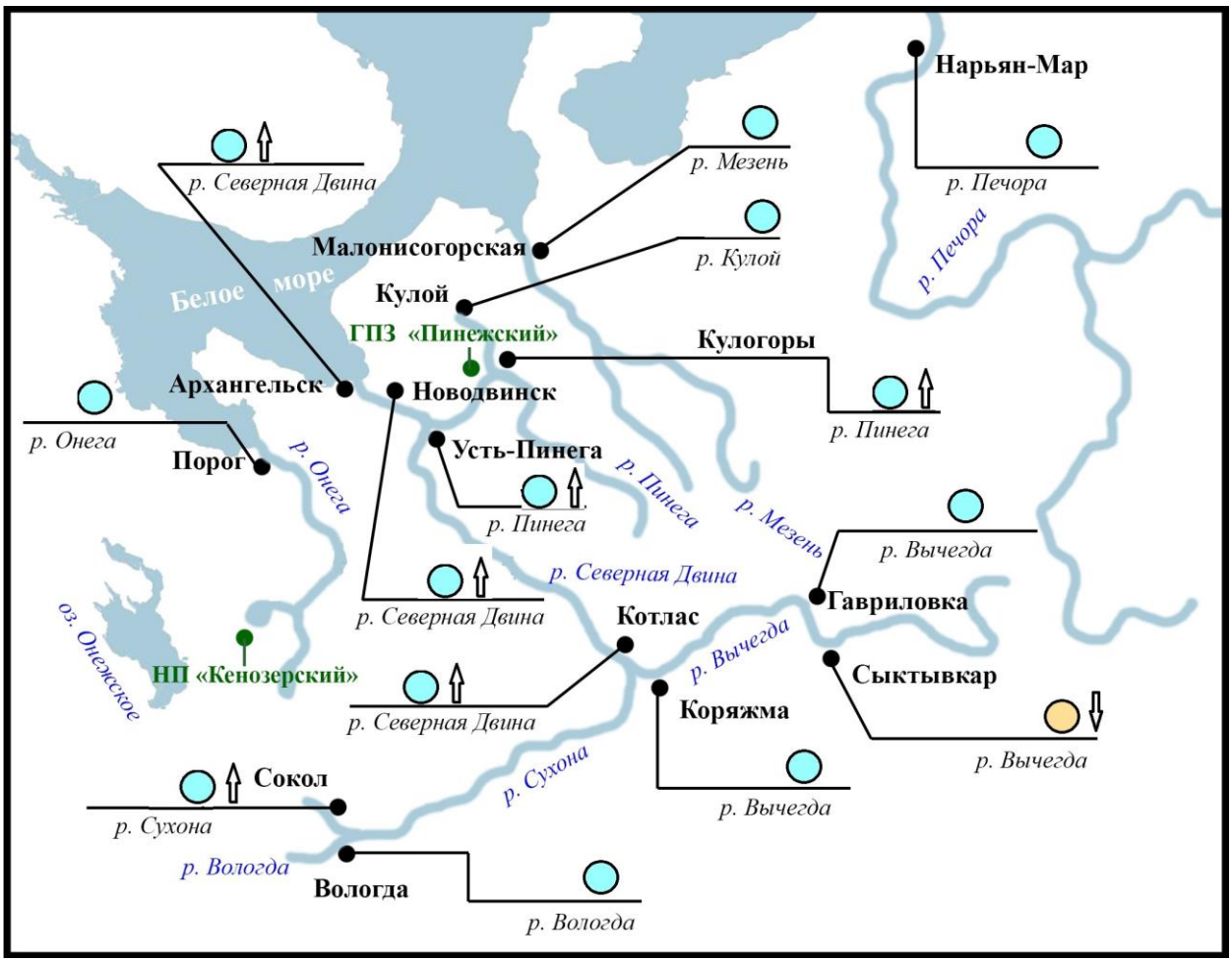


Рисунок 3. Качество вод водотоков Севера Европейской части России (Баренцевский гидрографический район) по гидробиологическим показателям в 2025 г. (условные обозначения приведены на стр. 1515)

1.2. Состояние экосистем крупных рек

1.2.1. Бассейн реки Патсо-йоки

Бассейн представлен реками Патсо-йоки (2 створа), Колос-йоки (2 створа) и Протокой без названия из оз. Куэтс-ярви в оз. Сальми-ярви (1 створ). Водные объекты бассейна реки находятся на территории, прилегающей к ОАО «Горно-металлургический комбинат «Печенганикель» АО «Кольская ГМК».

Река Патсо-йоки

В составе фитопланктона встречено 44 вида (в 2024 г. – 43 вида, в 2023 г. – 59 видов, в 2022 г. – 63; в 2020–2021 гг. – по 69). Разнообразие диатомовых водорослей достигало – 22 видов, остальные таксономические группы были представлены следующим числом видов: зеленые и криптофитовые – по 5, золотистые – 4, синезеленые и харовые – по 3, эвгленовые – 2. Видовое разнообразие в пробах варьировало от 16 до 22 видов.

Основу количественных показателей фитопланктона формировали диатомовые. Значения ИС в р. Патсо-йоки по фитопланктону отражены на рис. 4.

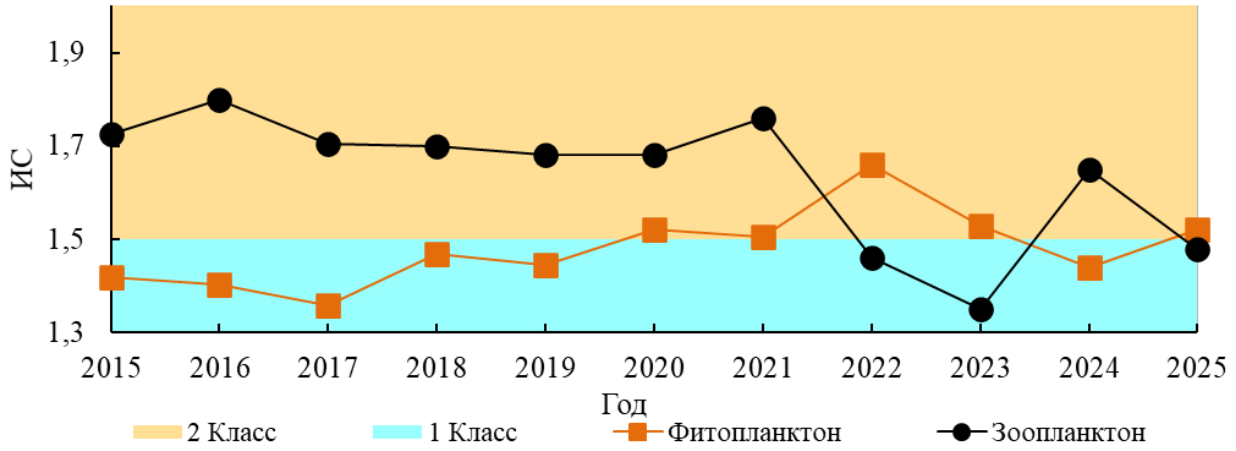


Рисунок 4. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Патсо-йоки

В составе зоопланктона р. Патсо-йоки встечено 32 вида (в 2024 г. – 35 видов, в 2023 г. – 39, в 2022 г. – 35, в 2021 г. – 17, в 2020 г. – 39), из них: 20 – коловратки, 9 – ветвистоусые ракообразные, 3 – веслоногие раки (из них один вид циклопов и 2 вида калянусов). Полученные характеристики находились в диапазоне многолетних наблюдений. Значения ИС по зоопланктону отражены на рисунке 4.

В составе зообентоса р. Патсо-йоки встречено 11 видов (в 2024 г. – 12 видов, в 2023 г. – 17, в 2022 г. – 14, в 2021 г. – 13, в 2020 г. – 8), относящихся к 5 группам донных беспозвоночных. Максимальное видовое разнообразие принадлежало малощетинковым червям – 5 видов, ручейники и комары-звонцы представлены – по 2 вид, единичные виды встречены у подёнок и веснянок. Значения БИ отражены на рисунке 5.

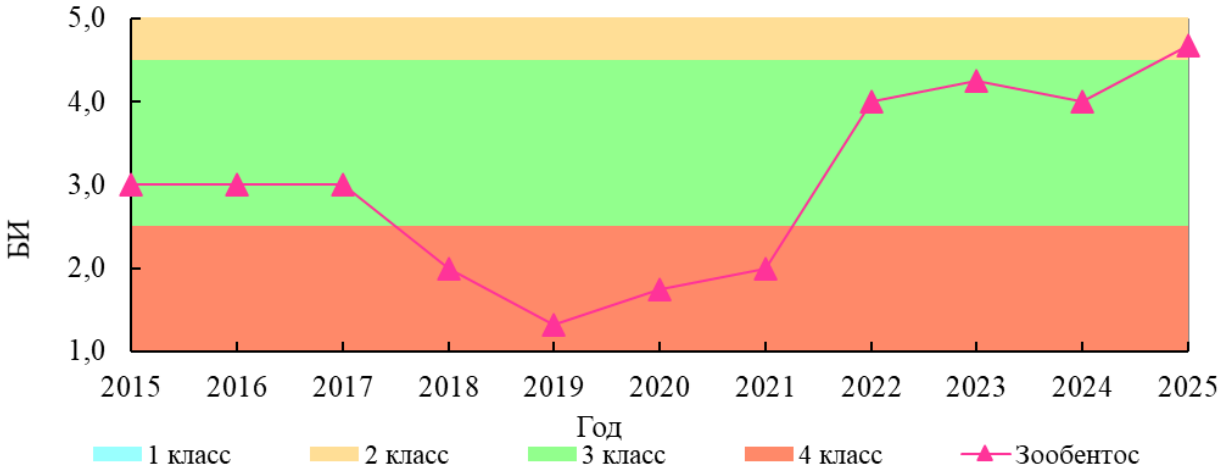


Рисунок 5. Значения БИ в 2015–2025 гг., р. Патсо-йоки

Экосистема реки Патсо-йоки находится в состоянии экологического благополучия.

Река Колос-йоки

В составе фитопланктоне реки встречено 26 видов (в 2024 г. – 22 вида, в 2022-23 гг. – по 42 вида; в 2021 г. – 39). Наиболее разнообразны диатомовые водоросли – 15 видов (в 2024 г. – 11, в 2023 г. – 20 видов), зеленых – 6, харовых – 2, золотистых водорослей – 2, единичными видами представлены эвгленовые. Значения ИС по фитопланктону отражены на рисунке 6.

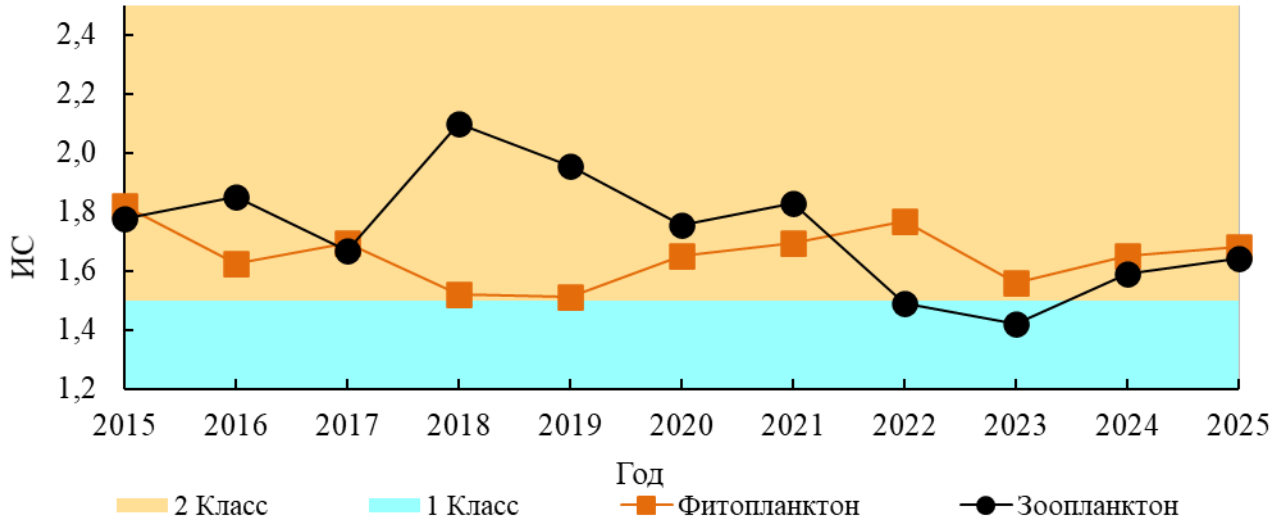


Рисунок 6. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Колос-йоки в районе пгт. Никель

В составе зоопланктона р. Колос-йоки встречено 13 видов беспозвоночных (в 2024 г. встречен 21 вид, в 2022–2023 гг. по 23–24 вида соответственно, в 2021 г. – 17 видов). Основу видового разнообразия зоопланктона формировали коловратки – 9 видов. Ветвистоусые ракообразные представлены 2 видами. Веслоногие раки представлены единичными видами Cyclopoida и Calanoida, а также науплиальными и разновозрастными стадиями. Значения ИС по зоопланктону отражены на рисунке 6.

В составе зообентоса реки наблюдали четыре группы донных беспозвоночных, которые включали 6 видов (в 2024 г. встречено 16 видов, в 2023 г. – 20 видов; 2022 г. – 13 видов; в 2021 г. – 34). Были встречены 3 вида малощетинковых червей, единичными видами были представлены комары-звонцы, комары долгоножки и ручейники. Значения БИ отражены на рисунке 7.

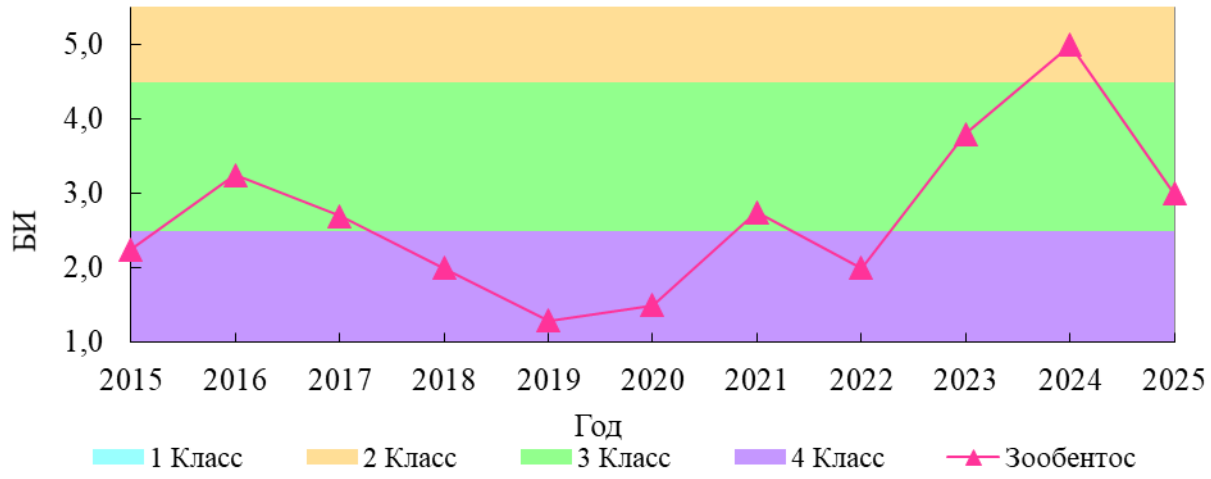


Рисунок 7. Значения БИ в 2015–2025 гг., р. Колос-йоки в районе пгт. Никель

Экосистема реки Колос-йоки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Протока Сальми-ярви

В фитопланктоне протоки Сальми-ярви встречено 34 вида (в 2024 г. – 33 , в 2023 г. – 31 вид, в 2022 г. – 29, в 2021-2020 гг. – по 40). Наибольшим разнообразием характеризовались диатомовые и зеленые водоросли – по 12 видов, динофитовые включали 5 видов, единичные представители встречены среди синезеленых и харовых – по 2 вида, эвгленовые – 1 вид. Значения ИС по фитопланктону отражены на рисунке 8.

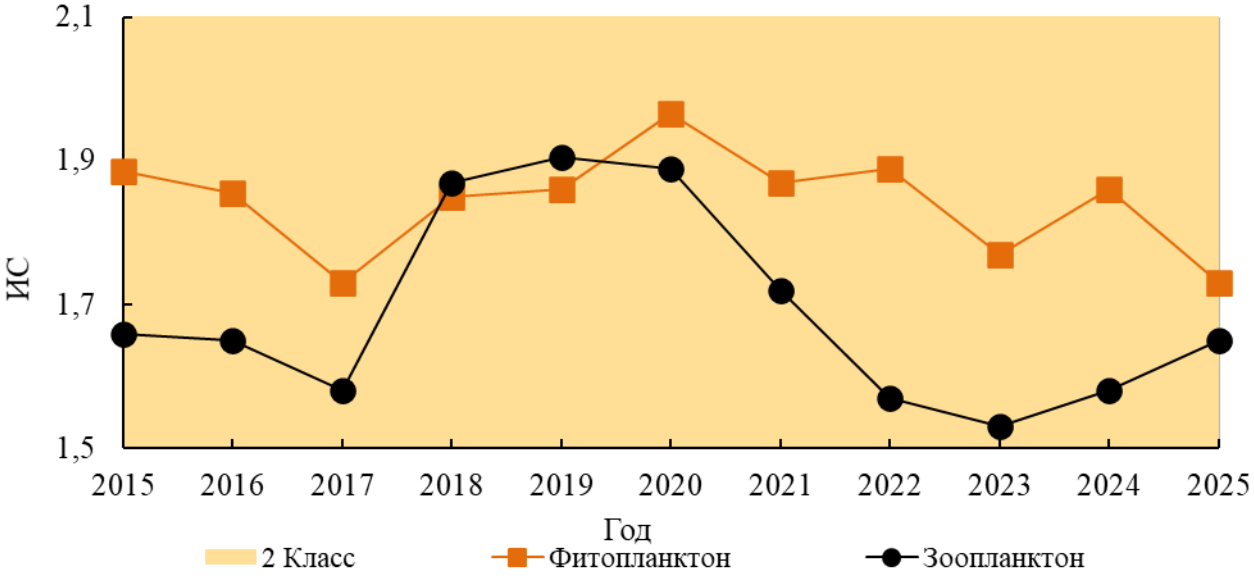


Рисунок 8. Значения ИС в 2015–2025 гг., Протока Сальми-ярви

В составе зоопланктона Протоки в 2025 г. встречен 21 вид (в 2024 г. отмечено 15 видов, в 2023 г. – 31 вид, в 2022 г. – 20, в 2020–21 гг. – по 13, в 2019 г. – 28). Основу разнообразия формировали коловратки – 13 видов, ветвистоусые ракообразные были

представлены 6 видами, веслоногие раки – 1 видом Cyclopoida и 1 видом Calaniformes, а также копеподитными и науплиальными стадиями Copepoda. Значения ИС по зоопланктону отражены на рисунке 8.

Зообентос представлен 13 видами (в 2023-24 гг. по 25 видов, в 2022 г. – 20, в 2021 г. – 14) относящимся к 5 таксономическим группам, среди них наибольшее разнообразие отмечено у комаров-звонцов – 6 видов, малощетинковые черви – 4 вида, единичными видами представлены моллюски, ручейники и мокрецы. Значения БИ отражены на рисунке 9.

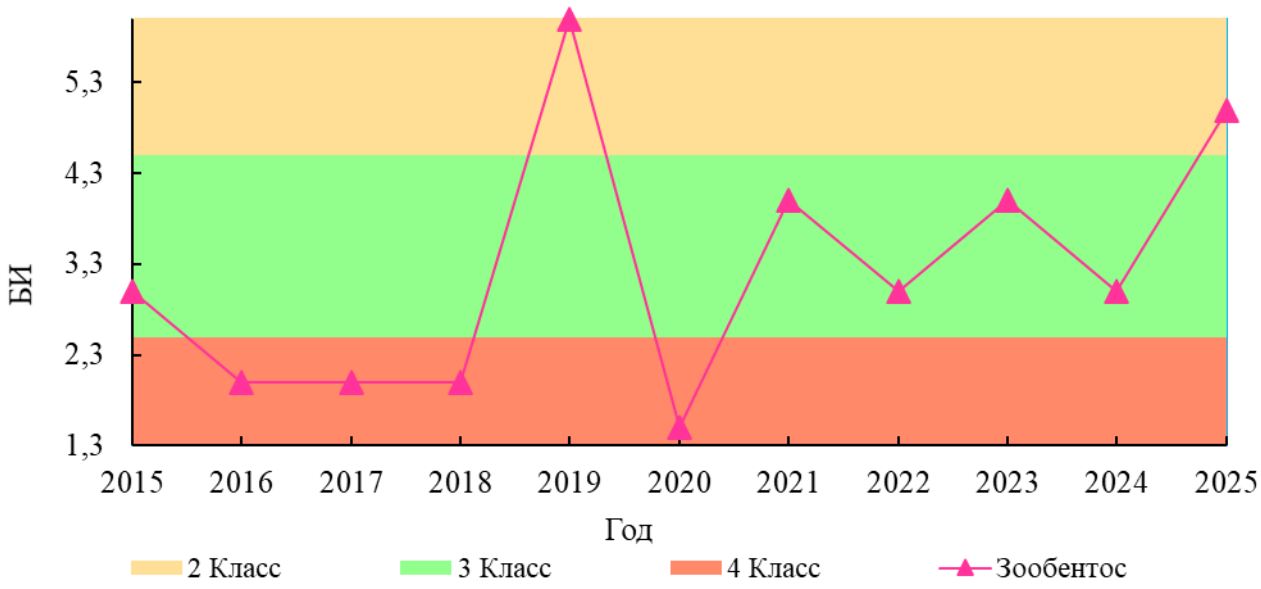


Рисунок 9. Значения БИ в 2015–2025 гг., Протока Сальми-ярви

Экосистема протоки Сальми-ярви находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Печенга

В составе фитопланктона встречено 35 видов (в 2024 г. – 33 вида, в 2023 г. – 44 вида, в 2022 г. – 45, в 2020-2021 гг. – по 41). Диатомовые водоросли представлены 20 таксонами, зеленые – 9, цианобактерии – 3, харовые, золотистые и динофитовые водоросли – по 1 виду. Видовое разнообразие в пробе варьировало от 12 до 18 видов. Значения ИС по фитопланктону отражены на рисунке 10.

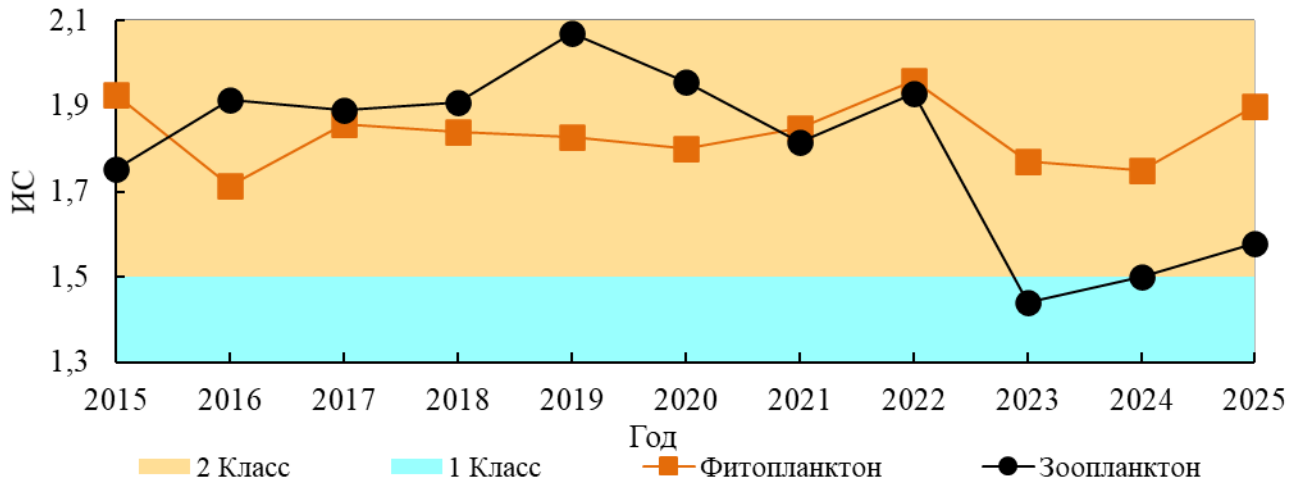


Рисунок 10. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Печенга

В составе зоопланктона встречен 21 вид (в 2024 г. встречено 20 видов, в 2023 г. – 22 вида, в 2022 г. – 21, в 2021 г. – 15, в 2020 г. – 23), из них: Rotifera – 17, Cladocera – 3. Copepoda представлены одним видом Cyclopoida и возрастными стадиями веслоногих раков). Значения ИС по зоопланктону отражены на рисунке 10.

Донная фауна реки Печенга насчитывала в 2025 г 14 видов (в 2024 г. обнаружено 20 бентосных таксонов, в 2023 г. – 22 вида, в 2022 г. – 17, в 2021 г. – 30, в 2020 г. – 17), относящихся к 5 таксономическим группам: комары-звонцы – 7, малощетинковые черви – 6, ручейники – 3, болотницы и жесткокрылые представлены единичными видами. Основу численности и биомассы зообентоса форминировали малощетинковые черви и комары-звонцы. Значения БИ отражены на рисунке 11.

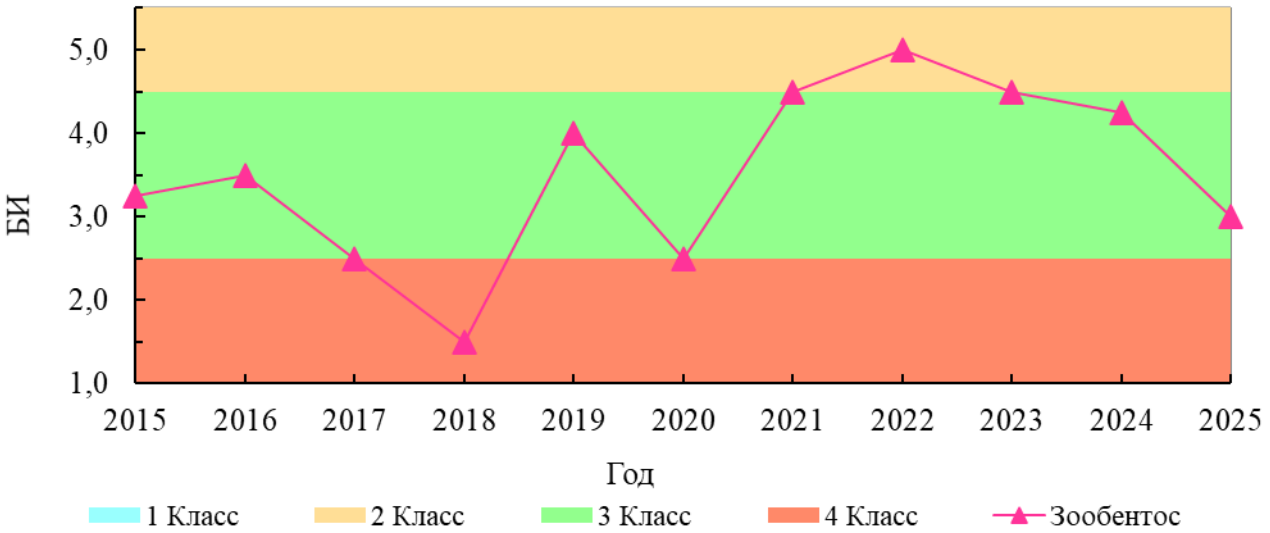


Рисунок 11. Значения БИ в 2015–2025 гг., р. Печенга

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Луоттн-йоки

В составе фитопланктона встречен 21 вид (в 2024 г. – 15 видов, в 2023 г.– 19, в 2022–21 гг. – по 24, в 2020 г. – 22, в 2019 г. – 30), которые принадлежат двум основным систематическим отделам альгофлоры: 13 видов – диатомовые, 8 – зеленые водоросли. Значения ИС по фитопланктону отражены на рисунке 12.

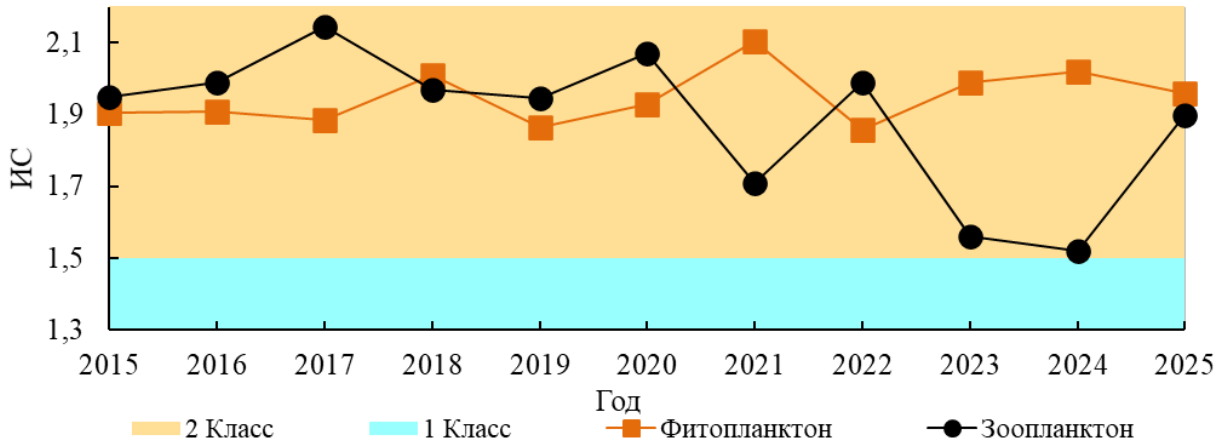


Рисунок 12. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Луотти-йоки

В зоопланктоне реки встречено 14 видов (в 2024 г. – 10 видов, в 2023 г. – 13 видов, в 2022 г. – 23 вида, в 2021 г. – 17), из них: 10 – коловраток и 4 вида ветвистоусых раков. Веслоногие раки были представлены неполовозрелыми стадиями Cyclopoida. Значения ИС по зоопланктону отражены на рисунке 12.

В составе зообентоса р. Луоттн-йоки встречено 8 видов донных беспозвоночных из 4 таксономических групп; комары-звонцы – 4 вида, 2 вида – болотниц, по одному виду малощетинковых червей и бекасниц (в 2024 г. – 7 видов, в 2023 г. – 8 видов, в 2022 г. – 7, в 2021 г. – 9). Значения БИ отражены на рисунке 13.

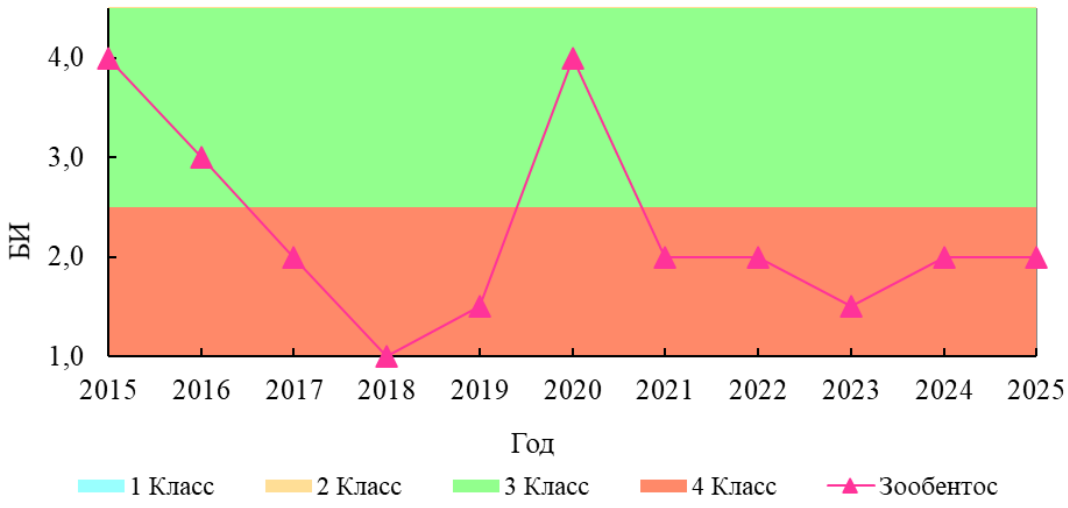


Рисунок 13. Значения БИ в 2015–2025 гг., р. Луотти-йоки

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Нама-йоки

В составе фитопланктона р.Нама-йоки встречено 24 вида (в 2024 г. – 17 видов, в 2023 г. – 23, в 2022 г. – 30), из них: диатомовые – 12 видов; зеленые – 5; синезеленые, динофитовые и харовые – по 2 вида; единственный вид встречен из эвгленовых водорослей. Значения ИС в р. Нама-йоки по фитопланктону отражены на рисунке 14.

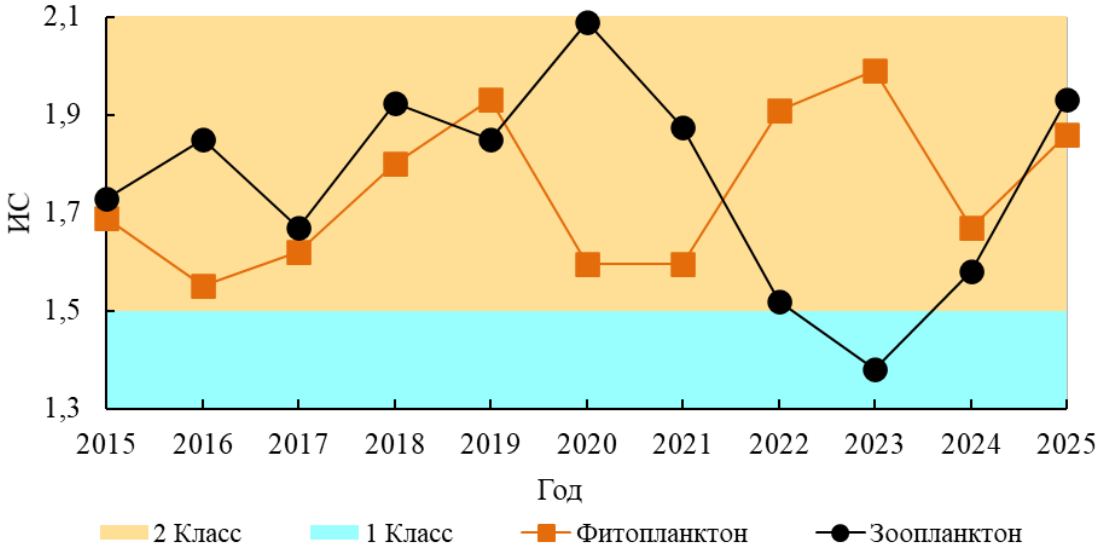


Рисунок 14. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Нама-йоки

В зоопланктоне реки встречено 14 видов беспозвоночных (в 2023-24 гг. – 13-14 видов, в 2022 г. – 16, в 2021 г. – 14), из них: 9 – коловраток, 4 – ветвистоусых, 1 вид веслоногих раков. Веслоногие раки представлены науплиальными стадиями. Количественные характеристики находились в диапазоне среднемноголетних значений. Значения ИС по зоопланктону отражены на рисунке 14.

В составе зообентоса р. Нама-йоки встречено 5 видов (в 2024 г. – 12; в 2023 г. – 17; в 2022 г. – 12; в 2021 г. – 35; в 2020 г. – 16), относящихся к 4 группам: Малощетинковые черви – 2 вида, остальные группы – ручейники, жуки и болотницы встречены единичными видами. Значения БИ отражены на рисунке 15.

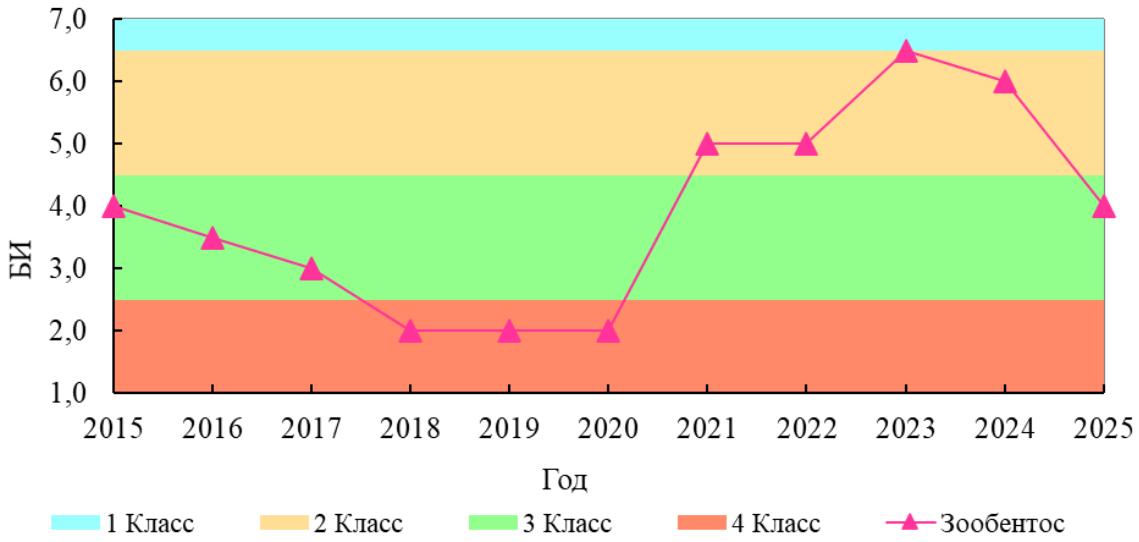


Рисунок 15. Значения БИ в 2015–2025 гг., р. Нама-йоки

Экосистема реки Нама-йоки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

1.2.2. Бассейн реки Туломы

Река Акким

В составе фитопланктона встречено 19 видов (в 2024 г. – 26 видов, в 2023 г. – 36, в 2021–2022 гг. – по 29–31, в 2020 г. – 26, в 2019 г. – 37). Наибольшее разнообразие у диатомовых – 10 видов, зеленые и харовые водоросли – по 3 вида, динофитовые – 2, золотистые представлены одним видом. Значения ИС по фитопланктону отражены на рисунке 16.

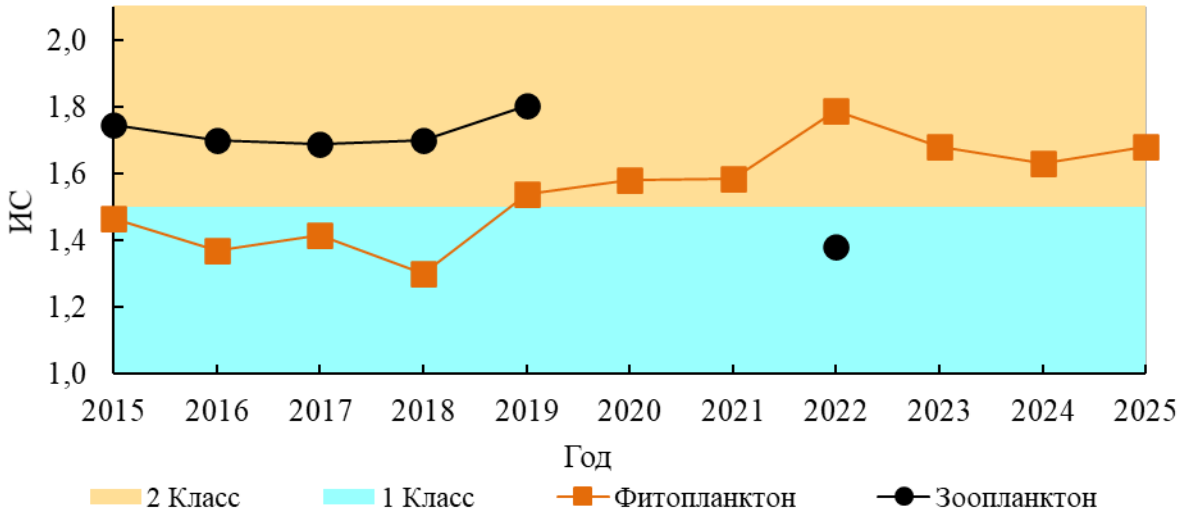


Рисунок 16. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Акким

В составе зообентоса встречено 10 видов (в 2024 г. – 9 видов, в 2022 г. – 13, в 2021 г. – 6) из 3 таксономических групп: малощетинковые черви обладали наибольшим видовым разнообразием – 6 видов, комары-звонцы – 3 вида, моллюсков – один. Значения БИ отражены на рисунке 17.

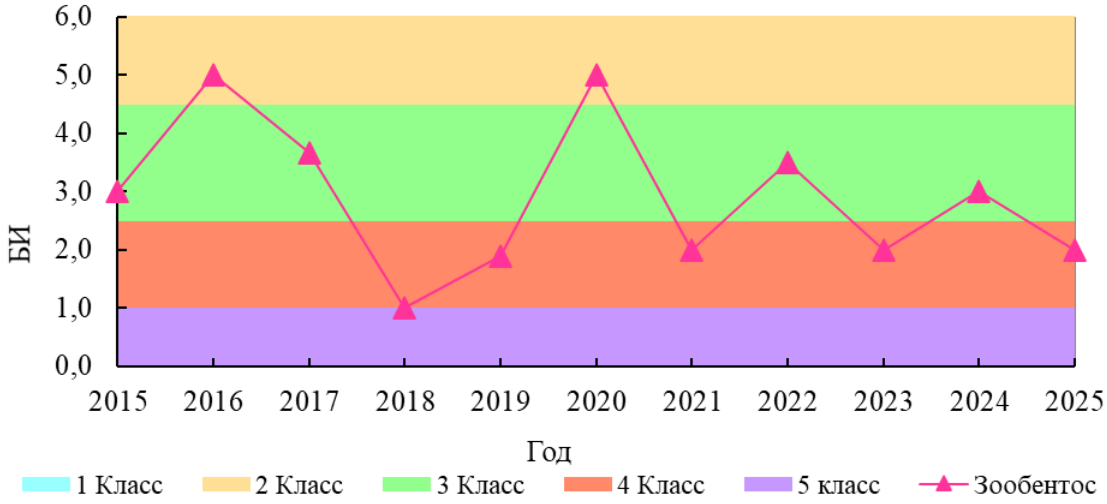


Рисунок 17. Значения БИ в 2015–2025 гг., р. Акким

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Лотта

В составе фитопланктонного сообщества фонового створа встречен 31 вид (в 2024 г. – 23 вида, в 2023 г. – 24 вида, в 2022–21 гг. – по 32), принадлежащих к 6 таксономическим группам. Наибольшее разнообразие принадлежало диатомовым – 12, зеленым и синезеленым – по 6, харовые и золотистые – по 3 вида, динофитовые водоросли – одним видом. К концу лета доля в численности синезеленых достигала 80% альгофлоры. Значения ИС по фитопланктону отражены на рисунке18.

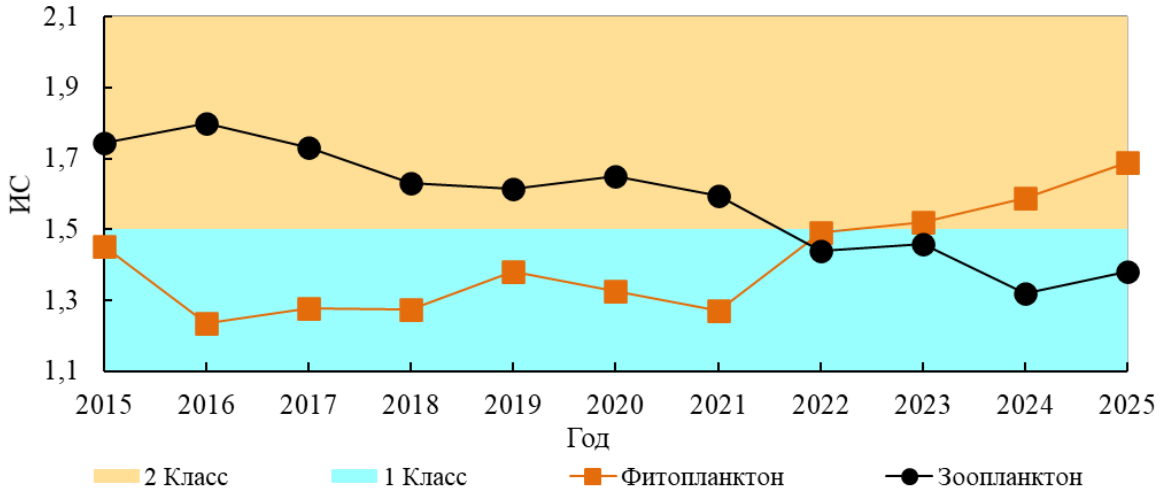


Рисунок 18. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Лотта

В составе зоопланктона встречено – 22 вида (в 2020–2024 гг. – по 19–22), из них: 13 видов коловраток и 7 – ветвистоусых рачков. Веслоногие ракообразные представлены науплиальными и неполовозрелыми стадиями циклопов и калянусов. Основу общей биомассы зоопланктона формировали ветвистоусые раки. Значения ИС по зоопланктону отражены на рисунке 18.

В составе зообентоса встречено 8 видов беспозвоночных (в 2024–2023 гг. – по 7 видов в 2022 г. – 4, 2021 г. – 9, в 2020 г. – 11), относящихся к 3 таксономическим группам, из них 5 видов – принадлежали к комарам-звонцам, малощетинковых червей встречено – 2 вида, одним видом представлены двустворчатые моллюски. Значения БИ с 2018 г. неизменно 2, что соответствует характеристике «грязные».

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

1.2.3. Бассейн реки Колы

Река Кица

В составе фитопланктона встречено 33 вида (в 2024 г. – 27 видов; в 2023 г. – 37 видов, в 2022 г. – 22, в 2021 г. – 45), которые относились к 6 таксономическим группам, наибольшее видовое разнообразие из которых принадлежало диатомовым водорослям – 15 видов, харовым и золотистым – по 5, синезеленым и зеленым – по 3 вида, динофитовым – 2 вида. Значения ИС отражены на рисунке 19.

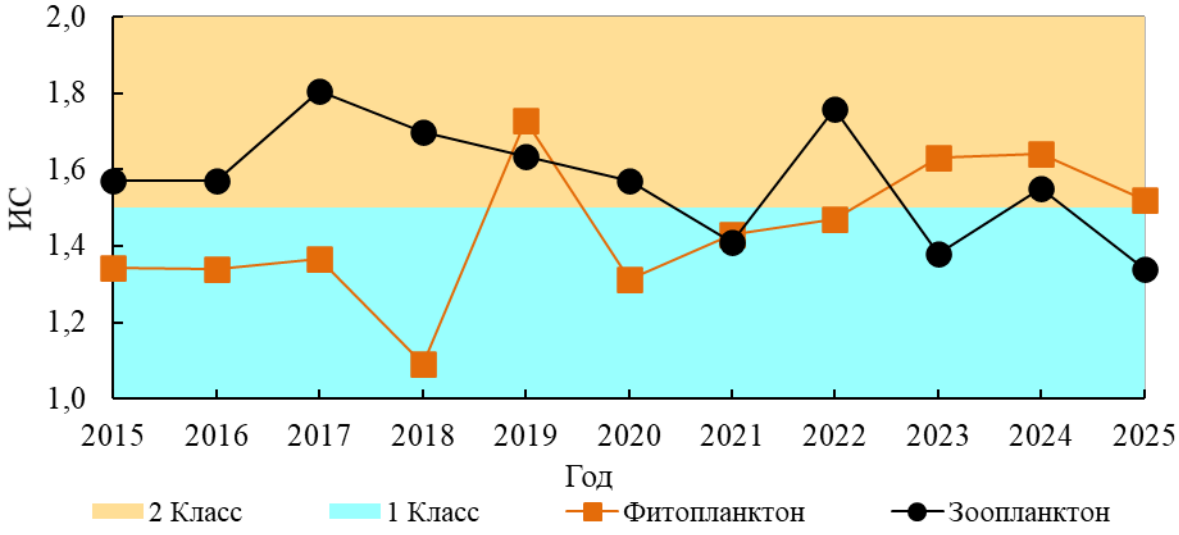


Рисунок 19. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Кица

В составе зоопланктона встречено 15 видов (отмечено 13 видов (в 2023 г. – 19 видов), из них: по 7 видов коловраток и ветвистоусых раков, веслоногие ракообразные представлены исключительно науплиальными и копеподитными стадиями. Значения ИС р. Кица по зоопланктону отражены на рисунке 19.

В составе зообентоса реки встречено 3 вида (в 2020 г. – 18, в 2021 г. – 22, 2022 г. – 6, в 2023 г. – 16, в 2024 г. – 25), относящихся к 3 таксономическим группам, комары-звонцы, ручейники и веснянки – представлены единичными видами. Значения БИ отражены на рисунке 20.

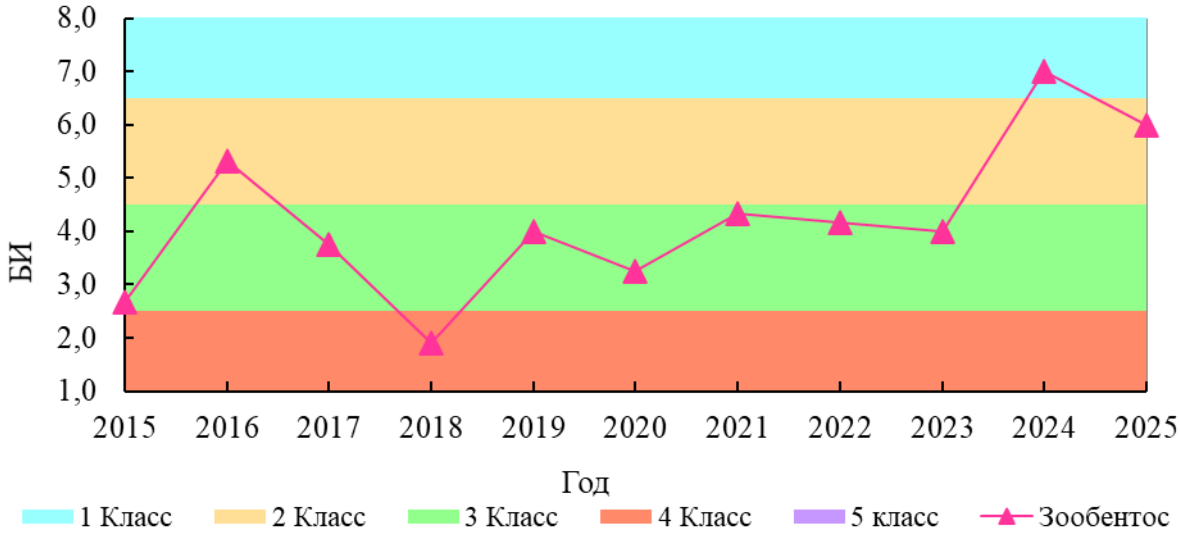


Рисунок 20. Значения БИ в 2015–2025 гг., р. Кица

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Кола

В составе фитопланктона встречен 51 вид (в 2024 г – 42 вида, в 2023 г. – 45, в 2022 г. – 42; в 2021 г. – 71; в 2020 г. – 91; 2019 г. – 56). Диатомовых водорослей встречено 28 видов и подвидов, цианобактерии и зеленые – по 7 таксонов, харовые и динофитовые – по 4, эвгленовые – 1. Значения ИС в р. Кола по фитопланктону отражены на рисунке 21.

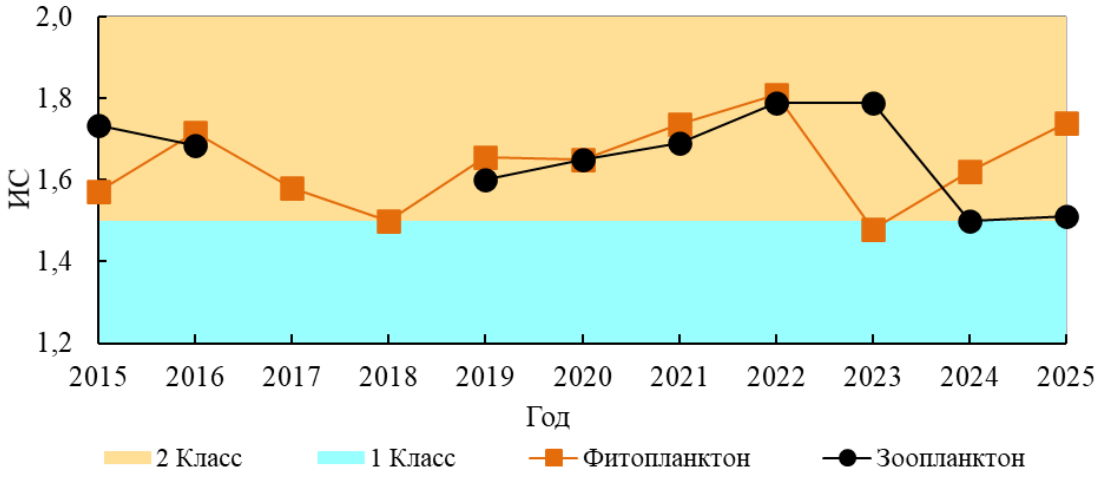


Рисунок 21. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Кола

В составе зоопланктона 12 видов организмов (в 2023-24 гг. – 13-14, в 2022 г. – 18; в 2021 г. – 11): коловратки и ветвистоусые раки – по 5 видов, веслоногие раки –

представлены по одному виду Cyclopoida и Calanoida и науплиальными стадиями. Значения ИС в р. Кола по зоопланктону отражены на рисунке 21.

В составе зообентоса встречено 4 вида донных организмов (в 2024 г. – 9, в 2023 г. – 5 видов, в 2022 г. – 9, в 2021 г. – 17) среди них: малощетинковые черви – 3 вида, комары-звонцы – 1. Количественные значения низкие. Значения БИ с 2018 г. – 2, что соответствует характеристике «грязные».

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

1.2.4. Бассейн реки Онеги

Река Онега

В составе зоопланктона встречено 10 видов беспозвоночных, из них: ветвистоусые и веслоногие раки – по 5 видов. Количество видов в пробах варьировало от 2 до 5.

Максимальная численность зоопланктона зафиксирована в августе, минимальная в июне. Основу численности в течении вегетационного сезона формировали *Mesocyclops leukarti* (Claus, 1857), *Bosmina longirostris* (O.F.Muller, 1776) и *Ceriodaphnia pulchella* Sars, 1862. Максимальной биомассы зоопланктон достигал в августе, минимальной в октябре. Основу биомассы в течение вегетационного сезона формировали *Diaphanosoma brachyurum* (Lievin, 1848), *Eudiaptomus graciloides* (Lilljeborg, 1888) и *Eucyclops serrulatus* (Fischer, 1851). Значения ИС отражены на рисунке 22.

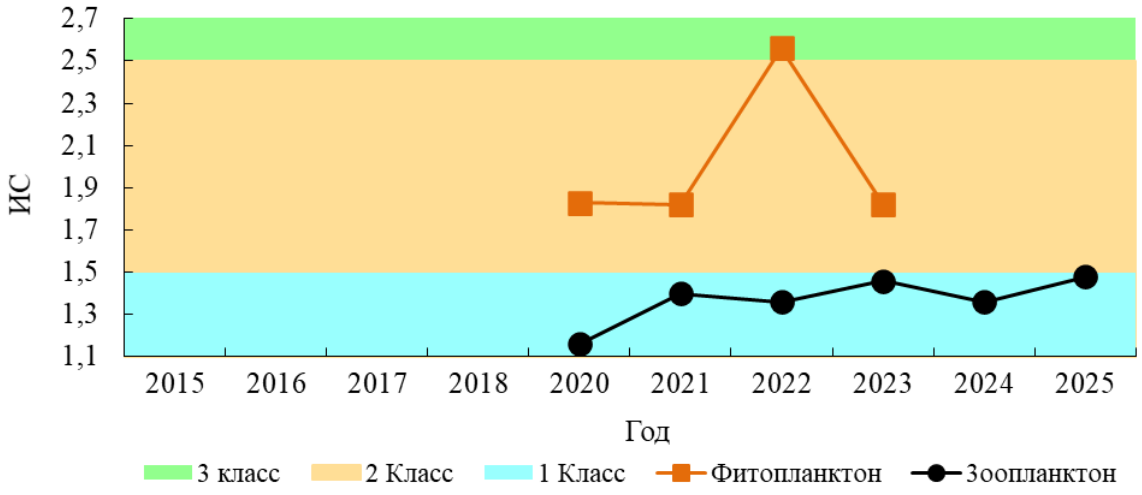


Рисунок 22. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Онега

Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

1.2.5. Бассейн реки Северная Двина

Река Северная Двина г. Котлас

В составе зоопланктона встречено 11 видов беспозвоночных (в 2024 г. – 8 видов, в 2023 г. – 28), из них: ветвистоусые и веслоногие раки – по 5 видов, коловратки – 1 вид. Количество видов в пробах варьировало от 2 до 7. Основу численности в течении вегетационного сезона формировали *Alona affinis* (Leydig, 1860), *Bosmina longirostris* (O.F.Muller, 1776), *Acanthocyclops vernalis* (Fischer, 1853) и ювенильные стадии развития Cyclopoida. Основу биомассы в течение вегетационного сезона формировали *Diaphanosoma brachyurum* (Lievin, 1848), *Eucyclops serrulatus* (Fischer, 1851), *Paracyclops affinis* (Sars G.O., 1863), *Ceriodaphnia quadrangula* (O.F.Muller, 1785) и ювенильные стадии развития Cyclopoida. Значения ИС отражены на рисунке 23.

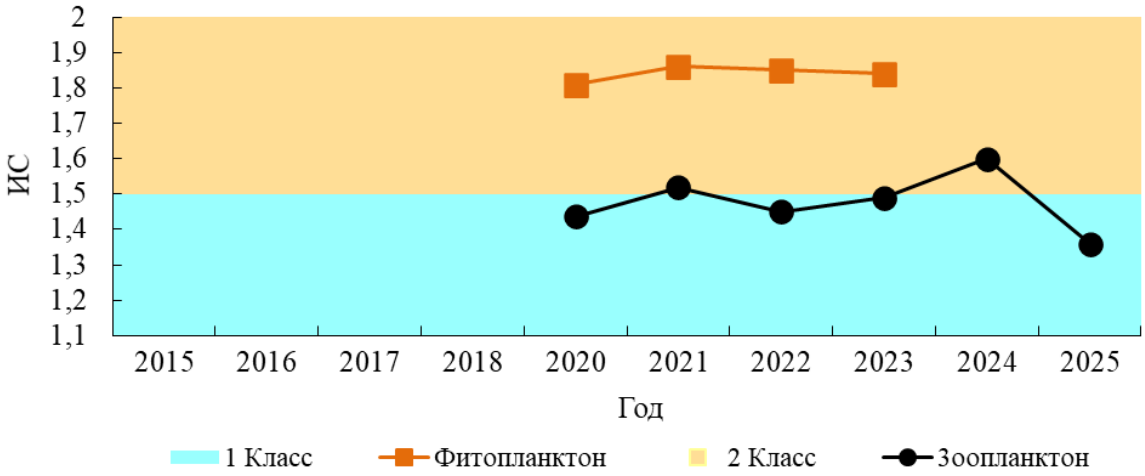


Рисунок 23. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Северная Двина г. Котлас

Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

Река Северная Двина с. Усть-Пинега

В составе зоопланктона встречено 23 вида: веслоногие раки – 12 видов, ветвистоусые раки – 9 видов, коловратки – 2 вида. Количество видов в пробах варьировало от 4 до 8. По сравнению с 2024 г. качественное разнообразие практически не изменилось (в 2024 г.: 8 – Cladocera, 14 – Copepoda, 2 – Rotatoria). Максимальные численность и биомасса зоопланктона зафиксирована в июне, минимальные – в октябре. Основу численности в разные месяцы формировали *Bosmina longirostris*, *Eurytemora affinis* и стадии развития Cyclopoida. Основу биомассы в течение вегетационного сезона формировали *Bosmina longirostris*, *Thermocyclops oithonoides*, *Eurytemora affinis* и *Megacyclops viridis*.

Качество вод р. Северная Двина в районе с. Усть-Пинега варьировало от «условно чистых» до «слабо загрязненных». Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

Река Сухона

В составе зоопланктона встречено 28 видов: веслоногие раки – 18 видов и ветвистоусые раки – 10 видов. Количество видов в пробах варьировало от 1 до 15. По сравнению с 2024 г. отмечается небольшое увеличение качественного разнообразия (в 2024 г.: Cladocera – 9 видов, Copepoda – 13 видов). Максимальная численность зоопланктона зафиксирована в июле, минимальная в сентябре. Основу численности в течении вегетационного сезона формировали *Eudiaptomus graciloides*, *E. gracilis*, *Daphnia cucullata*, *Thermocyclops oithonoides*, *Bosmina coregoni*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Ceriodaphnia affinis* и ювенильные стадии развития Cyclopoida. Основу биомассы формировали *Thermocyclops oithonoides*, *Eudiaptomus graciloides*, *E. gracilis*, *Daphnia cucullata*, *Megacyclops viridis*. Значения ИС отражены на рисунке 24.

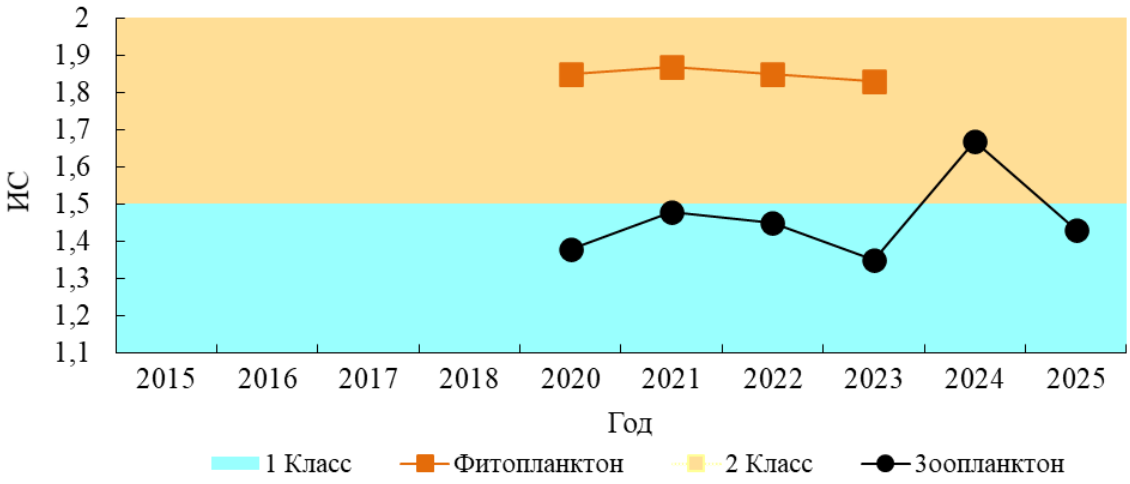


Рисунок 24. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Сухона

Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

Река Вологда

В составе зоопланктона встречено 25 видов: ветвистоусые и веслоногие раки – по 12 видов, коловратки – 1 вид. Количество видов в пробах варьировало от 2 до 17. По сравнению с 2024 г. отмечается увеличение видового разнообразия (в 2024 г.: Cladocera – 13 видов, Copepoda – 4 вида, Rotatoria – не встретились). Максимальные численность и биомасса зоопланктона зафиксированы в июне, минимальные в октябре. Основу численности в течении вегетационного сезона формировали *Polyphemus pediculus*, *Sida*

crystallina, *Diaphanosoma brachyurum*, *Cyclops strenuus*, *Bosmina longirostris*, *Eucyclops serrulatus*, *Asplanchna priodonta*, ювенильные стадии развития Cyclopoida.

Основу биомассы в течение вегетационного сезона формировали *Diaphanosoma brachyurum*, *Asplanchna priodonta*, *Polyphemus pediculus*, *Sida crystallina*, *Mesocyclops leukarti*, *Eucyclops serrulatus*, *Chydorus ovalis*, *Cyclops scutifer*, *Bosmina longirostris*.

Значения ИС отражены на рисунке 25.

Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

Река Вычегда

В составе зоопланктона встречено 23 вида: ветвистоусые и веслоногие раки – по 11 видов, коловратки – 1 вид. Количество видов в пробах варьировало от 1 до 14. По сравнению с 2024 г. отмечается увеличение качественного разнообразия (в 2024 г.: Cladocera – 4 вида, Copepoda – 5 видов, коловратки Rotatoria – 1 вид). Максимальная численность зоопланктона зафиксирована в июле, минимальная численность зоопланктона в сентябре. Основу численности в течении вегетационного сезона формировали *Bosmina longirostris*, *Alona affinis*, *Mesocyclops leukarti*, *Asplanchna priodonta*,

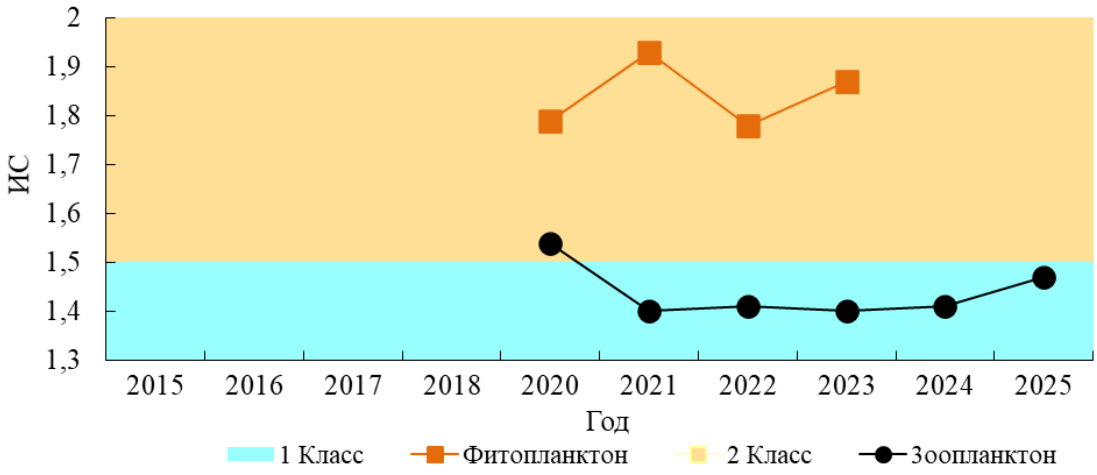


Рисунок 25. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Вологда

Thermocyclops oithonoides, *Cyclops scutifer*, *Eudiaptomus graciloides* и ювенильные стадии развития Cyclopoida. Максимальной биомассы зоопланктон достигал в августе, минимальной в июне. Основу биомассы в течение вегетационного сезона формировали *Bosmina longirostris*, *Mesocyclops leukarti*, *M. oithonoides*, *Hermocyclops oithonoides*, *Cyclops scutifer*, *Eudiaptomus graciloides* и ювенильные стадии развития Cyclopoida. Значения ИС отражены на рисунке 26.

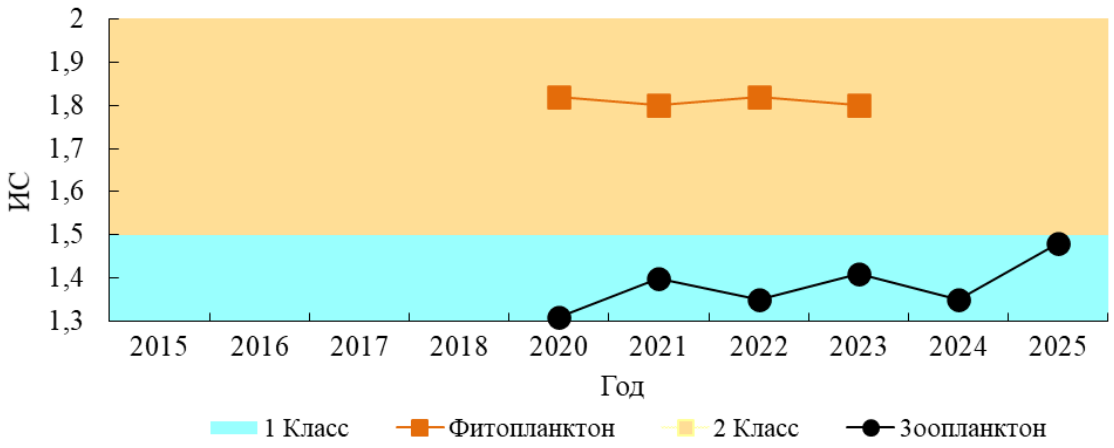


Рисунок 26. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Вычегда

Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

Река Сысола

В составе зоопланктона встречено 8 видов: веслоногие раки – 5 видов и ветвистоусые раки – 3 вида. Количество видов в пробах варьировало от 3 до 6. По сравнению с 2024 г. качественное разнообразие практически не изменилось (в 2024 г.: Cladocera – 3 вида, Copepoda – 5 видов, коловратки Rotatoria – 1 вид). Максимальная численность зоопланктона зафиксирована в июле, минимальная численность зоопланктона в октябре. Основу численности в течении вегетационного сезона формировали *Bosmina coregoni*, *Diaphanosoma brachyurum* и ювенильные стадии развития Cyclopoida. Максимальная биомасса зоопланктона зарегистрирована в июне, минимальная в июле. Основу биомассы в течение вегетационного сезона формировали *Thermocyclops oithonoides*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Bosmina longirostris* и ювенильные стадии развития Cyclopoida. Значения ИС отражены на рисунке 27.

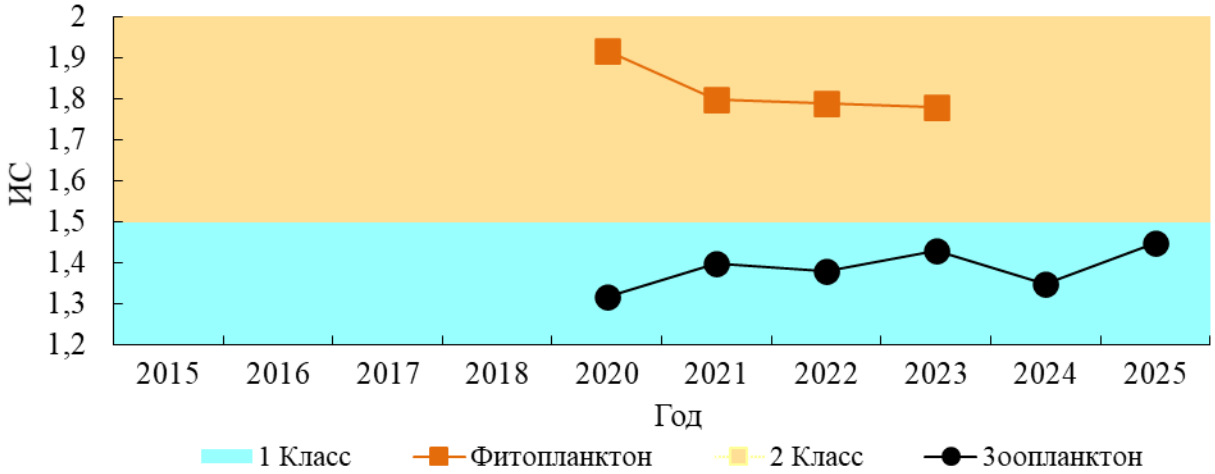


Рисунок 27. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Сысола

Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

Река Пинега

В составе зоопланктона встречено 20 видов: ветвистоусые раки – 11 видов и веслоногие раки – 9 видов, коловратки – не встречены. Количество видов в пробах варьировало от 1 до 6. По сравнению с 2024 г. отмечается незначительное увеличение видового разнообразия (в 2024 г.: Cladocera – 4 вида. Copepoda – 6 видов, коловратки Rotatoria – 1 вид). Максимальная численность зоопланктона зафиксирована в июле, минимальная численность зоопланктона в октябре. Основу численности в течении вегетационного сезона формировали *Paracyclops affinis*, *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Ceriodaphnia quadrangula* и ювинильные стадии развития Cyclopoida. Максимальной биомассы зоопланктон достигал в августе, минимальной в октябре. Основу биомассы в течение вегетационного сезона формировали *Paracyclops affinis*, *Eucyclops serrulatus*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Sida crystallina*, *Chydorus sphaericus*, *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Daphnia cucullata* и ювенильные стадии развития Cyclopoida. Значения ИС отражены на рисунке 28.

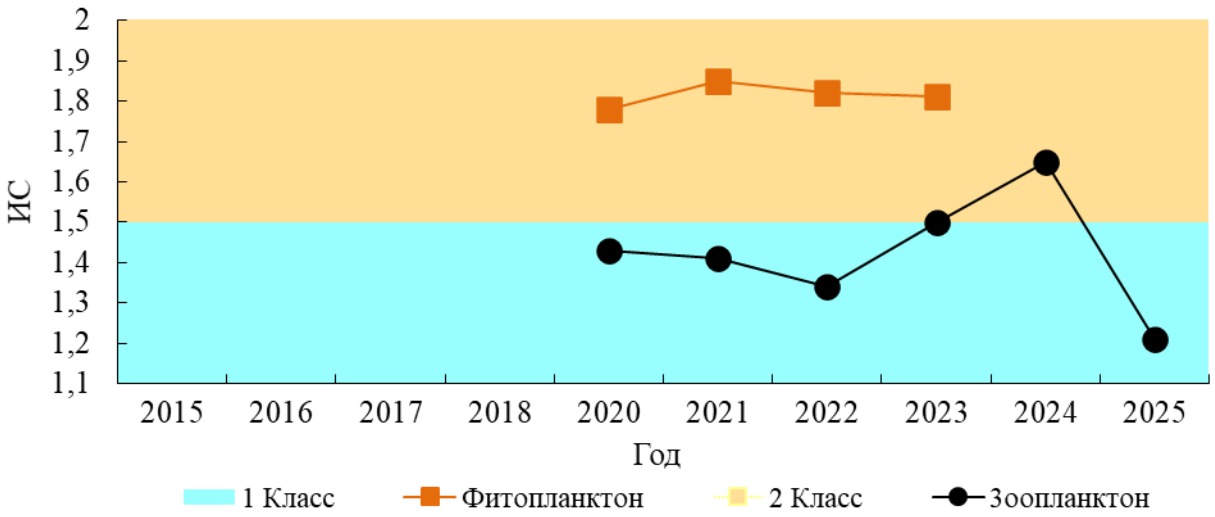


Рисунок 28. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Пинега

Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

Река Кулой

В составе зоопланктона встречено 12 видов: веслоногие раки – 7 вида, ветвистоусые раки – 4 вида и коловратки – 1 вид. Количество видов в пробах варьировало от 2 до 6. По сравнению с 2024 г. отмечается увеличение качественного разнообразия (в

2024 г.: Cladocera – 2 вида, Copepoda – 4 вида, коловратки Rotatoria – 1 вид). Максимальные численность и биомасса зоопланктона зафиксированы в сентябре, минимальные в октябре. Основу численности в течении вегетационного сезона формировали *Polyphemus pediculus*, *Asplanchna priodonta*, *Daphnia cristata* и *D. galeata*. Основу биомассы в течение вегетационного сезона формировали *Mesocyclops leukarti*, *Polyphemus pediculus*, *Asplanchna priodonta* и *Daphnia galeata*. Значения ИС отражены на рисунке 29.

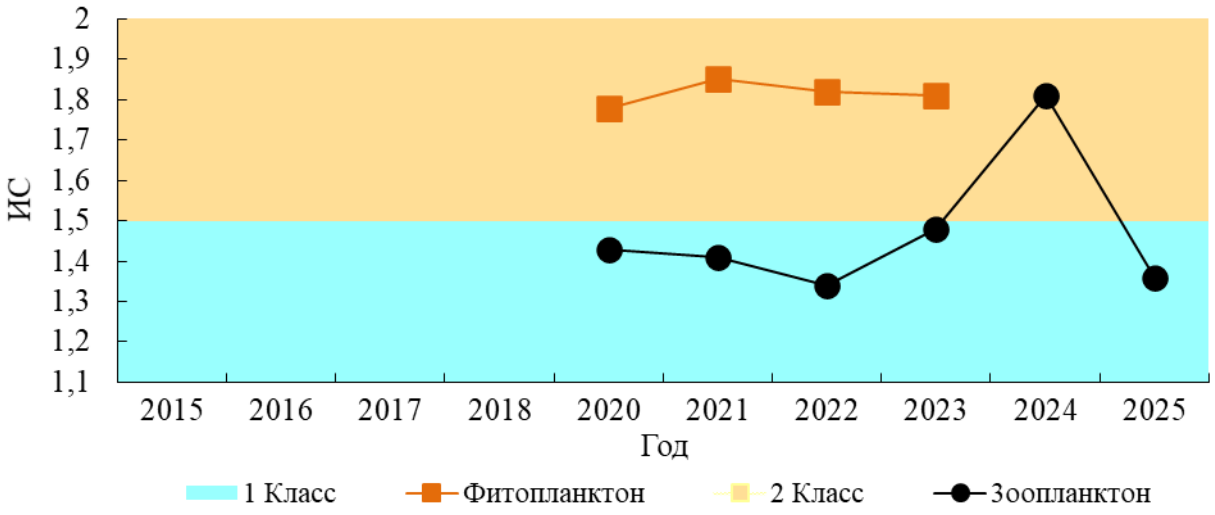


Рисунок 29. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Кулой

Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

1.2.6. Бассейн реки Мезень

Река Мезень

В составе зоопланктона встречено 17 видов: ветвистоусые раки – 9 видов и веслоногие раки – 8 видов. Количество видов в пробах варьировало от 3 до 7. По сравнению с 2024 г. отмечено увеличение качественного разнообразия (в 2024 г.: Cladocera – 4 вида, Copepoda – 2 вида, Rotatoria – 1 вид). Максимальные численность и биомасса зоопланктона зафиксированы в июне, минимальные в октябре. Основу численности в течении вегетационного сезона формировали *Polyphemus pediculus*, *Ceriodaphnia affinis*, *Thermocyclops oithonoides*, *Bosmina longirostris*, *Mesocyclops leukarti* и *Eudiaptomus gracilis*. Основу биомассы в течение вегетационного сезона формировали *Polyphemus pediculus*, *Ceriodaphnia affinis*, *Thermocyclops oithonoides*, *Bosmina longirostris* и *Diaphanosoma brachyurum*. Значения ИС отражены на рисунке 30.

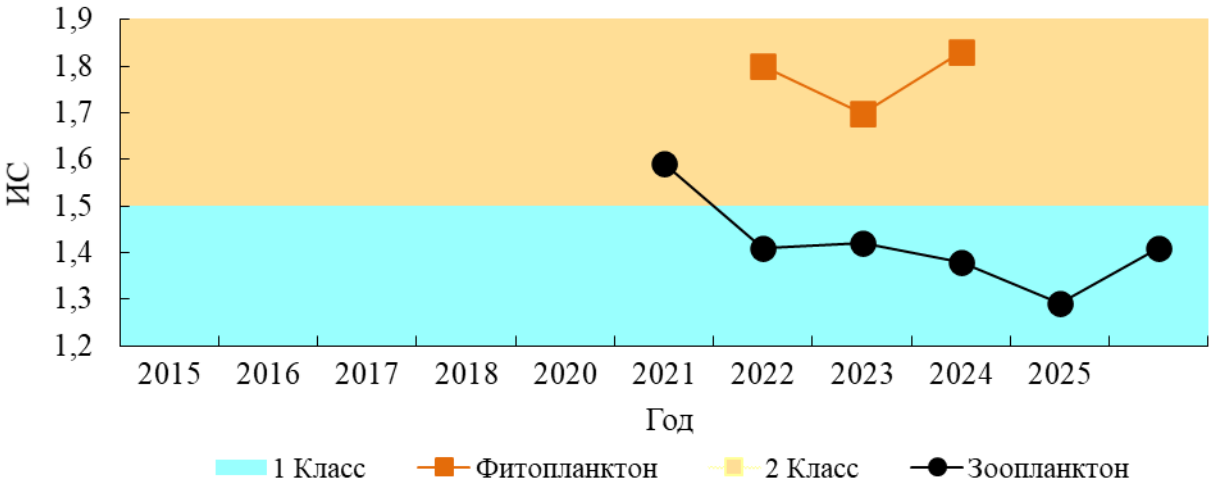


Рисунок 30. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Мезень

Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

1.2.7. Бассейн реки Печоры

Река Печора

В составе зоопланктона встречено 8 видов: ветвистоусые раки – 3 вида, веслоногие раки – 4 вида, коловратки – 1 вид. Количество видов в пробах варьировало от 2 до 5. По сравнению с 2024 г. не отмечается значительного изменения качественного разнообразия (в 2024 г.: Cladocera – 5 видов, Copepoda – 3 вида, Rotatoria – не встретились). Максимальные численность и биомасса зоопланктона зафиксированы в августе, минимальные в октябре. Основу численности в течении вегетационного сезона формировали *Eudiaptomus gracilis, Asplanchna priodonta, Bosmina longirostris, B. coregoni*, ювенильные и личиночные стадии развития Cyclopoida. Основу биомассы в течение вегетационного сезона формировали *Eudiaptomus gracilis, Bosmina coregoni, Daphnia galeata*. Значения ИС отражены на рисунке 31.

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

1.3. Состояние экосистем водоемов

1.3.1. Озеро Умбозеро

В фитопланктоне встречено 34 вида (в 2024 г. – 30 видов, в 2023 г. – 42 вида, в 2022 г. – 35; в 2021 г. – 28; в 2020 г. – 45; в 2019 г. – 49), которые относятся к 7 основным группам. Наибольшее видовое разнообразие у диатомовых водорослей – 17, зеленых – 6 видов, динофитовые – 4 вида, золотистых – 3 вида, харовых водорослей – 2 вида,

цианобактерий и эвгленовых по одному таксону. Значения ИС в оз. Умбозеро по фитопланктону отражены на рисунке 32.

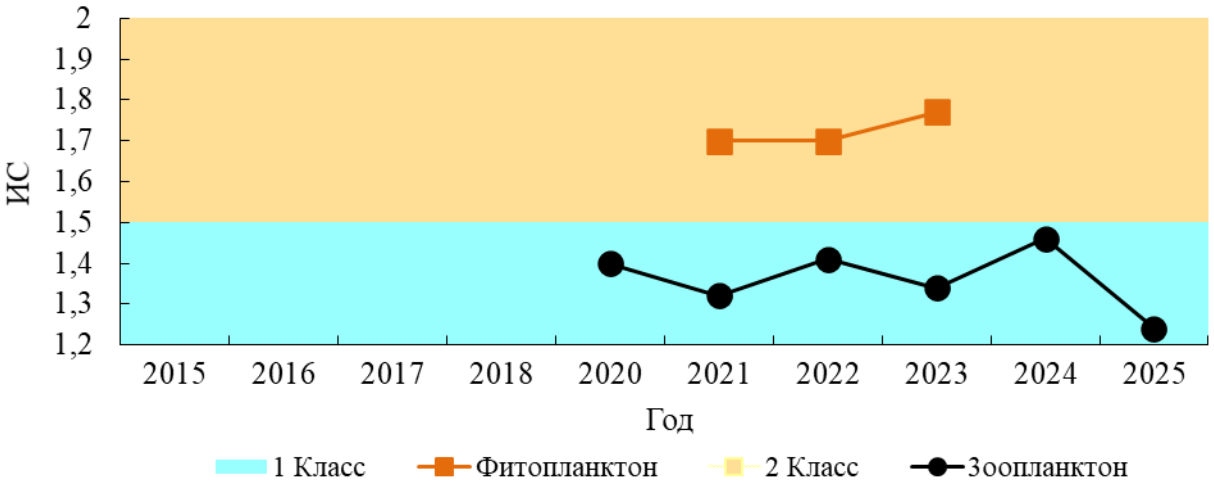


Рисунок 31. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Печора

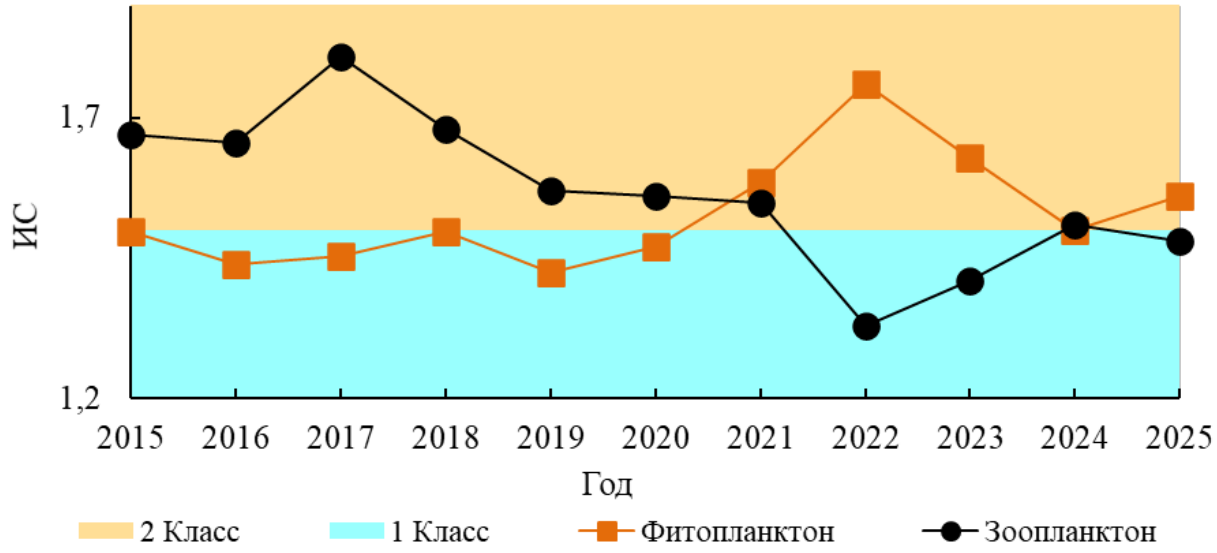


Рисунок 32. Значения ИС в 2015–2025 гг., оз. Умбозеро

В пробах зоопланктона встречено 28 видов (в 2024–2023гг. – по 28 видов, в 2022 г. – 30; в 2021 г. – 17; 2020 г. – 30; 2019 г. – 26; 2018 г. – 34). Из них: 14 – коловратки, 11 – ветвистоусые ракообразные. Веслоногие раки включали один вид Cyclopiformes и два вида Calaniformes, были представлены науплиальными и разновозрастными стадиями. Значения ИС в оз. Умбозеро по зоопланктону отражены на рисунке 32.

В пробах бентоса встречено 8 видов (в 2024 г. – 10 видов; в 2023 г. – 3 вида; в 2022 г. – 13; в 2021 г. – 17). Отмечены три основных группы: комары-звонцы – 4 вида малощетинковые черви – 3 вида, моллюски – 1. Значение БИ с 2018 г. остается неизменным – 2 и соответствует характеристике «грязные» воды.

На основании проведенных наблюдений по гидробиологических показателям экосистема озера находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

1.3.2. Озеро Колозеро

В фитопланктоне озера встречено 32 вида (в 2024 г. отмечено 38 видов, в 2023 г. – 35 видов, в 2021-22 гг. – по 38 видов, в 2020 г. – 30, 2019 г. – 43) из них: диатомовых водорослей – 14 видов зеленых – 10; цианобактерий – 5; эвгленовых – 2 вида; харовых водорослей – 1 вид. Значения ИС в оз. Колозеро по фитопланктону отражены на рисунке 33.

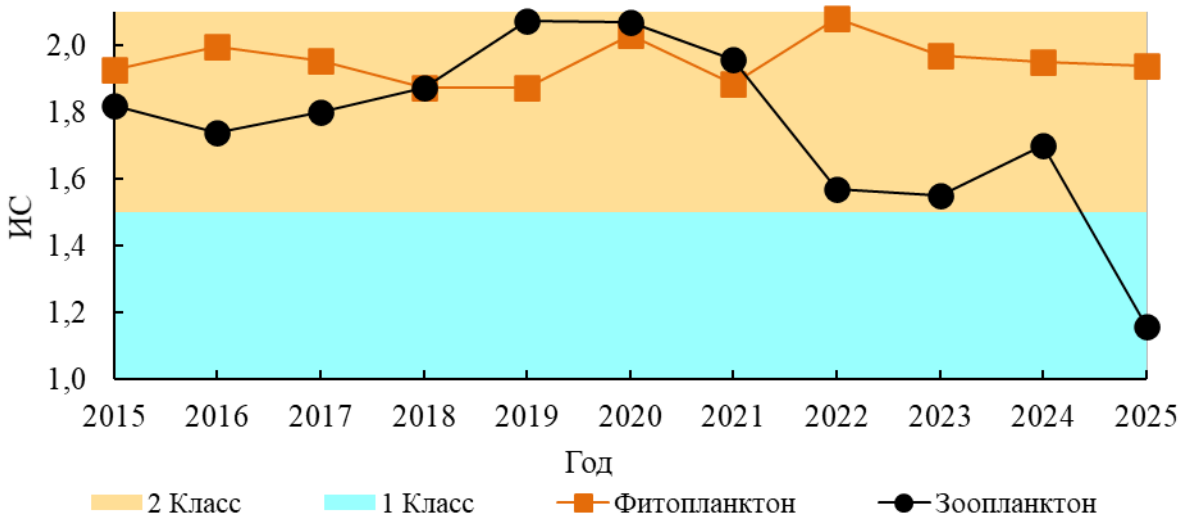


Рисунок 33. Значения ИС в 2015–2025 гг., оз. Колозеро

В составе зоопланктона встречено 27 видов (в 2024 г. – 27 видов; в 2023 г. – 30, в 2022 г. – 23; в 2021 г. – 15; в 2020 г. – 17; в 2018–19 гг. – по 31), из них: 18 видов коловраток, 7 – ветвистоусых ракообразных, 2 – веслоногих раков отрядов Cyclopiformes и Calaniformes. Значения ИС в оз. Колозеро по зоопланктону отражены на рисунке 33.

Экосистема озера находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

1.3.3. Озеро Имандра

В составе фитопланктона озера встречено 99 видов (в 2024 г. – 92 вида , в 2023 г. – 87, в 2022 г. – 93, в 2021 г. – 86):наибольшее видовое разнообразие принадлежило диатомовым – 35 видов, зеленым – 28 и цианобактериям – 17, харовых – 7 видов, динофитовых – 6, золотистых – 5 видов и 1 вид – эвгленовых. основу численности и биомассы фитопланктона формирует диатомовый комплекс, в процессе эвтрофирования возрастает разнообразие и количество зеленых водорослей и цианобактерий. В пробе встречалось от 12 до 30 видов. В целом показатели развития альгофлоры находились в

диапазоне значений последних 10-15 лет наблюдений. По-прежнему в районах повышенной антропогенной нагрузки (в створах губа Молочная, у городов Апатиты и Мончегорск) отмечали максимальные характеристики плотности клеток водорослей и их общей биомассы с преобладанием сапробных индикаторов и высокой численности таксонов синезеленых водорослей. Значения ИС в оз. Имандра по фитопланктону отражены на рисунке 34.

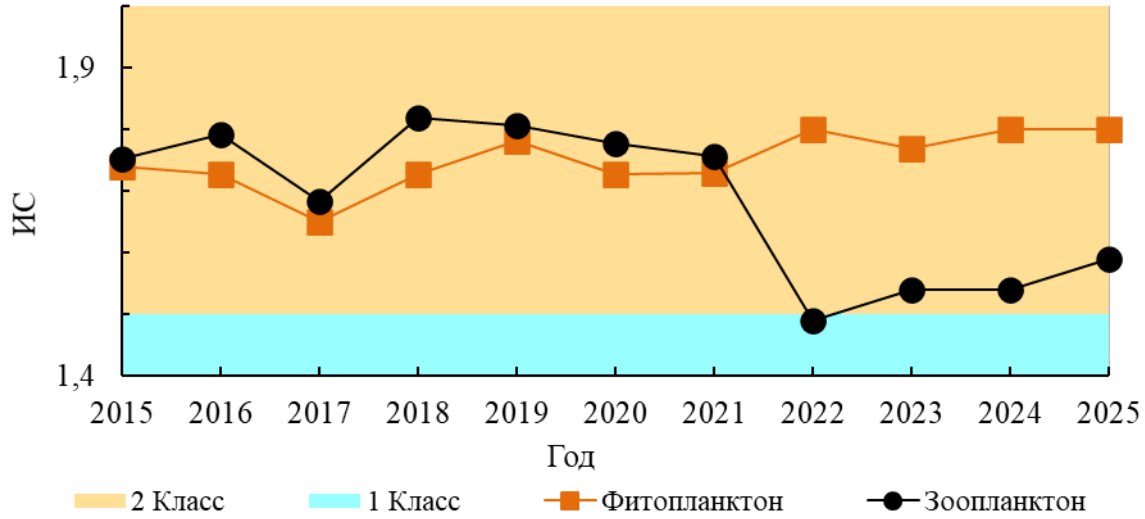


Рисунок 34. Значения ИС в 2015–2025 гг., оз. Имандра

В составе зоопланктона встречено 64 вида (в 2024 г. – 65 видов, в 2023 г. – 51 вид, в 2022 г. – 57 видов, в 2021 г. – 66, в 2019-2020 гг. – по 54). Группа коловраток была наиболее разнообразна и представлена 33 видами (в 2024 г. – 35, в 2023 г. – 26, в 2021 г. – 38). Ветвистоусых ракообразных – 20 видов, веслоногих раков – 11. В пробе встречалось от 13 до 28 видов. В июле наибольшую плотность и разнообразие формировали коловратки (19 видов) в створе г. Апатиты – пролив Йокостровский. Повсеместно встречались науплиальные и разновозрастные стадии веслоногих раков Copepoda. Значения ИС в оз. Имандра по зоопланктону отражены на рисунке 34.

В пробах зообентоса озера встречен 21 вид донных беспозвоночных, которые относились к 5 таксономическим группам (в 2023–2024 гг. – по 19 видов, в 2022 г. – 17, в 2021 г. – 30). Максимального видового разнообразия традиционно достигали малощетинковые черви – 11 и комары-звонцы – 7; отряды подёнок, жесткокрылых и мошек – представлены единичными видами. Значения БИ с 2022 г. остаются неизменными – 3 и соответствуют характеристике «загрязненные» воды.

Экосистема бассейна озера находятся в состоянии антропогенного экологического напряжения.

1.4. Оценка состояния ненарушенных пресноводных экосистем

1.4.1. Река Вите

В устье р. Вите в 2025 г. в составе фитопланктона встречено 33 вида (в 2024 г. – 46 видов; в 2023 г. – 37 видов; в 2022 г. – 27; в 2021 г – 36; в 2020 г. – 41; 2019 г. – 33), которые относились к 7 таксономическим группам, наибольшее видовое разнообразие из которых принадлежало отделу харовых водорослей – 11 видов, диатомовых – 9 и синезеленых – 5 видов. Зеленые и динофитовые водоросли были представлены по 3 вида, золотистые – 2-мя. В июне и сентябре – доминировал диатомовый комплекс и нитчатые харовые. В августе – виды-индикаторы олигосапробной зоны, относящиеся к цианобактериям, составляли до 55% плотности по численности. Значения ИС в наблюдаемых створах реки по показателям фитопланктона отражены на рисунке рисунке 35.

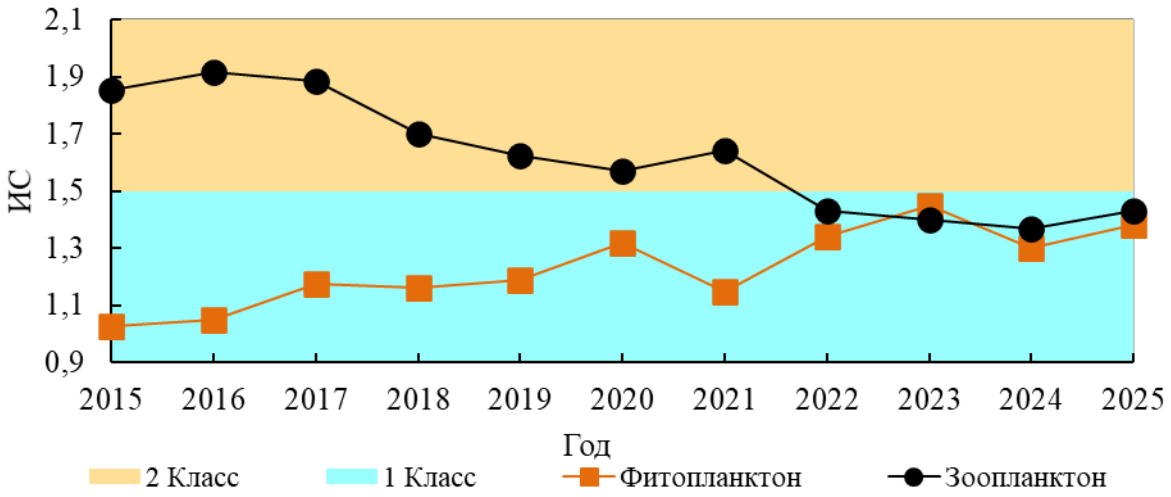


Рисунок 35. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Вите

В составе зоопланктона, встречено 27 видов (в 2024 г. – 23 вида; в 2023 г. – 26 видов, в 2022 г. – 23, в 2021 г. – 29, в 2020 г. – 23, в 2019 г. – 19), из которых: 16 – коловратки, 10 – ветвистоусые раки, веслоногих ракообразных – 1 вид. В июне преобладали коловратки и науплиальные стадии веслоногих раков. В период наблюдений среди встреченных видов-индикаторов преобладали эврибионтные формы, адаптированные к широкому спектру условий обитания. Значения ИС в наблюдаемых створах р. Вите по зоопланктону отражены на рисунке 35.

В составе зообентоса реки встречено 9 видов (в 2024 году – 22 вида; в 2023 г. – 15 видов; в 2022 г. – 22; в 2021 г. – 21), принадлежащих к 5 группам. Наиболее разнообразная группа – комары-звонцы – 4 вида, единичными видами были представлены подёнки,

малощетинковые черви, мошки и ручейники. Значения БИ в р. Вите отражены на рисунке 36.

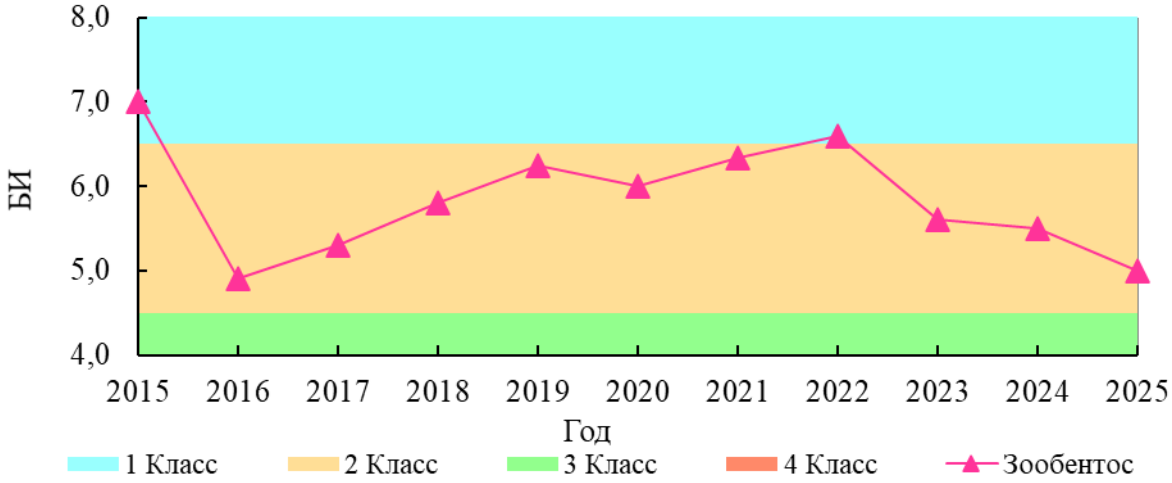


Рисунок 36. Значения БИ в 2015–2025 гг., р. Вите

Экосистема р. Вите находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

1.4.2. Озеро Чунозеро

В фитопланктоне встречено 46 видов (в 2024 г. – 48 видов; в 2023 г. – 37 видов; в 2022 г. – 33; в 2021 г. – 38; в 2020 г. – 34; 2019 г. – 46), которые относились к 6 отделам, наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым водорослям – 23 вида и харовым водорослям – 7 видов, динофитовые и зеленые – по 5 видов, золотистых и синезеленых – по 3 вида. Разнообразие в пробе варьировало от 18 до 25 видов. В августе-сентябре доля в численности синезеленых увеличивается до 60%. Значения ИС по показателям фитопланктона отражены на рисунке 37.

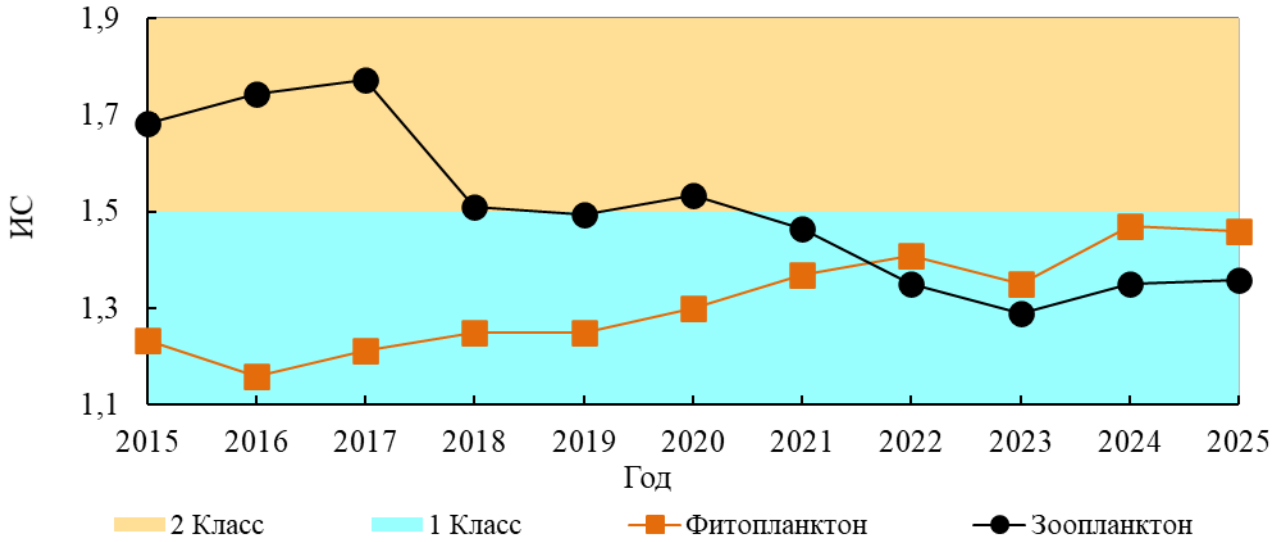


Рисунок 37. Значения ИС в 2015–2025 гг., оз. Чунозеро

В составе зоопланктона встречено 23 вида (в 2024 г. – 18 видов; в 2023 г. – 37 видов; в 2022 г. – 28; в 2021 г. – 31). Основу видового разнообразия зоопланктона формировали коловратки, на долю которых приходилось – 12 видов. Ветвистоусые раки представлены – 8 видами. Веслоногие ракообразные – 3 видами циклопов. В период наблюдений доля в численности олигосапробных коловраток *Conochilus unicornis* возрастала от 6% в июне до 69% в сентябре. Значения ИС в оз. Чунозеро по зоопланктону отражены на рисунке 37.

В составе зообентоса у истока р. Нижняя Чуна встречено 16 видов (в 2024 г. – 10 видов; в 2023 г. – 11; в 2022 г. – 19; в 2021 г. – 20), относящихся к 4 таксономическим группам. Наибольшего видового разнообразия достигали комары-звонцы – 7 и малощетинковые черви – 6 видов, двустворчатые моллюски были представлены двумя видами, один вид принадлежал мокрецам. Значения БИ в оз. Чунозеро отражены на рисунке 38.

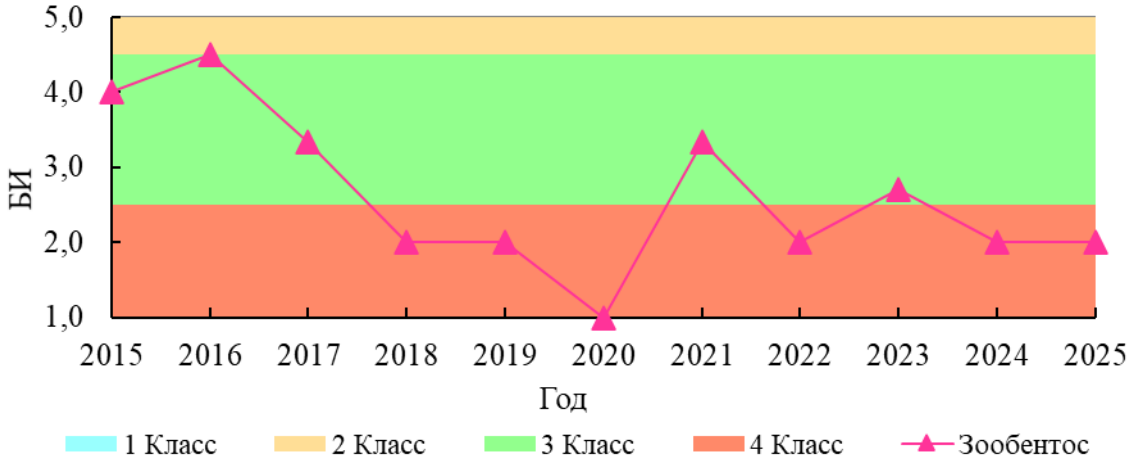


Рисунок 38. Значения БИ в 2015–2025 гг., оз. Чунозеро

Экосистема озера находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

1.5. Состояние пресноводных экосистем в крупных городах

1.5.1. Состояние пресноводных экосистем г. Мурманска

Озеро Семёновское

В составе фитопланктона встречено 16 видов (в 2024 г. – 25 видов; в 2023 г. – 41; 2022 г. – 40, в 2021 г. – 37, в 2020 г. – 27, 2019 – 36), относящихся к 4 таксономическим группам. Зеленые водоросли представлены 10 видами, синезеленые – 4, диатомовые и харовые водоросли – по одному виду. Наблюдения последнего периода характеризуются высокими количественными показателями численности и биомассы альгофлоры при

снижении разнообразия диатомового комплекса. Значения ИС в оз. Семёновское по фитопланктону отражены на рисунке 39.

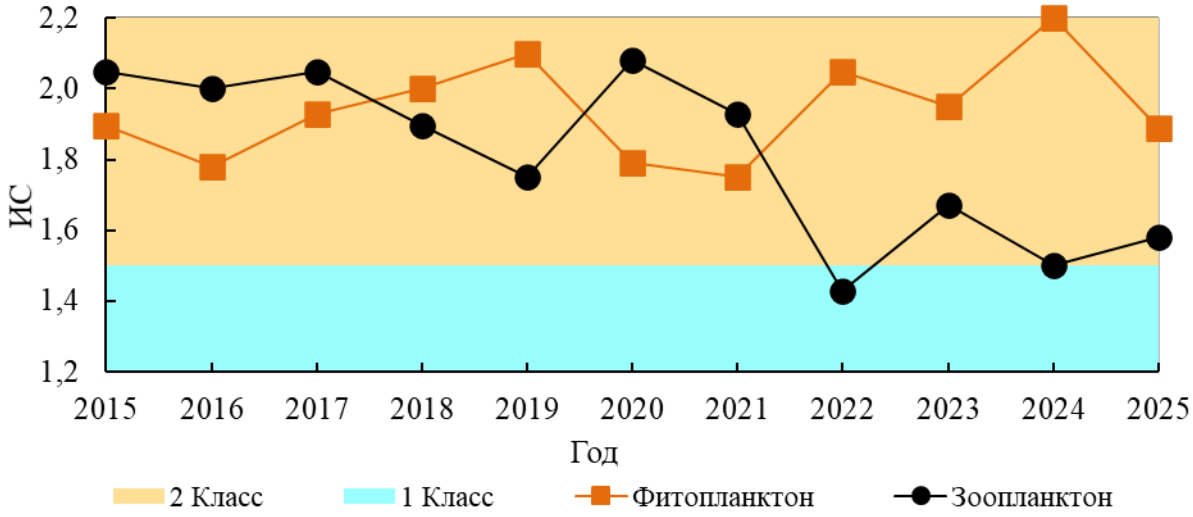


Рисунок 39. Значения ИС в 2015–2025 гг., оз. Семёновское

В составе зоопланктона встречено 14 видов (в 2024 г. – 15 видов, в 2023 г. – 18, в 2022 г. – 22, в 2021 г. – 20, в 2020 г. – 14) из них: 10 – ветвистоусые раки и 4 – веслоногие раки. Значения численности и биомассы организмов в несколько раз превышают результаты прошлого года. Значения ИС в оз. Семёновское по зоопланктону отражены на рисунке 39.

В составе бентоса встречено 7 видов (в 2024 г. – 8 видов, в 2023 г. – 7, в 2022 г. – 10, в 2021 г. – 5) из трех таксономических групп: малощетинковые черви – 4, моллюски – 2 вида, комары-звонцы – 1 вид. Значения БИ с 2019 г остаются неизменными – 2 и соответствуют характеристике «грязные» воды.

Экосистема оз. Семёновское находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Озеро Ледовое

В составе фитопланктона озера встречено 9 видов (в 2024 г. – 14 видов, в 2022–23 гг. – по 9 видов; в 2021 г. – 16; в 2020 г. – 13; 2019 г. – 21): диатомовых – 4, зеленых – 2, цианобактерий, криптофитовых и эвгленовых определили по одному таксону. Значения общей численности и биомассы близки количественным характеристикам развития альгофлоры в 2024 году. Значения ИС в оз. Ледовое по фитопланктону отражены на рисунке 40.

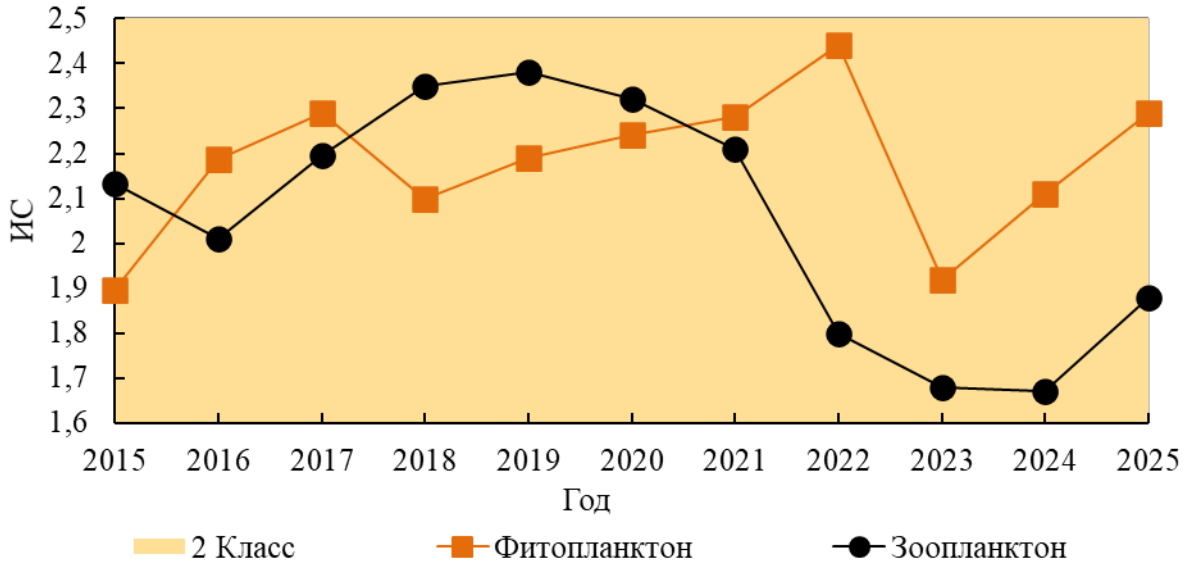


Рисунок 40. Значения ИС в 2015–2025 гг., оз. Ледовое

В составе зоопланктона встречено 6 видов (в 2024-2023 гг. – 9-10 видов, в 2022 г. – 20, в 2021 г. – 19, в 2020 г. – 12): веслоногих раков – 3, ветвистоусых – 2, коловраток – 1 вид. Значения ИС в оз. Ледовое по зоопланктону отражены на рисунке 40.

Бентофауна озера представлена тремя группами: малощетинковые черви – 3 вида, комары-звонцы и моллюски – по 2 вида. Количественные показатели ниже прошлогодних, но в диапазоне многолетних значений. Значения БИ с 2018 г остаются неизменными – 2 и соответствуют характеристике «грязные» воды.

Экосистема озера Ледового находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Озеро Большое

В составе фитопланктона встречено 16 видов (в 2024 году – 21 вид; 2023 г. – 31; в 2022 г. – 36; в 2021 г.– 34; в 2020 г. – 15; 2019 – 41). Наибольшим разнообразием характеризовались диатомовые – 7 видов и зеленые водоросли – 4, динофитовых и золотистых – по 2, цианобактерий – 1 вид. Полученные характеристики близкие прошлогодним. Значения ИС в оз. Большое по фитопланктону отражены на рисунке 41.

В составе зоопланктона встречено 14 видов беспозвоночных (в 2024 г. – 12 видов, в 2023 г. – 14 видов, в 2022 г. – 31, в 2021 г. – 24, в 2020 г. – 21). Основу видового разнообразия формировали коловратки – 7 видов и ветвистоусые раки, на долю которых приходилось так же 7 видов. Веслоногие раки представлены науплиальными (более 35 % общей численности) и крупными возрастными стадиями. Значения ИС в оз. Большое по зоопланктону отражены на рисунке 41.

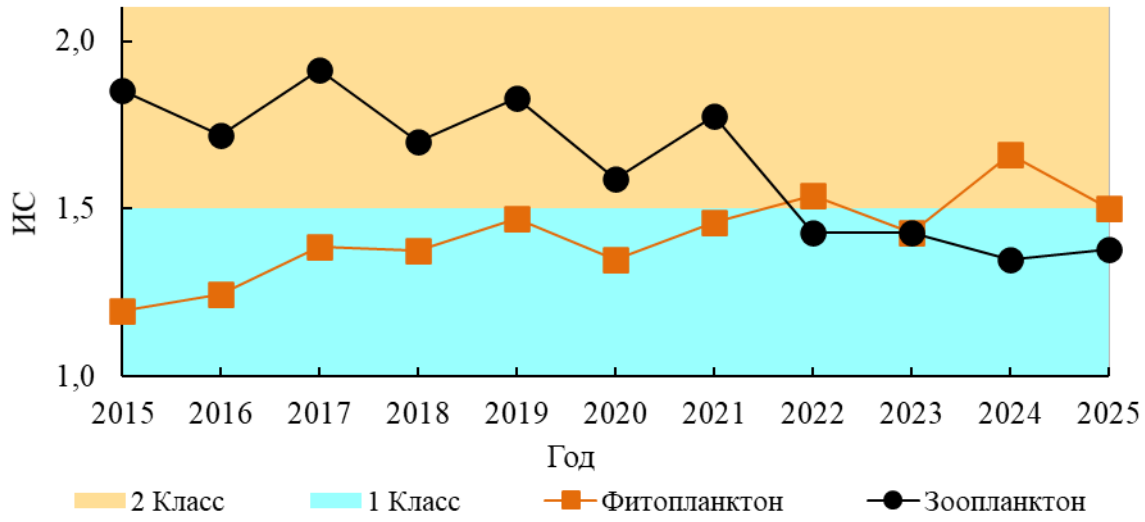


Рисунок 41. Значения ИС в 2015–2025 гг., оз. Большое

Бентофауна озера в контролируемом створе крайне обедненная из-за отсутствия естественного грунта и близости автодороги Мурманск — Санкт-Петербург. В составе зообентоса озера встречено 3 вида из двух групп: комары-звонцы (2 вида) и малощетинковые черви (1 вид). Значения БИ с 2018 г остаются неизменными – 3 и соответствуют характеристике «загрязненные» воды.

Экосистема оера Большого находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Роста

В составе фитопланктона реки встречено 7 видов (в 2024 г. были обнаружены 10 видов, в 2020 г. – 8, в 2019 г. – 13 видов). Из них три вида относились к диатомовым, два – к зеленым водорослям, по одному вид – эвгленовым и цианобактериям. Количественные характеристики ниже прошлогодних результатов. ИС 2,54, характеризующий воды в устьевом створе р. Роста как «загрязненные» воды.

В составе бентофауны р. Роста в 2025 г. встречено 6 видов (в 2024 г. – 8 видов, в 2023 г. – 5 видов), малощетинковые черви были представлены 3 видами, комары-звонцы, моллюски и бабочницы – по 1 виду. Значения БИ (2) и ИС (3,55) характеризуют качество воды в створе реки как – «грязная». По зообентосу качество придонного горизонта ухудшилось.

Верхнетуломское водохранилище

В пробах, отобранных в створе у плотины водохранилища отмечено 30 видов фитопланктона (в 2024 г. – 33 вида, в 2023 г. – 50, в 2022 г. – 55, в 2021 г. – 64, в 2020 г. – 42). Высокое разнообразие у диатомового комплекса – 18, динофитовые включали 4 вида,

золотистые – 3, зеленые и харовые водоросли представлены по 2 вида, эвгленовые представлены одним видом. Значения ИС в наблюдаемых створах Верхнеуломское водохранилища по фитопланктону отражены на рисунке 42.

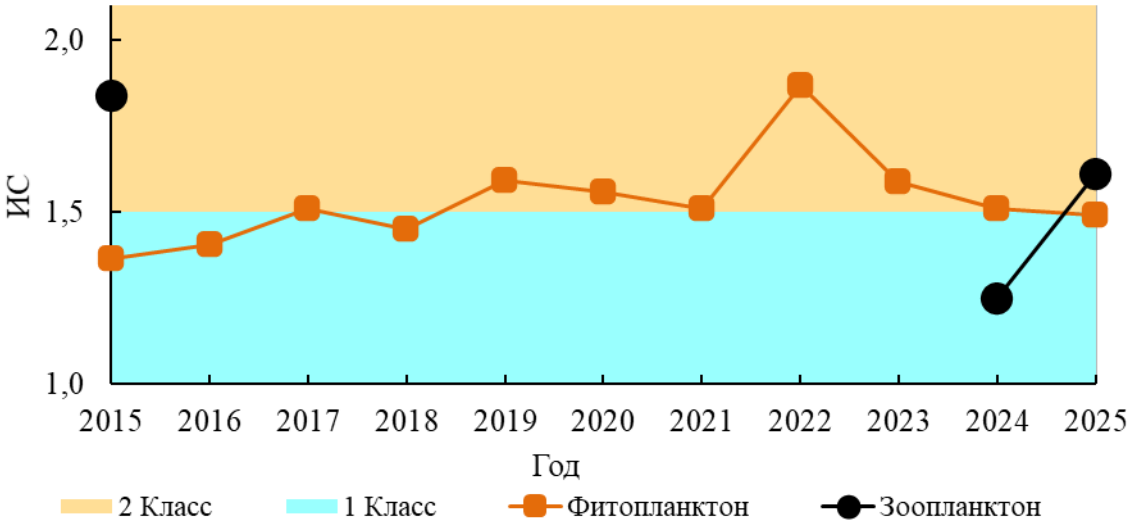


Рисунок 42. Значения ИС в 2015–2025 гг., водохранилище Верхнеуломское

В составе зоопланктона Верхнеуломского водохранилища встречено 22 вида (в 2024 г. определили 20 видов), из них 13 видов – коловратки, 6 – ветвистоусые ракообразные, 3 – веслоногие раки. Значения ИС в наблюдаемых створах водохранилища Верхнеуломское по зоопланктону отражены на рисунке 42.

Экосистемы наблюдаемых водных объектов бассейна находились в состоянии антропогенного экологического напряжения.

1.5.2. Состояние водных экосистем г. Архангельска

Мониторинг состояния водных экосистем проводился в 4 створах г. Архангельска с июня по октябрь.

В составе зоопланктона встречено 42 вида: основу видового разнообразия формировали веслоногие раки – 25 видов и ветвистоусые – 15 видов, коловратки – 2 вида.

По сравнению с 2024 г. отмечается увеличение числа видов среди ракообразных (в 2024 г.: ветвистоусые раки – 9 видов, веслоногие раки – 15 видов, коловратки – 2 вида.

1.5.3. Состояние водных экосистем г. Вологды

Река Вологда

Мониторинг состояния водных экосистем проводился в 2 створах г. Вологда с июня по октябрь.

В составе зоопланктона встречено 25 видов: ветвистоусые и веслоногие раки – по 12 видов и коловратки – 1 вид. По сравнению с 2024 г. отмечается увеличение числа видов (в 2024 г.: ветвистоусые раки – 13 видов, веслоногие раки – 4 вида, коловратки – не встретились.

Качество воды варьировало от «условно чистых» до «слабо загрязненных». Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

1.5.4. Состояние пресноводных экосистем г. Сыктывкара

Река Вычегда

В составе зоопланктона р. Вычегда встречено 23 вида: ветвистоусые и веслоногие раки – по 11 видов, коловратки – 1 вид. Количество видов в пробах варьировало от 6 до 14. Максимальная численность и биомасса зоопланктона зафиксированы в августе, минимальные в октябре. Основу численности в течении вегетационного сезона формировали *Alona affinis* (Leydig, 1860), *Asplanchna priodonta* (Gosse, 1850), *Thermocyclops oithonoides* (Sars G.O., 1863), *Bosmina longirostris* (O.F.Muller, 1776), *Mesocyclops oithonoides* (Sars G.O., 1863) и личиночные стадии развития Cyclopoida. Основу биомассы в течение вегетационного сезона формировали *Bosmina longirostris* (O.F.Muller, 1776), *Thermocyclops oithonoides* (Sars G.O., 1863), *Cyclops scutifer* (G.O.Sars, 1863), *Mesocyclops oithonoides* (Sars G.O., 1863), *Eudiaptomus graciloides* (Lilljeborg, 1888), *Cyclops abyssorum* S.L.

Качество воды варьировало от «условно чистых» до «слабо загрязненных». Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

Река Сысола

В составе зоопланктона р. Сысола встречено 8 видов: веслоногие раки – 5 видов и ветвистоусые раки – 3 вида. Количество видов в пробах варьировало от 3 до 5. Максимальная численность зоопланктона зафиксирована в августе, минимальная численность зоопланктона в октябре. Основу численности в течении вегетационного сезона формировали *Bosmina longirostris* (O.F.Muller, 1776), *Diaphanosoma brachyurum* (Lievin, 1848), *Alona affinis* (Leydig, 1860) и личиночные стадии развития Cyclopoida. Максимальной биомассы зоопланктон достигал в июле, минимальной в августе. Основу биомассы в течение вегетационного сезона формировали *Bosmina longirostris* (O.F.Muller, 1776), *Diaphanosoma brachyurum* (Lievin, 1848) и *Thermocyclops crassus* (Fischer, 1853).

Качество воды варьировало от «условно чистых» до «слабо загрязненных». Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

1.6. Состояние прибрежных морских экосистем

Белое море

В 2025 г. наблюдения в Двинском заливе проводились по гидрохимическим и гидробиологическим показателям на стационарных станциях (рис. 43).

Оценка гидрохимического состояния выполнялась в июле и ноябре в поверхностном, промежуточном и придонном горизонтах. Температура летом и осенью лежала в диапазоне от -0,07 С° до +26,34 С°, соленость 6,44–28,39 ‰‰, средняя 23,91 ‰, значения pH 7,86–8,17/8,00 (42 пробы). Прозрачность морских вод на станциях лежала в диапазоне 1,0–6,5 м. Содержание растворенного в воде кислорода в среднем составило 9,9 при диапазоне 6,09–11,14 мгO_2/дм^3. Насыщение водных масс залива кислородом изменялось в пределах 83–116 %. Минимальное значение (83 %) зарегистрировано летом в придонном горизонтье рядом с Зимним берегом. По сравнению с 2024 г. среднегодовое насыщение кислородом водных масс залива как по глубине, так и по всей акватории моря несколько повысилось и составило 99,8 %. Содержание форм азота и фосфора в воде Двинского залива и летом, и осенью было незначительным и не превышало установленных нормативов (мкг/дм^3): нитриты 0,09–2,85/0,67, нитраты 1,34–155,6/41,54, аммонийный азот 0–78,96/19,13; фосфаты 0,6–35,1/8,0 и общий фосфор 0,6–38,74/13,4 (40 проб).

Содержание нефтяных углеводородов варьировало от 0,002 до 0,012 мг/дм^3. Среднее значение 0,004 мг/дм^3 понизилось и стало минимальным за последние 7 лет.

Содержание СПАВ в морской воде превышало установленный норматив в шести из 28 анализируемых проб и лежало в диапазоне 0–220 мкг/дм^3; средняя величина 60 мкг/дм^3 (0,6 ПДК) ниже значения 2024 г (2,8 ПДК). Содержание меди варьировало в широком диапазоне 0,34–21,27(4,3 ПДК), средне значение – 1,78 мкг/дм^3(0,36 ПДК) и было на уровне 2024 года. Содержание свинца в 2025 г. варьировало в диапазоне 0,5–8,24 мкг/дм^3 средняя концентрация – 2,58 мкг/дм^3 (0,26 ПДК). Для расчета ИЗВ использованы средние значения СПАВ, меди, свинца и кислорода (0,61). Значение ИЗВ=0,46 соответствовало уровню II класса, «чистые».

Оценка по гидробиологическим показателям В составе зоопланктона встречено 28 видов (в 2024 г – 26 видов, в 2023 г. – 30 видов), из них наибольшего видового разнообразия достигали веслоногие раки – 13 видов, меньшее видовое разнобразие

принадлежало остальным группам: ветвистоусые раки – 2 вида и бокоплавы – так же 2 вида, единичными видами представлены: двустворчатые моллюски, мшанки, оболочники, щетинкочелюстные, усоногие раки, щетинкочелюстные, гребневики, десятиногие ракообразные, брюхоногие моллюски, многощетинковые черви, коловратки.

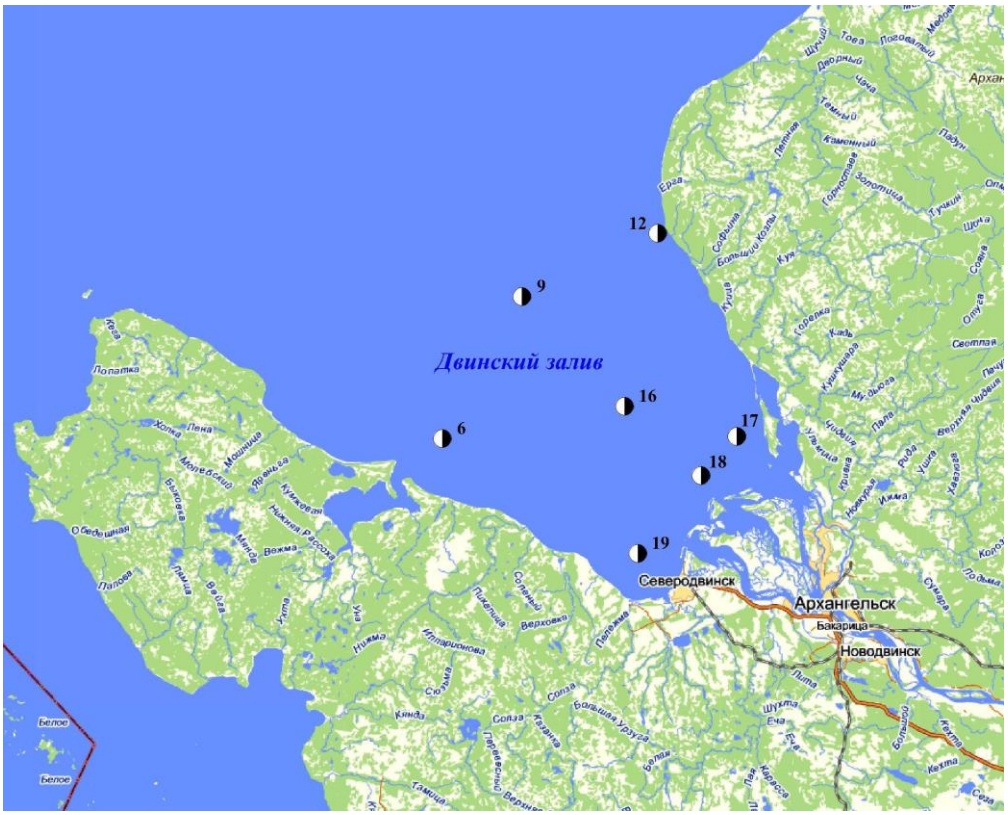


Рисунок 43. Карта-схема расположений станции мониторинга в Двинском заливе Белого моря в 2025 г.

Экосистема поверхностного слоя находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

1.7. Выводы

1.7.1. В Мурманской области

Небольшие северные реки и водоемы, испытывающие постоянную нагрузку от промышленных комплексов и населенных пунктов при низкой способности самоочищения имеют хронический характер загрязнения, что подтверждается данными регулярных наблюдений. Мониторинг по гидробиологическим показателям в 2025 г. проведен на 20 водных объектах, отбор проб произведен в 29 створах.

5 водных объектов (5 в 2024 г.) по гидробиологическим показателям, имели оценку качества воды от «условно чистая» до «слабо загрязненная». Это реки – Патсо-йоки, Кица, Вите; озеро Чунозеро и водохранилище Верхнетуломское. Планктон с олиготрофными характеристиками и проявлением многолетней сукцессии параметров развития, в составе

биоценоза высокая встречаемость чувствительных (χ и о) индикаторов. Отсутствие ярко выраженных доминантных видов по численности и биомассе при тенденции к увеличению видового разнообразия свидетельствует об экологическом прогрессе. На фоне естественных перестроек структуры экосистемы, связанных с региональной особенностью, сложно выделить нежелательные эффекты антропогенного воздействия, что затрудняет получение объективной оценки. Отмечаемые перестройки донной фауны не ведут к ее усложнению и не изменяют интенсивность метаболизма. Водные экосистемы относятся к благополучным – условно фоновым, но очевидны проявления антропогенного экологического напряжения.

8 водных объектов (9 в 2024 г.) имели стабильно комплексную оценку качества воды «слабо загрязненные». Это реки Лотта, Акким и Кола, озера Большое, Умбозеро, Имандра, Колозеро и Семеновское, Протока без названия из оз. Куэтс-ярви в оз. Сальми-ярви. Планктонные сообщества характеризуются устойчивым присутствием эвтрофных индикаторов. Экосистемы испытывают антропогенное воздействие и состояние экологического напряжения с увеличением диапазона параметров развития планктона. Нарушение аккумуляционных региональных свойств воды определяет обеднение донного биоценоза и антропогенный экологический регресс бентофауны.

4 водотока с (4 в 2024 г.) оценкой качества воды от «слабо загрязненные» до «загрязненные». Это реки Луоттн-йоки, Нама-йоки, Печенга и Колос-йоки, где гидробиоценозы находятся в состоянии антропогенного экологического напряжения с увеличением количественных характеристик и биоразнообразия, присутствием устойчивых к загрязнению гидробионтов. Угнетенное состояние бентофауны снижает оценку качества вод.

2 водных объекта (3 в 2024 г.) остаются наиболее загрязненными – это наблюдаемые створы реки Роста и озера Ледового. Здесь отмечаются самые низкие показатели биоразнообразия гидробионтов, исчезновение чувствительных форм и формирование монодоминантного сообщества. Упрощение трофических цепей и межвидовых отношений свидетельствует об «антропогенном экологическом регрессе».

1.7.2. В Архангельской и Вологодской областях, Ненецком автономном округе и республике Коми

Мониторинг ЦМС по гидробиологическим показателям в 2025 г. осуществлялся в Архангельской и Вологодской областях, Ненецком автономном округе, республике Коми, на 11 водотоках в 20 пунктах и включал наблюдения в 22 створах, а также в Двинском заливе Белого моря на 7 станциях мониторинга. Получены оценочные характеристики 272

проб зоопланктона. Согласно РД 52.24.309-2016 фактически определено не менее 1226 параметров.

100% наблюдаемых водных объектов Архангельской и Вологодской обастей, Ненецком автономном округе, республике Коми имеют относятся к «условно чистым» или «слабо загрязненным». Среди них воды реки Печора имели оценку воды «условно чистые». Воды рек Онега, Пинега, Мезень, Вологда, Вычегда, Сысола, Сухона, Северная Двина, Кулой относятся к «слабо загрязненным». Наиболее загрязнены участки реки Северная Двина (проток Маймакса, рукав Корабельный, г. Котлас), где отмечены самые высокие значения ИС. Пункты наблюдательной сети по показателям зоопланктона находятся в состоянии экологического благополучия с элемента антропогенного экологического напряжения.

В начале и конце вегетационного периода фауна зоопланктона характеризовалась относительной бедностью, что объясняется региональной особенностью развития биоты. Пик развития зоопланктона приходится на летнюю межень, которая сопровождается снижением скорости течениям и наибольшей прогреваемостью воды.

2. Балтийский гидрографический район

2.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям

В 2025 г. Северо-Западное УГМС проводило наблюдения на 31 створе 6 водных объектов: было обследовано 2 озера, 3 реки и прибрежные акватории Восточной части Финского залива (Невская губа). Данные о качестве вод получены по показателям состояния фитопланктона, зоопланктона и зообентоса.

Оценки классов качества вод наблюдаемых водных объектов показаны на картограмме (Рис. 44).

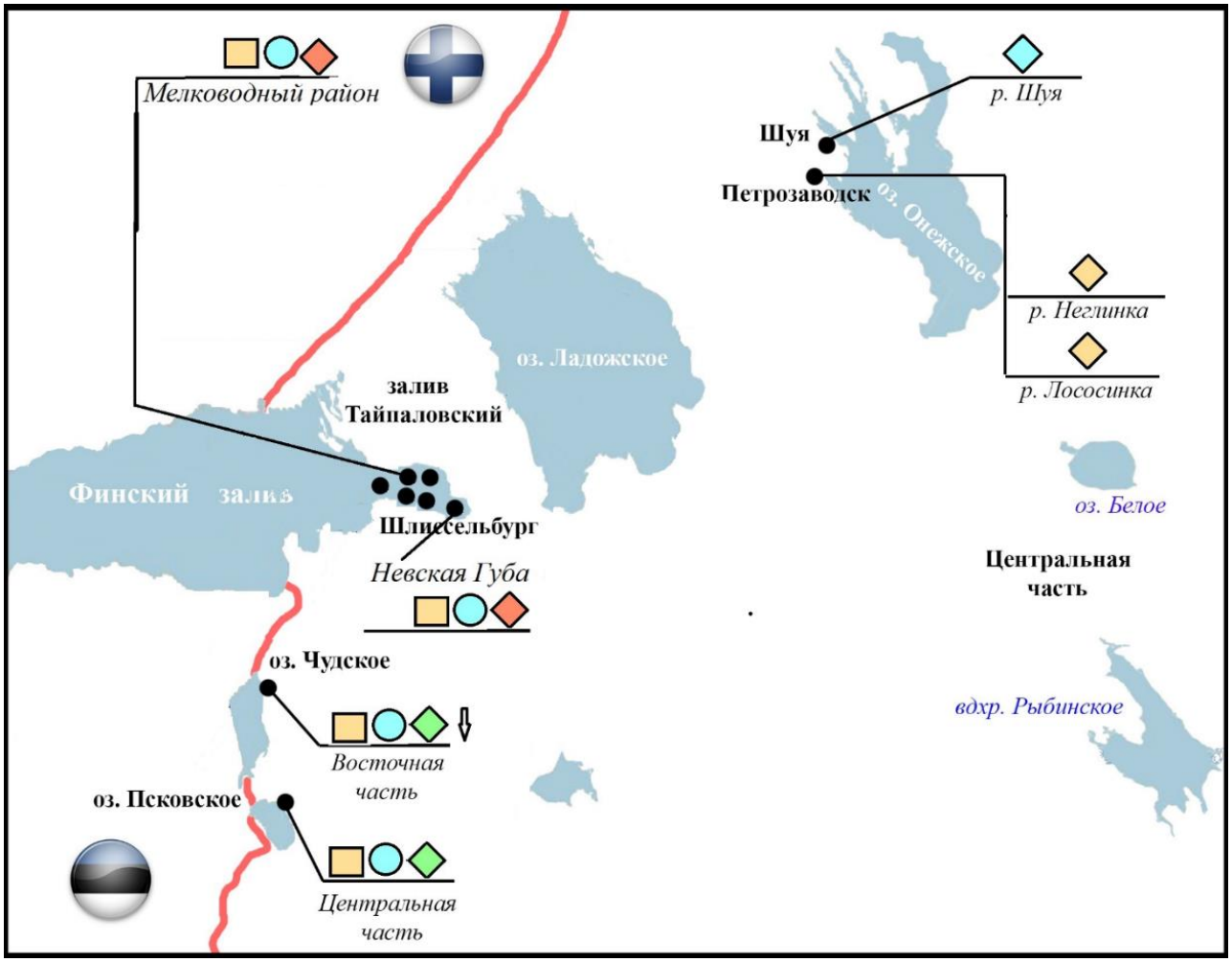


Рисунок 44. Качество вод водных объектов Балтийского гидрографического района по гидробиологическим показателям в 2025 г. (условные обозначения приведены на стр.15)

2.1. Состояние экосистем крупных рек

В 2025 г. наблюдений за состоянием крупных рек района (р.Нева) не проводилось.

2.2. Оценка состояния экосистем водоемов

2.2.1. Озеро Чудско-Псковское

В 2025 г. в водах Чудско-Псковского озера содержание хлорофилла «а» варьировало в пределах от 1,03±1,00 до 33,44±1,6 мкг/дм^3. В весенний период концентрации хлорофилла «а» в Чудско-Псковском озере были не высоки и варьировали в пределах от 2,53±1,0 до18,39±1,6 мкг/дм^3. Минимальное значение хлорофилла «а» за вегетационный сезон 2025 г., как и в предыдущем году, зарегистрировано в мае на Чудском озере (1,53±1,0 мкг/л). В среднем за период наблюдений 2025 г. концентрация хлорофилла «а» в Чудско-Псковском озере составила 12,32±1,6 мкг/л, что значительно ниже прошлогоднего значения.

Фитопланктон озера был представлен 165 видами (в 2024 г. – 209 видами, в 2023 г. – 213 видами, в 2022 г. – 221, в 2021 г. – 224, в 2020 г. – 244), относящихся к 8 отделам. К группам с высоким видовым разнообразием относились диатомовые водоросли – 58 видов, зеленые – 45 и синезеленые – 35 видов; к группам с низким разнообразием – золотистые водоросли – 11 видов, харовые – 5, эвгленовые и криптофитовые – по 4 и динофитовые водоросли – 3. Состав доминантного комплекса видов по сравнению с 2024 г. изменился незначительно. По видовому составу, структурообразующим комплексам и уровню вегетации фитопланктона Чудско-Псковское озеро, как и в предыдущие годы наблюдений, относится к водоемам мезотрофного типа.

В составе зоопланктона Чудско-Псковского озера встречено 55 видов и форм (в 2024 г. – 57 видов; в 2023 г. – 52 вида, в 2022 г. – 50 видов, в 2021 г. – 53, в 2020 – 59) относящихся к 3 крупным группам: ветвистоусые ракообразные – 24, коловратки – 19 видов, веслоногие ракообразные – 12 видов. Кроме того, в составе зоопланктона отмечены личинки (велигеры) двустворчатого моллюска *Dreissena polymorpha*. Доминирующий комплекс видов зоопланктона Чудско-Псковского озера представлен фауной мезотрофных и эвтрофных вод.

В 2025 г. в составе зообентоса Чудско-Псковского озера встречено 87 видов и форм донных беспозвоночных (в 2024 г. – 70 видов; в 2023 г. – 91 вид; 2022 г. – 70, в 2021 г. – 62, в 2020 г. – 61). К наиболее богатым в качественном отношении группам относятся малощетинковые черви – 29 видов, комары-звонцы – 25 видов, а также двустворчатые моллюски – 15 видов. Брюхоногие моллюски насчитывали 5 видов, ручейники – 2 вида, пиявки, кишечнополостные, бокоплавы, нематоды и планарии – по 1 виду.

Значения ИС отражены на рисунке 45.

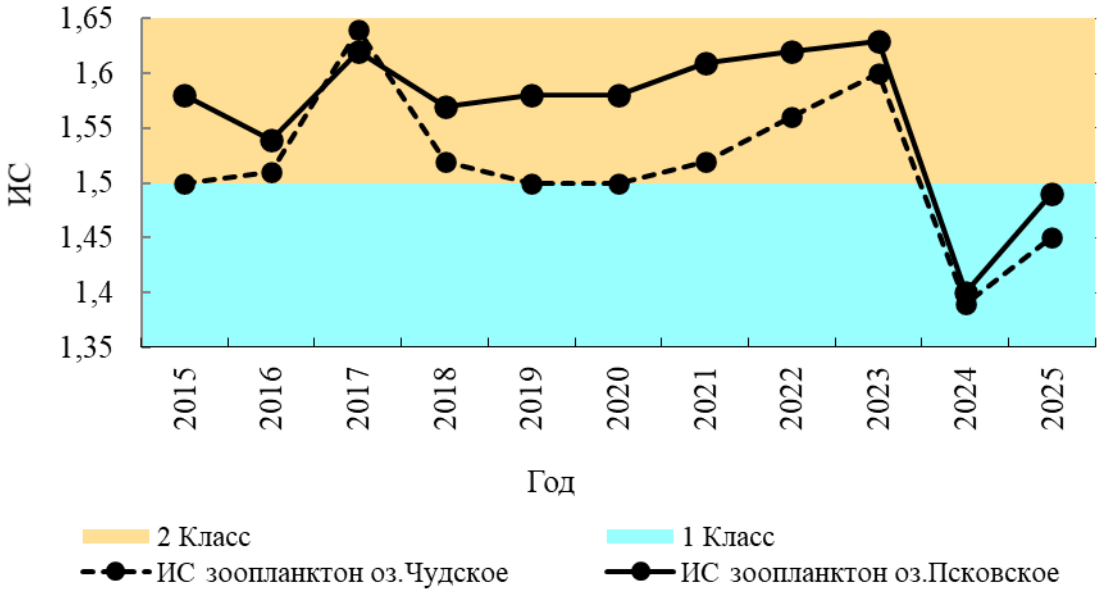


Рисунок 45. Значения ИС в 2015–2025 гг. в Чудском и Псковском озерах

Экосистема Чудско-Псковского озера находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

2.3. Оценка состояния ненарушенных пресноводных экосистем

2.3.1. Река Шуя

В 2025 г. в составе зообентоса реки встречено 30 видов и форм донных беспозвоночных (в 2024 - 2023 гг. – по 11 видов, в 2022 г. – 13 видов, в 2021 г. – 19, в 2020 г. – 24, в 2019 г. – 28, в 2018 г. – 33, в 2017 г. – 20, в 2016 г. – 7, в 2015 г. – 14), относящихся к 9 таксономическим группам. Из них наибольшим видовым разнообразием обладали: комары-звонцы – 7 видов (23%), подёнки – 6 видов (20%), веснянки и ручейники – по 4 вида (13%). Единичными видами представлены группы – малощетинковых червей – 3 вида (10%), стрекозы и моллюски – по 2 вида (7%), клопы и бабочницы – по 1 виду (3%). Видовое разнообразие в пробе варьировало от 1 до 12 видов. Значения БИ в 2015–2025 гг., представлены на рисунке рисунке 46.

За период наблюдений с мая по октябрь 2025 г., значения хлорофилла «а» в р. Шуя варьировали от 1,15 мкг/л; 7,24 мкг/л, составив в среднем 3,97 мкг/л. По содержанию хлорофилла «а» оба створа р. Шуя соответствуют категории ультраолиготрофных водоемов.

Экосистема реки Шуя находится в состоянии экологического благополучия.

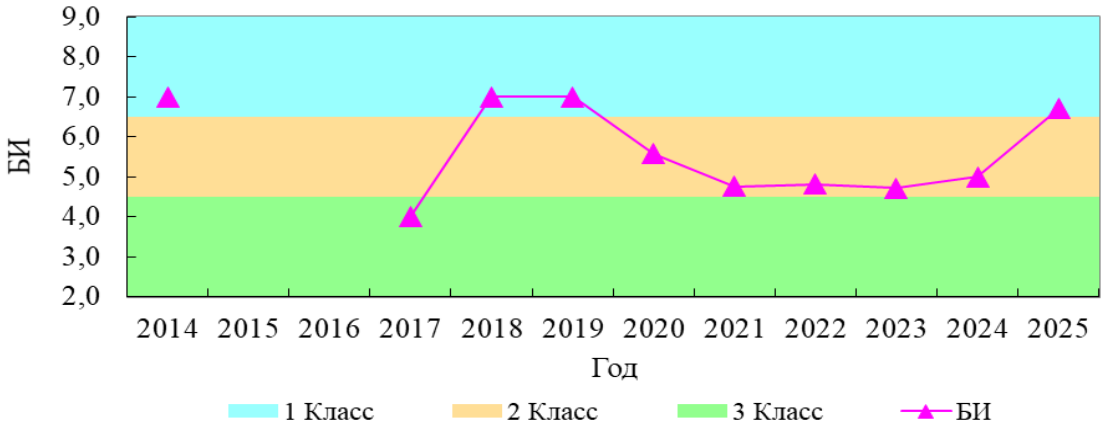


Рисунок 46. Значение БИ в 2015–2025 гг., р. Шуя

2.4. Состояние пресноводных экосистем в крупных городах

2.4.1. Состояние пресноводных экосистем в г. Петрозаводске

В районе г. Петрозаводска реки Неглинка и Лососинка испытывают интенсивное антропогенное воздействие.

Река Лососинка

В 2025 г. в составе зообентоса р. Лососинки встречено 32 вида донных беспозвоночных (в 2024 г. – 8 видов; в 2023 г. – 7 видов, в 2022 г. – 11 видов, в 2021 г. – 16, в 2020 г. – 21, в 2019 г. – 33, в 2018 г. – 31, в 2017 г. – 24) относящихся к 7 таксономическим группам. К группам с высоким качественным составом отнесены: личинки комаров-звонцов – 13 видов (41%), подёнки – 9 видов (28%) и ручейники – 4 вида (16%), остальные группы были представлены единичными видами: малощетинковые черви – 2 вида (6%), пиявки, бабочницы и моллюски – по 1 виду (3%). В пробах встречалось от 1 до 7 видов бентофауны.

Значения БИ в 2015–2025 гг. представлены на рисунке 47.

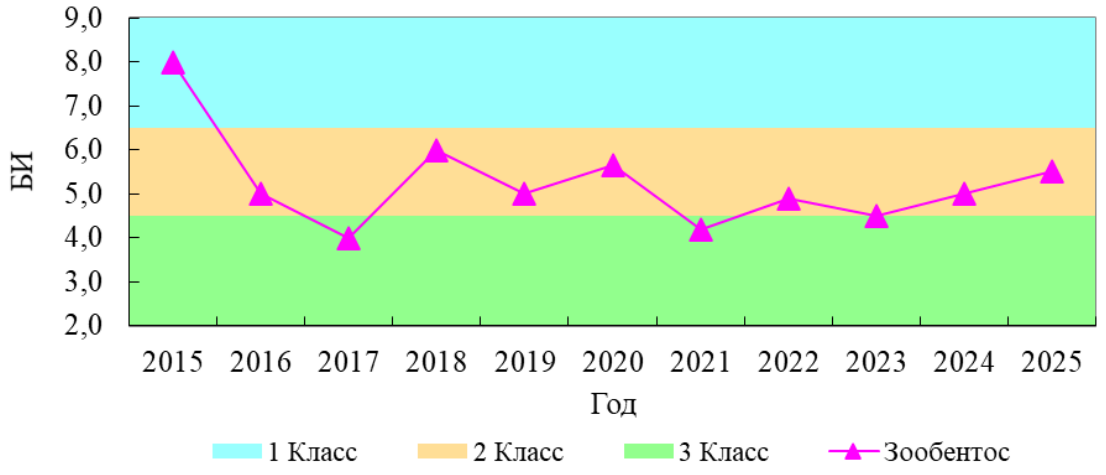


Рисунок 47. Значение БИ в 2015–2025 гг., р. Лососинка

За период наблюдений значения хлорофилла «а» в р. Лососинка варьировали 1,01 до 8,51 мкг/л, составив в среднем 3,53 мкг/л. В среднем, для створа 01-01 (фоновый створ) концентрация хлорофилла «а» составила 3,50 мкг/л, для створа 02-01 (устьевой створ) – 3,55 мкг/л. По концентрации хлорофилла «а» оба створа р. Лососинка соответствуют – ультраолиготрофным водам.

Экосистема реки Лососинка, особенно ее устьевой участок, находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Неглинка

В составе зообентоса р. Неглинки встречено 30 видов (в 2024–2022 гг. – по 11 видов, в 2021 г. –14, в 2020 г. – 26, в 2019 г. – 31, в 2018 г. – 21, в 2017 г. – 15), относящихся к 10 таксономическим группам. Наибольшее число видов принадлежало подёнкам – 7 видов (23%), малощетинковым червям – 6 видов (22%), комарам-звонцам – 5 видов (17 %) и ручейникам – 4 вида (13%), единичными видами были представлены пиявки – 3 вида (10%), стрекозы, клопы, мошки, веснянки и моллюски – по 1 виду (3%). Число видов в пробе варьировало от 1 до 7. Значения БИ в 2015–2025 гг. представлены на рисунке 48.

За период наблюдений с мая по октябрь 2025 г., значения хлорофилла «а» в р. Неглинка варьировали от 1,04 до 8,94 мкг/л, составив в среднем 4,16 мкг/л. По концентрации хлорофилла «а» оба створа р. Неглинка соответствуют категории ультраолиготрофных водоемов.

Экосистема р. Неглинка находится в состоянии экологического благополучия.

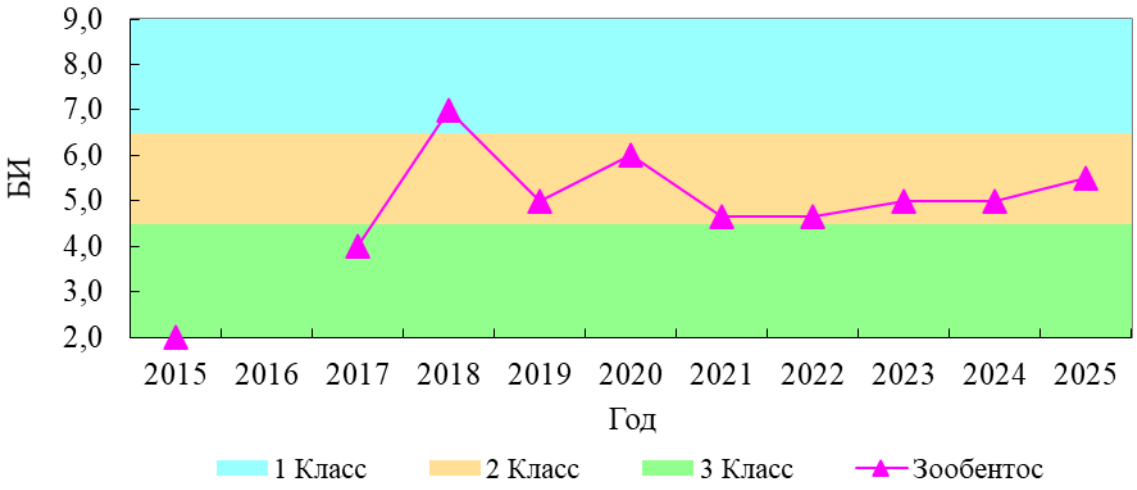


Рисунок 48. Значение БИ в 2015–2025 гг., р. Неглинка

2.5. Состояние прибрежных морских экосистем

Гидробиологические наблюдения за состоянием прибрежных морских экосистем Российской Федерации в 2025 г. производились по основным показателям экологических

группировок: фитопланктон и фотосинтетические пигменты, мезозоопланктон и макрозообентос. Каждую из этих экологических групп наблюдали по целому ряду показателей, позволяющих получать информацию о количественном и качественном составе сообществ прибрежных морских экосистем России.

2.5.1. Восточная часть Финского залива Балтийского моря

Оценка гидрохимического состояния и загрязнения Соленость воды в поверхностном горизонте варьировала от 0,21 до 0,89 ‰, температура от 10,7–11,8°С в мае и октябре, до 17,3–19,8°С в июле-августе. Кислородный режим был удовлетворительным: среднее содержание растворенного кислорода составило около 9,62 мгO_2/дм^3 при насыщении 96%; случаев дефицита кислорода не отмечено.

Содержание биогенных элементов восточной части залива находилось в диапазоне (мкг/дм^3): аммонийный азот N–NH_4 — 0–258, в среднем 66,5; нитритный азот N–NO_2 – 4,1–31,5, в среднем 11,6; нитратный азот N-NO_3 — 67–569, в среднем 239,9; фосфор фосфатов P–PO_4 от значений ниже предела обнаружения до 22,5. Органическое загрязнение по $БПК_5$ не превышало 5,8 мгO_2/дм^3; среднее значение оставалось на уровне многолетних величин. Содержание металлов в водах района составляло (мкг/дм^3): Cu 3,2–16,0; Zn 5,0–31,5; Fe от значений ниже 50 до 794; Al 13,7–106,7. Нефтяные углеводороды, фенолы и СПАВ в пределах обнаружения не выявлены. По комплексу показателей воды мелководной зоны восточной части Финского залива в 2025 г. сохранялись в категории III класса – «умеренно загрязненные».

Оценка состояния по гидробиологическим показателям. В составе фитопланктона курортного района мелководной зоны восточной части Финского залива встречено 75 видов водорослей, относящихся к 7 отделам. Наибольшее видовое разнообразие характерно для диатомовых водорослей – 29 и зеленых водорослей – 25 видов, остальные группы обладали значительно меньшим качественным разнообразием, так синезеленые – 6 видами, динофитовые – 5, золотистые и харовые – по 4 вида. Общее число видов в пробе варьировало от 26 до 76.

Основу качественного разнообразия и количественного развития фитопланктона курортного района мелководной зоны восточной части Финского залива формировали диатомовые их доля в численности достигала 75%, доля зеленых водорослей варьировала по сезонам от 15 (весной и осенью) до 36% в летний период. Значимый вклад в формирование общей численности фитопланктона синезеленые вносили только в августе, достигая 12%. Весной наибольшего количественного развития получили среди диатомовых – *Staurosira berolinensis* и *Diatoma moniliformis*, среди динофитовых *Gymnodinium* sp. и *Peridiniella danica*.

Летом доминирующий комплекс включал следующие группы – зеленые *Pseudopediastrum boryanum*, *P. duplex*, цианобактерии *Anabaena sp., Microcystis* sp. Осенью – цианобактерии *Anabaena* sp. и *Aphanizomenon flos-aquae*, диатомовая *M. granulate* и зеленая *P. duplex*.

Невская губа

Оценка гидрохимического состояния и загрязнения

Гидрологический режим Невской губы в 2025 г. формировался под влиянием стока Невы. Соленость поверхностных вод оставалась низкой – преимущественно 0,06–0,17‰. Температура поверхностного слоя изменялась от 0–2,7 °С в январе-феврале и декабре, до 17,4–18,4 °С в июле-августе; в октябре она понижалась до 8,2–11,1 °С. Кислородный режим был удовлетворительным: среднее содержание растворенного кислорода составило 9,65 мгO_2/дм³ при насыщении 91,5 %.

Стандартные гидрохимические параметры в центральной части Невской губы в целом соответствовали многолетним значениям. Содержание биогенных веществ (мкг/дм³) составило: аммонийный азот N-NH_4 0–1190 (3,05 ПДК), в среднем 69,28; нитритный азот N-NO_2 3–77,6 (3,2 ПДК), в среднем 11,52; нитратный азот N-NO_3 49–739, в среднем 272,8; фосфор фосфатов P-PO_4 от значений ниже предела обнаружения до 101,8 (0,68 ПДК). Содержание органических веществ по $БПК_5$ составило в среднем 1,5 мгO_2/дм³, максимальное значение 11 мгO_2/дм³ (5,2 ПДК). По сравнению с предыдущими годами отмечено некоторое увеличение содержания фосфатов и нитратного азота при снижении концентраций аммонийного и нитритного азота.

Содержание металлов в водах центральной части Невской губы находилось в диапазоне (мкг/дм³): медь 1,3–20 (20 ПДК), в среднем 7,15; цинк 0–106,3 (10,6 ПДК), в среднем 18,7; марганец 0–86,2 (8,6 ПДК), в среднем 6,0; железо 0–189 (1,9 ПДК), в среднем 77,6; алюминий 5,9–110, в среднем 29,4. Основной вклад в загрязнение вод вносили медь, цинк и железо. Нефтяные углеводороды отмечены в одной пробе в концентрации 0,005 мг/дм³, фенолы и СПАВ не выявлены.

По комплексной оценке качества вод значения ИЗВ составили 2,61 («грязные» воды), что соответствовало V классу качества воды, однако ниже прошлогоднего значения в 1,4 раза.

В 2025 г. в курортном районе мелководной зоны восточной части Финского залива концентрации хлорофилла «а» варьировали в диапазоне 1,22–3,97 мкг/дм^3. За весь период наблюдений 2025 г. значение хлорофилла «а» в среднем для описываемого района составило 2,66 мкг/дм^3 и было в 2,3 раза ниже уровней 2023–2024 гг. (6,10–6,23 мкг/дм^3). По уровню

трофности курортный район мелководной зоны восточной части Финского залива в 2025 г. относиться к мезотрофному и соответствуют «загрязненным» водам.

Оценка состояния по гидробиологическим показателям. В 2025 г., как и в предыдущие годы, наблюдалась значительная неоднородность в пространственном распределении значений хлорофилла «а» в Невской губе. В период наблюдений содержание хлорофилла «а» в планктоне были не высоки и варьировали от 0,38 в октябре до 19,33 мкг/дм3 в августе 2025 г.(в 2024 г. – от 0,10 до 13,05 мкг/дм^3; в 2023 г. – от 0,12 до 13,42 мкг/дм^3, в 2022 г. – от 1,36 до 26,81 мкг/л, в 2021 г. – от 1,09 до 24,12 мкг/л, в 2020 г. – от 1,82 до 35,80 мкг/л, в 2019 г. – от 1,21 до 21,93 мкг/л). Наблюдаемые концентрации хлорофилла «а» в воде позволяют охарактеризовать воды Невской губы как мезотрофные с признаками эвтрофных и соответствуют «загрязненным» водам.

В составе фитопланктона Невской губы встречен 151 вид и вариетет (в 2024 г. – 277; в 2023 г. – 295, в 2022 г. – 112, в 2021 г. – 107, в 2020 г. – 119, в 2019 г. – 151, в 2018 г. – 132, в 2017 г. – 143), относящихся к 8 отделам. Наибольшее число видов принадлежало диатомовым и зеленым – 56 и 44 видов соответственно. Синезеленые водоросли были представлены 12 видами, харовые – 11, золотистые – 9 видов, динофитовые – 8 видами, криптофитовые и эвгленовые – 6 и 5 видами соответственно. Качественное разнообразие в пробе варьировало от 10 до 50 видов.

По представленности видами доминировали диатомовые водоросли, содержащий 37% от общего видового богатства. На втором месте находился зеленые водоросли – 29%, на третьем – синезеленые водоросли – 8%.

ИС по показателям фитопланктона в период наблюдений в 2025 г. варьировал от 1,65 до 2,18, что позволило характеризовать воды Невской губы как «слабо загрязненные». В целом экосистема губы находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

В составе зоопланктона губы встречено 56 видов и вариететов планктонных беспозвоночных (в 2024 – 46 видов, в 2022–2023 гг. – 48, в 2021 г. – 47, в 2020 г. – 62, в 2019 г. – 66, в 2018 г. – 76, в 2017 г. – 71 вид). Наибольшее число видов принадлежало к коловраткам – 21 вид и ветвистоусым ракообразным – 19 видов. Веслоногие ракообразные были представлены 16 видами. Существенных изменений в качественном составе зоопланктона по сравнению с предшествующими периодами наблюдений не выявлено.

Основу качественного разнообразия зоопланктона Невской губы формируют, как и в предыдущие годы, коловратки и ветвистоусые раки, составляя до 38% каждый. Среди веслоногих наиболее часто встречались циклопы (до 63% от видового богатства копепод), единичным видом были представлены гарпактициды.

ИС по показателям зоопланктона в период наблюдений в 2025 г варьировал от 1,29 до 1,66 баллов, что позволило характеризовать воды Невской губы от «условно чистых» на большей территории до «слабо загрязненных».

Зообентос Невской губы в 2025 г. был представлен 38 видами донных беспозвоночных (в 2024–2023 гг. – 47 видов; 2022 г. – 44 видов, в 2017-2021 гг. – 53), относящихся к следующим 9 таксономическим группам: малощетинковые черви и комары-звонцы – по 12 видов, моллюски – 8, пиявки – 2, ручейники, разноногие раки, мшанки и нематоды были представлены единичными видами.

Как и в большинстве эстуарных водоемов, бентофауна Невской губы обеднена. Ее основу в качественном и количественном отношении формирует хирономидно-олигохетный «ковёр», доля каждой из указанных групп достигает 32% от общего видового разнообразия исследованной акватории. Среди моллюсков большее разнообразие видов принадлежало двустворчатым (5 видов).

На основании данных мониторинга в мае-октябре 2025 г. произошло изменение локализации основных сообществ макрозообентоса по отношению к 2024 г. Так же, как и в 2023–2022 гг., распределение зообентоса носило мозаичный характер, при котором сложно выделить какие-либо закономерности в доминировании того или иного вида. Основной вклад в показатели общей биомассы зообентоса вносили олигохеты, моллюски и личинки комаров-звонцов.

Максимальные значения количественных показателей зообентоса отмечены в августе. По показателям численности и биомассы на большинстве станций доминировали олигохеты, составляя до 100% и формируя основу биоценоза Невской губы.

Качество вод Невской губы по показателям зообентоса в 2025 г. варьировало от «слабо загрязненных» до «грязных». Большая часть акватории Невской губы – 66% наблюдаемых станций в ее центральной части – отнесены к «загрязненным» водам, устье рукава Большая Невка – к «слабо загрязненным», акватория Морского порта и северное побережья о. Кронштадт – к «грязным» водам. В целом, по показателям зообентоса экосистема Невской губы находится в состоянии антропогенного экологического регресса.

Таким образом, результаты гидробиологического мониторинга вод Невской губы в 2025 г. позволяют сделать вывод о том, что по показателям фитопланктона экосистема водного объекта находится в состоянии антропогенного экологического напряжения, а по показателям зоопланктона и зообентоса – антропогенный экологический регресс. Качество вод Невской губы остается неизменным на протяжении последних 10 лет.

2.6. Выводы

В 2025 г. состояние экосистем трансграничных водных объектов – озера Чудское и Псковское – не изменилось и соответствует антропогенному экологическому напряжению с элементами антропогенного экологического регресса.

Состояние экосистемы р. Шуи по показателям зообентоса соответствует антропогенному экологическому регрессу.

Воды наблюдаемой части акватории Невской губы в 2025 г. по показателям фитопланктона находятся в состоянии антропогенного экологического напряжения, а по показателям зоопланктона и зообентоса находятся в состоянии антропогенного экологического регресса.

3. Каспийский гидрографический район

3.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям

В Каспийском гидрографическом районе наблюдения проводились на р. Волга, каскаде водохранилищ и крупных притоках Волги. Обследовано 30 водных объектов. Данные о качестве вод по показателям состояния фитопланктона, зоопланктона и зообентоса были получены на 59 пунктах.

Состояние качества поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям развития фитопланктона, зоопланктона, зообентоса и перифитона представлено на рисунках 49, 50 и 51.

В 2025 г. качество воды на Верхней Волге наблюдали на 5 водных объектах в 8 пунктах на 17 створах по показателям фитопланктона и зоопланктона.

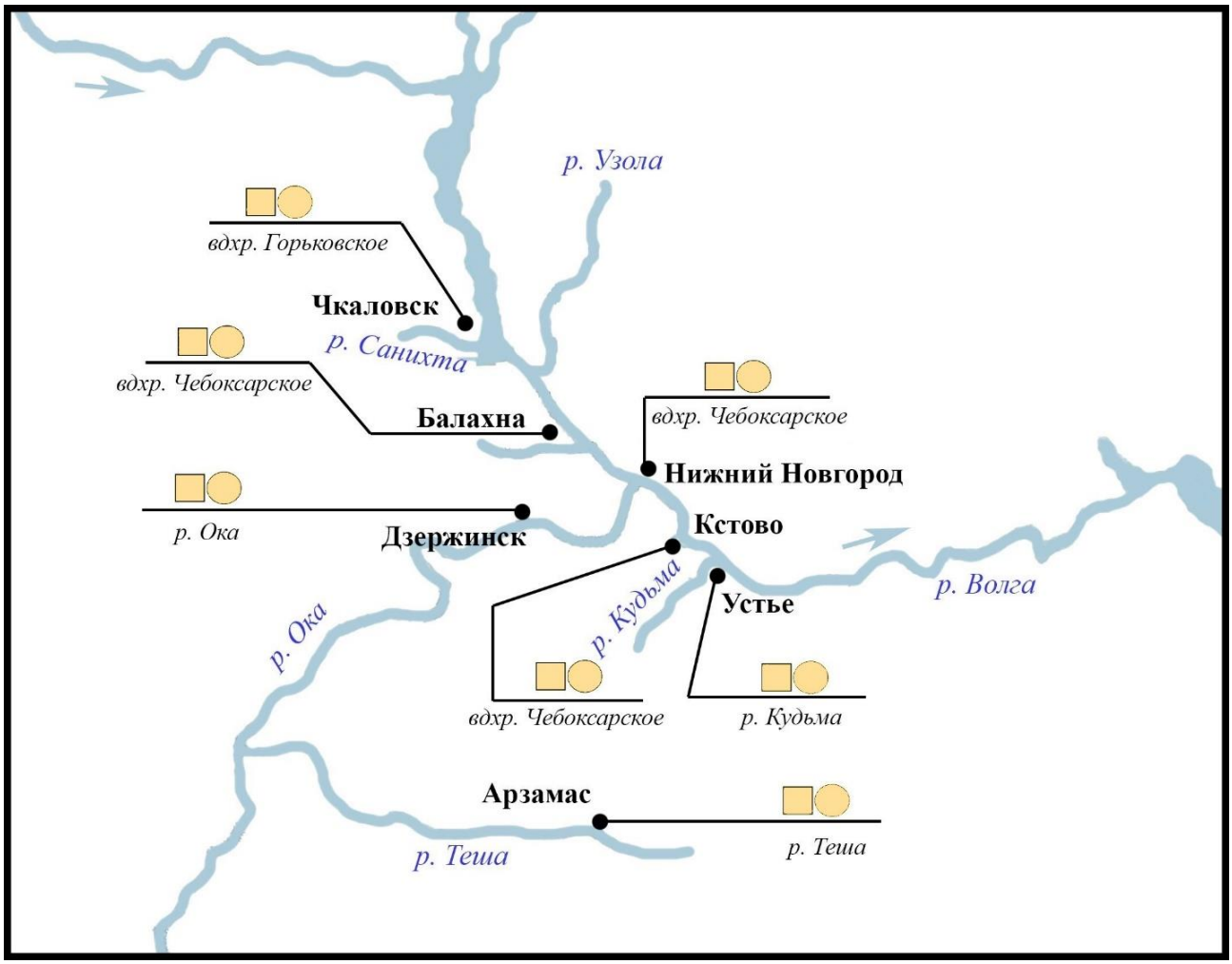


Рисунок 49. Качество вод водохранилищ и рек Верхней Волги (Каспийский гидрографический район) по гидробиологическим показателям в 2025 г. (условные обозначения приведены на стр. 15)

На Средней Волге мониторинг качества воды проводили на 19 водных объектах, 43 пунктах на 71 створе по показателям фитопланктона, зоопланктона, перифитона и зообентоса.

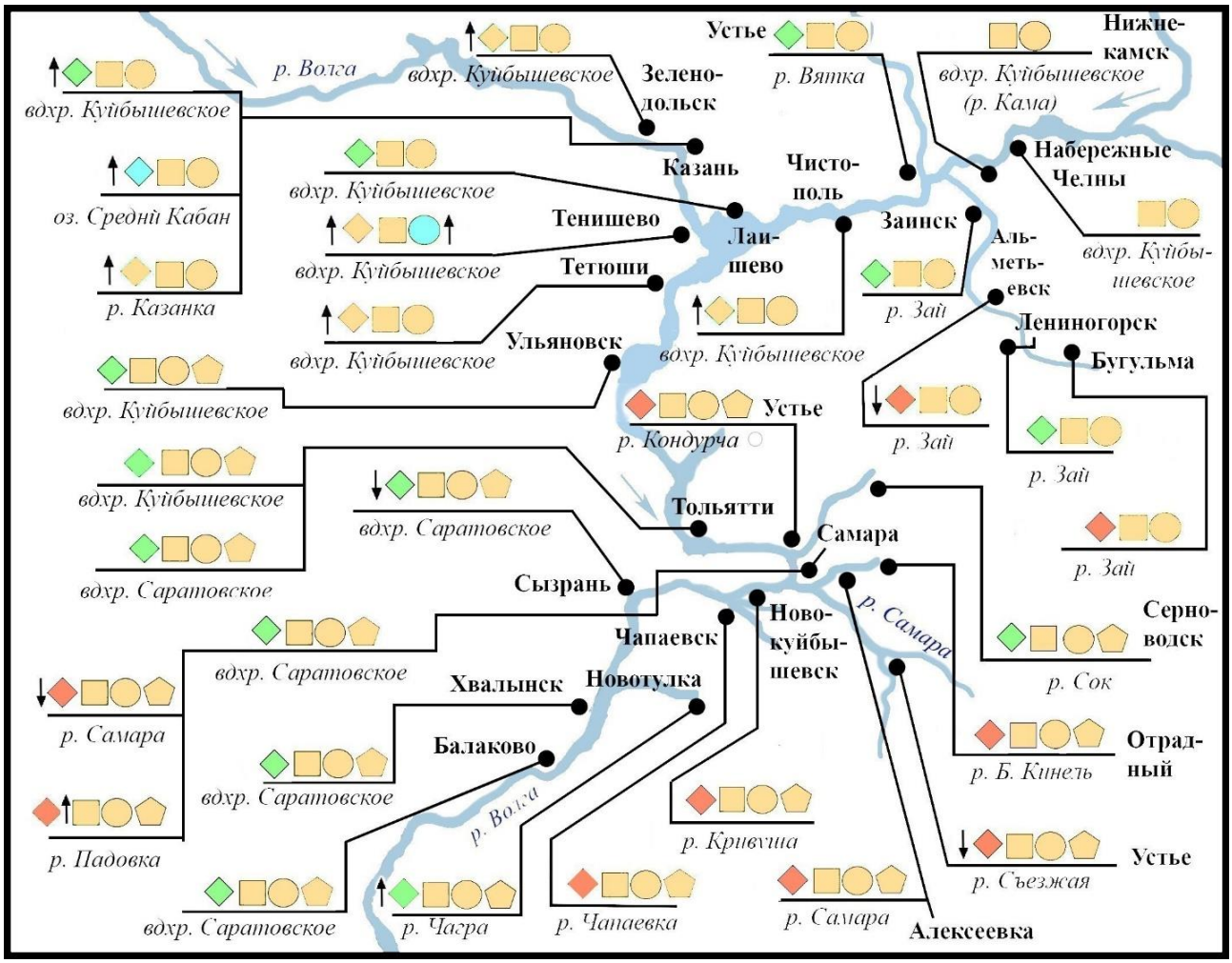


Рисунок 50. Качество вод водохранилищ и рек Средней Волги (Каспийский гидрографический район) по гидробиологическим показателям в 2025 г. (условные обозначения приведены на стр. 15)

В Нижней Волге наблюдения за состоянием поверхностных вод выполняли на 6 водотоках в 10 пунктах и 10 створах по показателям фитопланктона и зообентоса.

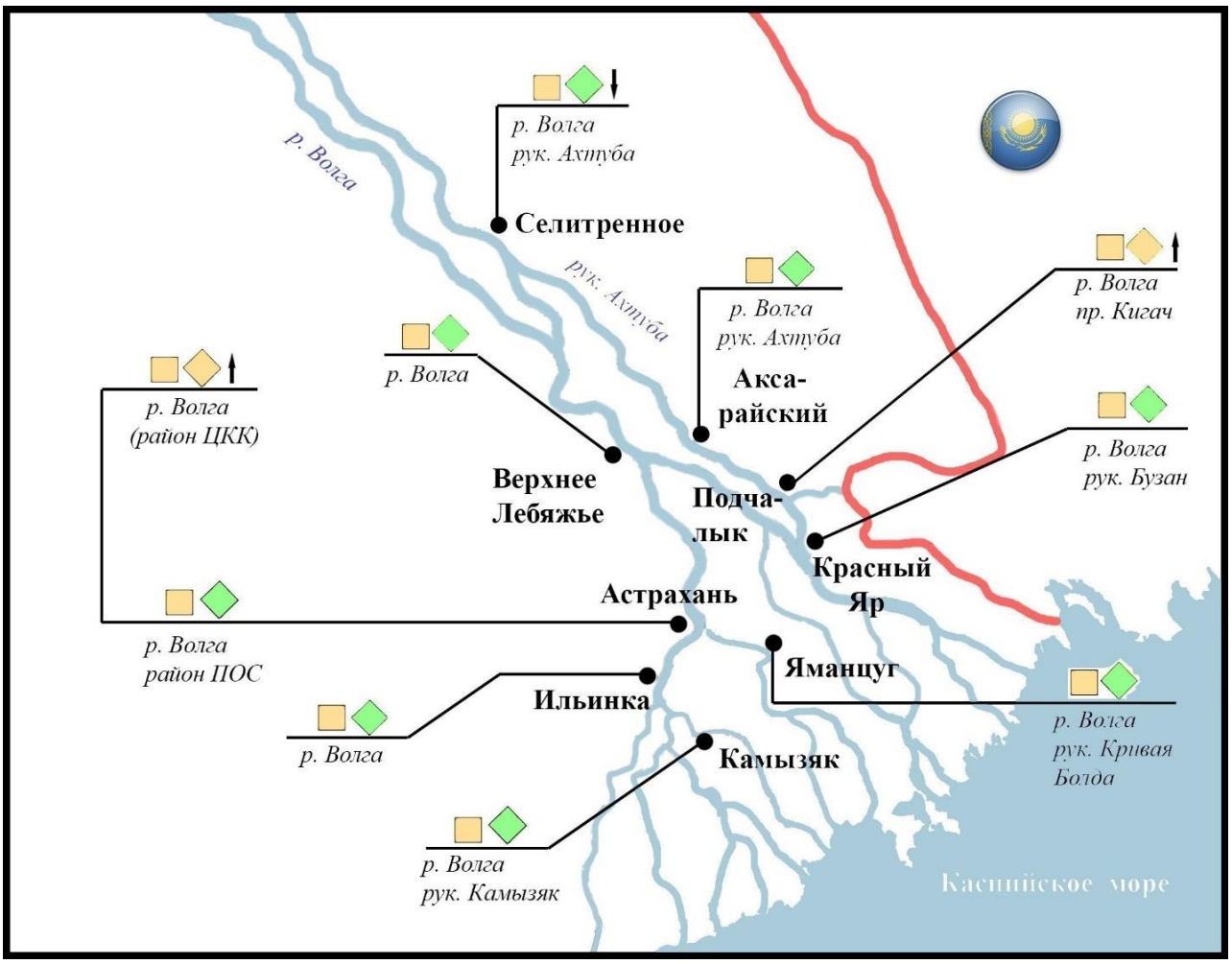


Рисунок 51. Качество вод водохранилищ и рек Нижней Волги (Каспийский гидрографический район) по гидробиологическим показателям в 2025 г. (условные обозначения приведены на стр. 15)

3.1. Состояние экосистем крупных рек

3.1.1. Река Волга

Горьковское водохранилище

Наблюдения за Горьковским водохранилищем в 2025 г. проводили в двух створах – выше и ниже г. Чкаловска.

В 2025 г. качественный состав фитопланктона включал 121 вид и вариацию (116 в 2024 г.) из 7 отделов. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало зеленым – 66 и диатомовым водорослям – 32, меньшим разнообразием характеризовались синезеленые – 8 видов, криптофитовые – 7 видов, эвгленовые и золотистые – по 4 вида.

В зоопланктоне встречено 24 вида (25 в 2024 г.). Наибольшее видовое разнообразие характерно для коловраток – 10 и ветвистоусых ракообразных – 8, веслоногие раки представлены – 6 видами.

Значения ИС отражены на рисунке 52. Значительных изменений в качестве воды не наблюдалось.

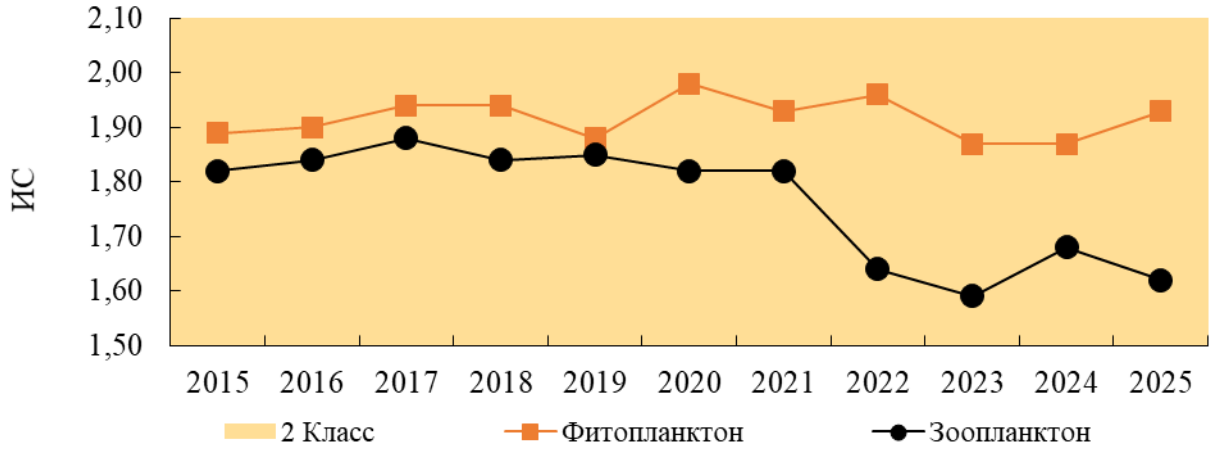


Рисунок 52. Значения ИС в 2015–2025 гг., Горьковское вдхр.

Экосистема водохранилища находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Чебоксарское водохранилище

Воды Чебоксарского водохранилища наблюдались на 10 створах (выше и ниже г. Балахны, выше и ниже г. Н. Новгород, 2 створа – в черте г. Н. Новгород, выше и ниже г. Кстово, выше и ниже с. Безводное).

В составе фитопланктона встречено 158 видов (в 2024 г. – 171 вид). Наибольшее видовое разнообразие принадлежало зеленым – 85 и диатомовым водорослям – 40 видов, наименьшим числом представлены синезеленые – 10, золотистые – 9 видов, криптофитовые – 6 видов, эвгленовые – 4, динофитовые – 3, желто-зеленые – 1 вид.

В составе зоопланктона встречено 94 вида (в 2024 г. – 102 вида). Наибольшее видовое разнообразие характерно для коловраток – 50 видов, ветвистоусых ракообразных – 32 вида, веслоногих – 12 видов.

Значения ИС отражены на рисунке 53.

Экосистема водохранилища находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Куйбышевское водохранилище

Воды Куйбышевского водохранилища наблюдались на 18 створах (выше и ниже г. Нижнекамск, выше и ниже г. Набережные Челны, выше и ниже г. Чистополь, в районе с. Лаишево, г. Зеленодольск, выше и ниже г. Казань, в районе с. Заовражные Каратаи,

с. Красное Тенишево, г. Тетюши, выше и ниже г. Ульяновска, в районе с. Климовка, выше и в черте г. Тольяти).

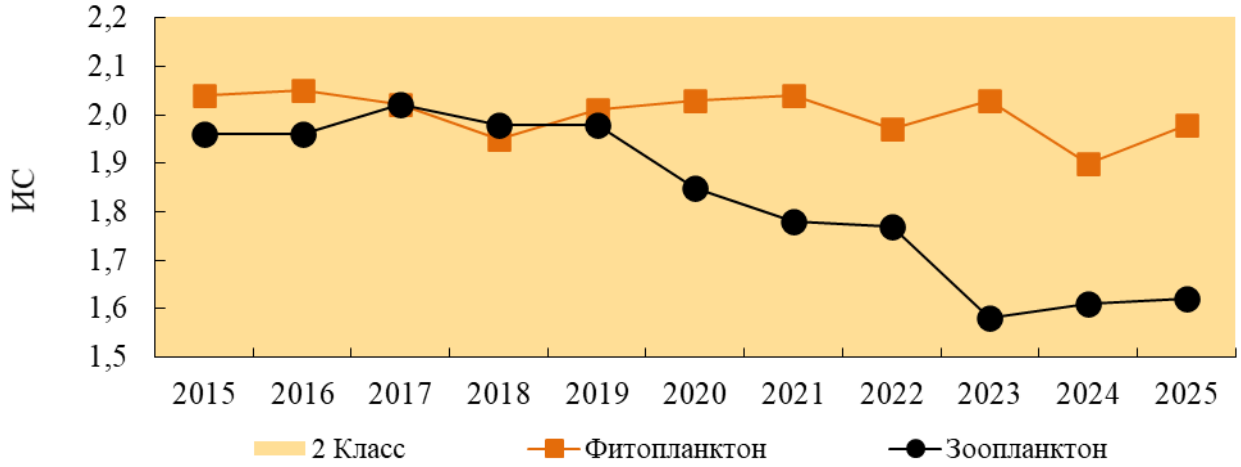


Рисунок 53. Значения ИС в 2015–2025 гг., Чебоксарское вдхр.

В составе фитопланктона встречено 159 видов, относящихся к 8 отделам, среди которых наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым водорослями – 72 вида, зеленые – 37 видов, синезеленые – 20, остальные группы представлены меньшим разнообразием: золотистые – 9, криптофитовые и эвгленовые – по 7 видов, динофитовые – 3, желто-зеленые – 2. Количественные показатели фитопланктона по сравнению с 2024 г. не претерпели значительных изменений.

В перифитоне встречено 64 видов, из них зооперифитон представлен 4 надвидовыми таксонами – комарами-звонцами, круглыми и малощетинковыми червями, в фитоперифитоне встречено – 60 видов.

В составе зоопланктона встречено 89 видов. Основу качественного состава формировали коловратки – 48 видов. Видовое разнообразие ветвистоусых раков – 21 вид, веслоногих – 20 видов. Количественные показатели зоопланктона по сравнению с 2024 г. не претерпели значительных изменений.

Значения ИС отражены на рисунке 54.

В составе зообентоса наблюдаемой части водохранилища встречено 119 видов из 19 таксономических групп. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало моллюскам и комаров-звонцов – по 31 виду и малощетинковым червям – 23 вида, раки – 8 видов (из них бокоплавы – 4 вида, кумовых – 2 вида), пиявки – 6 видов, ручейников – 5, наименьшее видовое разнообразие отмечено у клопов и жесткокрылых – по 3 вида, мокрецов и подёнок – по 2 вида, полихет, слепней, комаров-долгоножек, водяных клещей, стрекоз – по 1 виду.

Значения БИ отражены на рисунке 55.

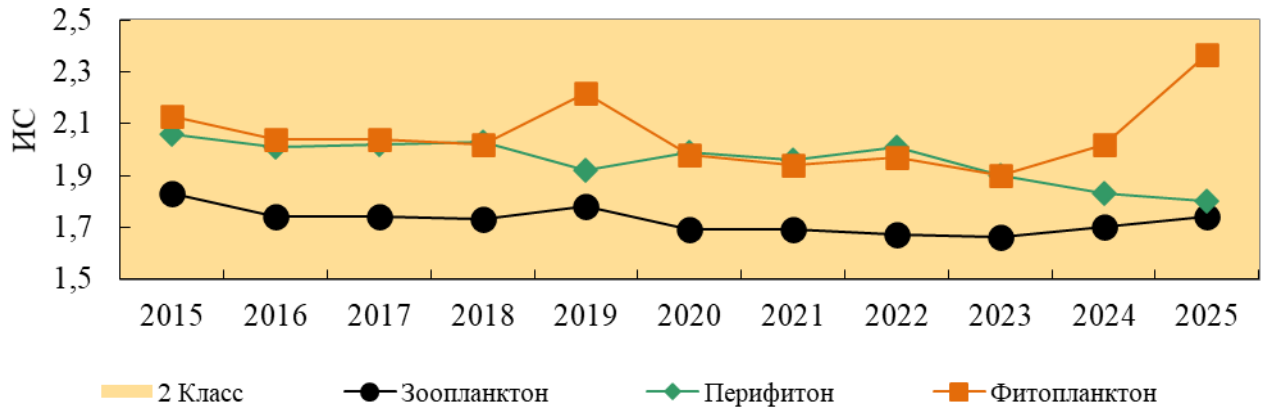


Рисунок 54. Значения ИС в 2015-2025 гг., Куйбышевское вдхр.

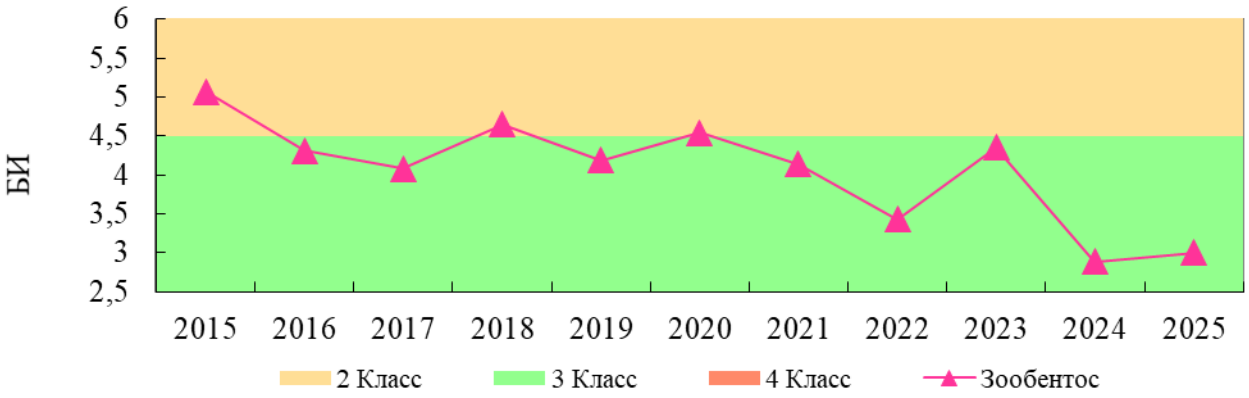


Рисунок 55. Значения БИ в 2015–2025 гг., Куйбышевское вдхр.

По результатам гидробиологических наблюдений можно заключить, что экосистема находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Саратовское водохранилище

В 2025 г. качественный состав водорослей фитопланктона в Саратовском водохранилище был представлен 132 видами и вариететами (в 2024 г. – 113 видов), относящихся к 7 отделам, среди которых наибольшее разнообразие представлено у диатомовых – 71, зеленых водорослей – 24 и синезеленых – 19. Остальные группы представлены меньшим числом видов: криптофитовых, золотистых и эвгленовых – по 5 видов, динофитовых – 2. По численности весной преобладали диатомовые, летом и осенью – синезеленые. Количественные показатели фитопланктона по численности по сравнению с 2024 г. не претерпели значительных изменений, но по биомассе отмечено увеличение в 5 раз. Значения ИС отражены на рисунке 56.

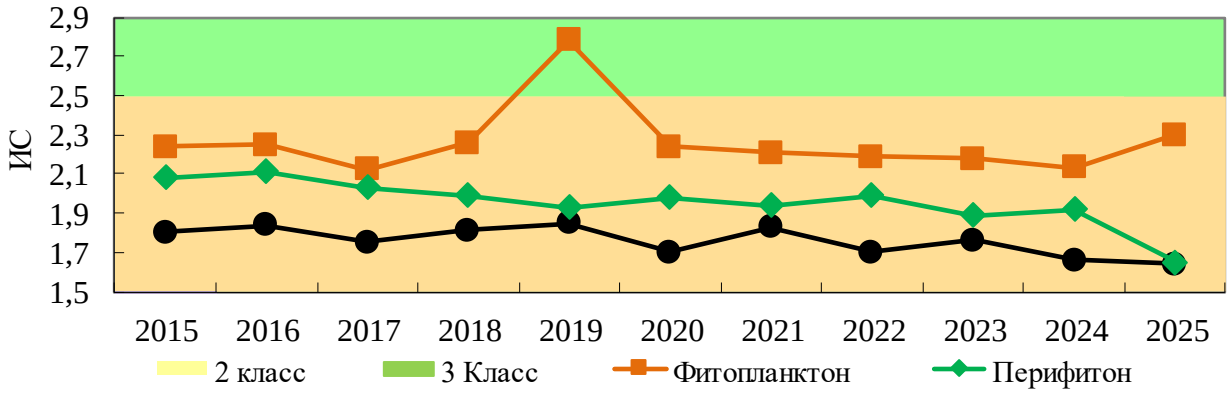


Рисунок 56. Значения ИС в 2015–2025 гг., Саратовское вдхр.

Общее число встреченных видов перифитона составило 105 видов (в 2024 г. – 78), из них зооперифитон представлен – комарами-звонцами, круглыми, кольчатыми червями и коловратками, фитоперифитон – 102 вида. Значения ИС отражены на рисунке 56.

В составе зоопланктона встречено 47 видов (в 2024 г. – 49 вида). Основу качественного состава формировали ветвистоусые и веслоногие раки – 17 и 20 видов соответственно, наименьшее число видов у коловраток – 10. По сравнению с 2024 г. наблюдалось сокращение численности и биомассы в 1,5 раза. Значения ИС отражены на рисунке 56.

В зообентосе Саратовского водохранилища встречено 33 вида (2024 г. – 32 видов) из 10 таксономических групп. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало моллюскам – 11 видов, остальные группы представлены меньшим числом видов: малощетинковые черви – 6, пиявки – 5, комары-звонцы и бокоплавы – по 3 вида, комары-долгоножки, полихеты, кумовые раки, подёнки, водяные клещи – по 1 виду. По биомассе преобладали моллюски. Количественные характеристики зообентоса по сравнению с 2024 г. не претерпели значительных изменений. Значения БИ отражены на рисунке 57.

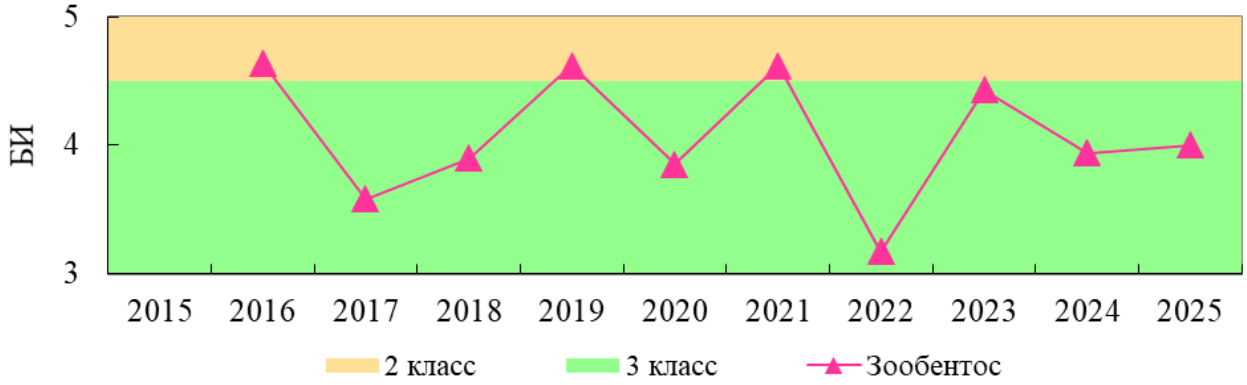


Рисунок 57. Значения БИ в 2015–2025 гг., Саратовское вдхр.

Экосистема Саратовского водохранилища находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Волгоградское водохранилище

Наблюдения за состоянием водохранилища проводили с 2017 г. по показателям фитопланктона, зоопланктона, перифитона и макрозообентоса в 7 пунктах.

В составе фитопланктона встречено 85 видов (в 2024 г. – 117 вида), относящихся к 7 отделам, среди которых наибольшее видовое разнообразие представлено диатомовыми водорослями – 45. Остальные группы представлены меньшим числом видов: зеленых – 14, синезеленых – 15, криптофитовые – 8, эвгленовых – 2 вида, золотистые – 1 вид. По численности во все сезоны наблюдений доминировали цианобактерии. Количественные показатели фитопланктона по сравнению с 2024 г. не претерпели существенных изменений. Значения ИС отражены на рисунке 58.

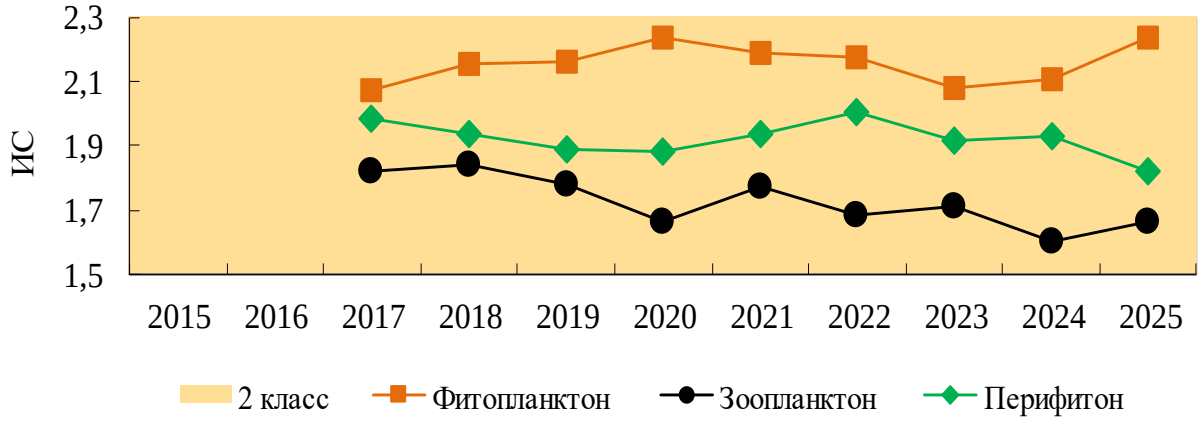


Рисунок 58. Значения ИС в 2015–2025 гг., Волгоградское вдхр.

В составе перифитона встречено 69 видов (в 2024 г. – 75 видов), из них зооперифитон представлен 4 таксонами – комарами-звонцами, коловратками, нематодами и малощетинковыми червями, фитоперифитон – 65 видами. Значения ИС отражены на рисунке 58.

В составе зоопланктона встречено 40 видов (2024 г. – 48 видов). Основу качественного состава формировали ветвистоусые – 17 и веслоногие – 15 видов ракообразные. Наименьшее видовое разнообразие представлено у коловраток – 8 видов. Количественные показатели зоопланктона по сравнению с 2024 г. претерпели значительные изменения: по численности наблюдалось сокращение в 3 раза, а по биомассе – в 2 раза. Значения ИС отражены на рисунке 58.

В составе зообентоса водохранилища встречено 27 видов (2024 г. – 36 вида) из 11 таксономических групп, среди которых наибольшее видовое разнообразие отмечалось у

моллюсков – 11 видов (брюхоногие – 8, двустворчатые – 3 вида). Остальные группы представлены меньшим числом видов: олигохеты – 5 видов, бокоплавы – 3, хирономиды – 2 вида, кумовые раки, мокрецы, ручейники, полихеты, пиявки, стрекозы – по 1 виду. Весной по доле в биомассе доминировали моллюски, летом и осенью – моллюски и ракообразные. Количественные показатели зообентоса по сравнению с 2024 г. не претерпели существенных изменений. Значения БИ отражены на рисунке 59.

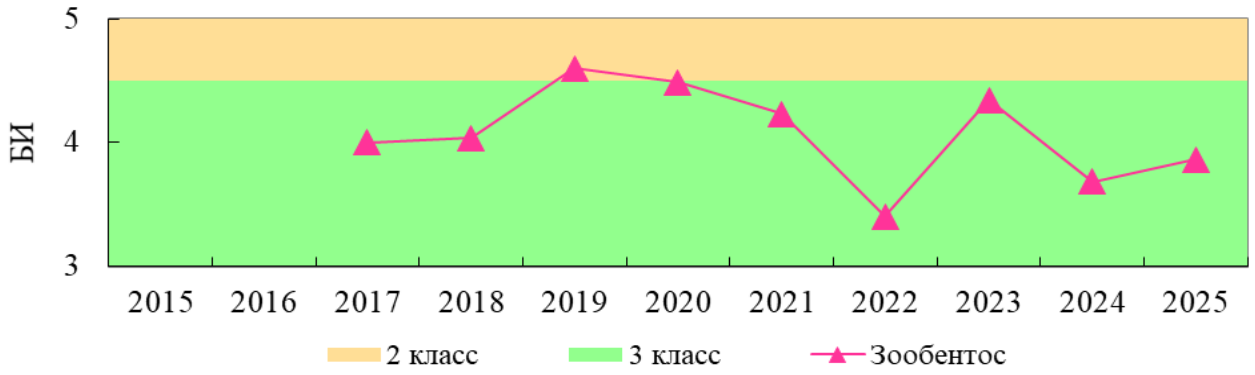


Рисунок 59. Значения БИ в 2015–2025 гг., Волгоградское вдхр.

Экосистема водохранилища находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Нижняя Волга и ее Дельта

Наблюдения за состоянием поверхностных вод по гидробиологическим показателям фитопланктона и зообентоса выполнено на 5 водотоках, 8 пунктах и 10 створах.

В 2025 г. на створах Нижней Волги встречено 126 видов фитопланктона (в 2024 г. – 71 вид). Из них диатомовые водоросли – 58 видов, зеленые – 41, синезеленые – 16, эвгленовые – 6 видов, динофлагелляты – 2 вида, желто-зеленые, криптофитовые и золотистые – по 1 виду. По доле в численности доминировали диатомовые и зеленые водоросли. Значение ИС в среднем – 1,69, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В составе зообентоса встречен 41 вид (в 2024 г. – 28 видов). Наибольшее видовое разнообразие принадлежало моллюскам – 22 вида (8 видов двустворчатых и 14 видов брюхоногих), ракообразных (мизиды – 4, амфиподы – 12, кумовые и брахиоподы – 1) – 18 видов, стрекозы и хирономиды – по 3 вида, клопы и полихеты – по 4 вида, ручейники – 2 вида, мокрецы, олигохеты, плоские черви, пиявки, кровососущие комары, веснянки, подёнки – по 1 виду. В составе донных биоценозов доминировали ракообразные. Значения БИ варьируют в диапазоне 3–4, что характеризует воды как «загрязненные».

Экосистема в 2025 г. по показателям фитопланктона и зообентоса находилась в состоянии антропогенного экологического напряжения.

3.1.2. Притоки р. Волги

Река Теша

В створе выше г. Арзамас в составе фитопланктона встречено 62 вида и вариетета из 6 отделов (в 2024 г. – 75 видов). Наибольшее видовое разнообразие принадлежало зеленым – 23 вида и диатомовым водорослям – 25, наименьшее количество видов среди криптофитовых – 6 видов, динофитовых – 2, золотистых и эвгленовых – 3 вида. В мае по плотности преобладали диатомовые, в июне и июле – криптофитовые, в августе, сентябре и октябре – диатомовые и криптофитовые водоросли. Значения ИС варьировали в диапазоне 1,91–2,24, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В составе зоопланктона реки выше города встречено 29 видов (в 2024 г. – 30 видов) из 3 групп: коловраток – 16 видов, ветвистоусых ракообразных – 8, веслоногих ракообразных – 5 видов. В зоопланктоне прослеживалось массовое распространение коловраток. Значения ИС варьировали в диапазоне 1,50–1,74, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В фитопланктоне створа ниже г. Арзамас в 2025 г. встречено 67 видов и вариететов (65 в 2024 г.) из 7 отделов. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало зеленым – 24 вида и диатомовым водорослям – 28, наименьшее количество видов у золотистых – 6, эвгленовые – 4, криптофитовые – 3 вида, динофитовых и синезеленых – по 1 виду. Значения ИС варьировали в диапазоне 1,80-2,27, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В составе зоопланктона реки ниже г. Арзамас встречено 24 вида (в 2024 г. – 30 видов) из 3 групп: коловраток – 11 видов, ветвистоусых – 7, веслоногих ракообразных – 6 видов. Прослеживалось массовое распространение коловраток. Значения ИС варьировали в диапазоне 1,50–1,74, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Ока

Выше г. Дзержинск в составе фитопланктона обнаружено 123 видов и вариететов (120 в 2024 г.) из 9 отделов. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало зеленым – 66 и диатомовым водорослям – 32, наименьшее количество видов у золотистых – 7, синезеленых – 6, криптофитовых – 5, динофитовых – 2 вида, эвгленовых – 3 вида, желто-зеленых и пирофитовых – по 1 виду. Доминировали диатомовые и зеленые водоросли. Значения ИС варьировали в диапазоне 1,98–2,47, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

Ниже г. Дзержинск в составе фитопланктона обнаружено 147 видов и разновидностей (140 в 2024 г.) из 9 отделов. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало зеленым – 78 и диатомовым водорослям – 38, наименьшее количество видов у синезеленых – 7 видов, золотистых – 9, криптофитовых – 6, динофитовых – 2 вида, эвгленовых – 5, желто-зеленых и

пирофитовых – по 1 виду. Доминировали диатомовые водоросли и синезеленые. Значения ИС варьировали в диапазоне 1,93–2,46, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В составе зоопланктона выше г. Дзержинск встречено 30 видов: коловраток – 19 видов, ветвистоусых – 5, веслоногих ракообразных – 6. В течение всего периода наблюдений, как и в предыдущие годы, доминировали коловратки (до 75% численности). Значения ИС варьировали в диапазоне 1,60–1,67, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

Ниже г. Дзержинск встречено 70 видов (69 в 2024 г.): коловраток – 37 видов, ветвистоусых – 23, веслоногих ракообразных – 10. В течение всего периода наблюдений доминировали коловратки. Значения ИС варьировали в диапазоне 1,57–1,77, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

Экосистема находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Кудьма, устье

В 2025 г. в составе фитопланктона обнаружено 114 видов и разновидностей (в 2024 г. – 119) из 7 отделов. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало зеленым – 55 и диатомовым водорослям – 38, наименьшее количество видов у синезеленых – 7, криптофитовых – 6, золотистых – 4, динофитовых и эвгленовых – по 2 вида. Основную массу фитопланктона составляли диатомовые. В мае и июне доминировали по численности диатомовые и зеленые водоросли, в июле-октябре синезеленые. Значения ИС отражены на рисунке 60.

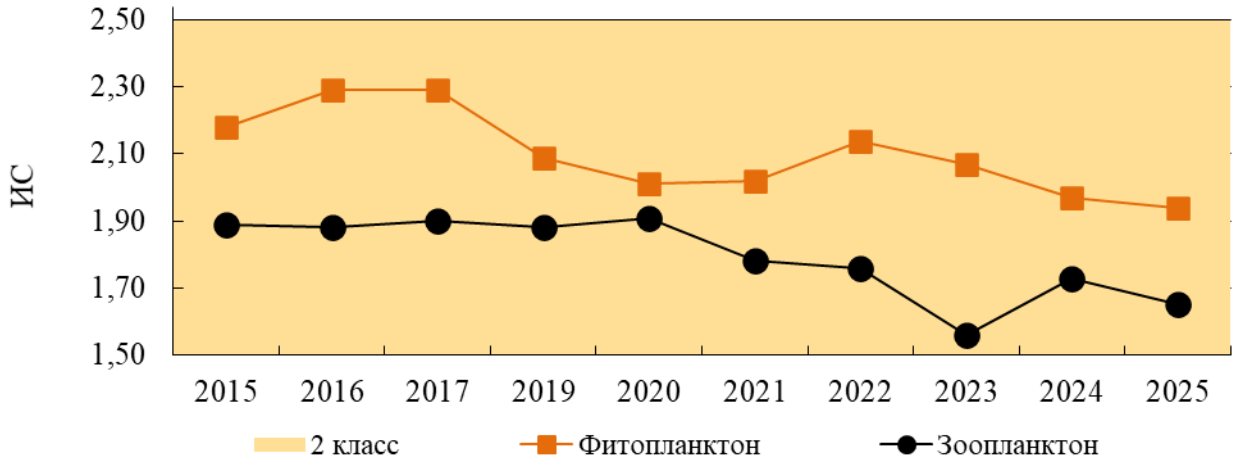


Рисунок 60. Значения ИС в 2015–2025 гг., р.Кудьма

В составе зоопланктона реки встречено 33 вида: коловраток – 19 видов, ветвистоусых – 8, веслоногих ракообразных – 6 видов. В составе зоопланктона отмечено массовое распространение коловраток в весенний и летний период. Значения ИС отражены на рисунке 60.

Экосистема находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Вятка

В составе фитопланктона р. Вятка встречено 64 вида (в 2024 г. – 59 видов), относящихся к 5 отделам: основу видового разнообразия формировали диатомовые и зеленые водоросли – по 24 вида. Наименьшим видовым разнообразием обладали синезеленые – 7, золотистые – 4 вида, эвгленовые – 3 и динофитовые – 2. Значения ИС варьировали в диапазоне 1,84–1,92, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В составе зоопланктона отмечено 25 видов (в 2024 г. – 14 видов) из 3 групп, в том числе коловраток 17 видов, ветвистоусых ракообразных – 5 видов, а также науплиальные и копеподитные стадии веслоногих раков. Доминировали в планктонном сообществе коловратки. Значения ИС варьировали в диапазоне 1,59–1,70, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В 2025 году в составе зообентоса встречено 17 видов беспозвоночных (в 2024 г. – 19 видов) из 5 групп: основу качественного разнообразия формировали моллюски – 6 (двустворчатые – 4, брюхоногие – 2), комары-звонцы – 6 видов и малощетинковые черви – 4 вида, мокрецы представлены одним видом. В течение всего вегетационного периода основу донных сообществ по доле в плотности формировали малощетинковые черви и моллюски. Значения БИ – 2–3, что характеризует воды как «загрязненные».

Экосистема реки по показателям фитопланктона, зоопланктона, зообентоса находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Степной Зай

В составе фитопланктона р. Степной Зай встречено 91 видов водорослей (в 2024 г. – 87, в 2023 г. – 72 вида) из 7 отделов: диатомовые – 37, зеленые – 33, синезеленые – 8, эвгленовые – 5, криптофитовые и золотистые – по 3 вида, динофлагелляты – 2 вида. Значения ИС варьировали в диапазоне 1,79–2,09, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В составе зоопланктона реки встречено 56 видов беспозвоночных (в 2024 г. – 44 вида) основу видового разнообразия формировали коловратки – 33 вида, ветвистоусые – 9 видов, веслоногие ракообразные были представлены – 14 видами (в том числе науплиальными и копеподитные стадии веслоногих раков). Значения ИС варьировали в диапазоне 1,40–1,80, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В составе зообентоса р.Степной Зай встречено 78 видов из 18 таксономических групп (в 2024 г. – 92 вида, в 2023 г. – 86 видов). Качественное разнообразие формировали

двукрылые насекомые – 35 видов (из них комары-звонцы – 28 видов, болотницы и мокрецы – по 2 вида, комары-долгоножки, мошки, слепни – по 1 виду), пиявки и ракообразные – по 2 вида (бокоплавы и равноногие – по 1 виду), малощетинковые черви – 13 видов, моллюски – 8 видов (двустворчатые – 3, брюхоногие – 5), насекомые – 18 видов (жуки – 3 вида, подёнки – 5 видов, ручейники – 6, стрекоз – 2 вида, большекрылые и веснянки – по 1 виду). Основу численности формировали олигохеты и комары-звонцы. Значения БИ варьировали в диапазоне 2–4, что характеризует воды как «загрязненные».

Экосистема реки по всем показателям находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

3.2. Состояние экосистем водоемов

3.2.1. Озеро Раифское

В составе фитопланктона встречено 46 видов водорослей (в 2024 г. – 36, в 2023-2022 гг. – по 50 видов, в 2021 г. – 40, в 2020 г. – 50, в 2019 г. – 43, в 2018 г. – 44 вида) из 6-ти отделов: основу качественного разнообразия формировали зеленые – 21 и диатомовые – 10, синезеленые – 6, золотистые – 5, эвгленовые и криптофитовые – по 2 вида. Значения ИС варьируют в диапазоне 1,69-1,97, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В зоопланктоне встречено 29 видов (в 2024 г. – 27 видов, в 2023 г. – 32, в 2022 г. – 35, в 2021 г. – 39, в 2020 г. – 21, в 2019 г. – 22), из которых 13 – коловратки, 10 – ветвистоусые ракообразные, 6 – веслоногие ракообразные. Значения ИС варьировали 1,42–1,53, что характеризует воды как «условно чистые» и «слабо загрязненные».

В составе зообентоса встречено 53 вида беспозвоночных (в 2024 г. – 33 вида, в 2023 г. – 24, в 2021 г. – 30, в 2021 г. – 22, в 2020 г. – 36, в 2019 г. – 44) из 15 групп: основу качественного разнообразия формировали комары-звонцы – 17 видов и моллюски – 11 (двустворчатые – 3, брюхоногие – 8), малощетинковые черви – 9 видов, пиявки и клопы – 3, подёнки – 2, ручейники, стрекозы, большекрылые, жуки, львинки, мокрецы, галлицы, ракообразные – по 1 виду. Значения БИ варьировали 7–10, что характеризует воды как «загрязненные».

Экосистема озера находится в состоянии антропогенного экологического напряжения по показателям фитопланктона и зоопланктона, по показателям зообентоса в состоянии экологического благополучия.

3.3. Оценка состояния ненарушенных пресноводных экосистем

В 2025 г. наблюдения за состоянием пресноводных экосистем в фоновых объектах проводились на озере Кольчужном. Озеро расположено на территории Жигулевского заповедника им. И.И. Спрыгина (остров Середыш, Саратовское водохранилище).

Озеро Кольчужное

Озеро Кольчужное является островным, объединяющим свои воды с р. Волгой в период паводковых явлений, качественный состав флоры и фауны его гидробионтов которого формируется весной. Качественное разнообразие фитопланктона оз. Кольчужное составило 55 видов (в 2024 г. – 45 вида) из 6 отделов, из них диатомовые – 28, зеленые – 13, синезеленые – 11 вида, криптофитовые, золотистые и эвгленовые – по 1 виду. Доминировали во все сезоны синезеленые водоросли. Количественные показатели фитопланктона по сравнению с 2024 г. претерпели значительные изменения: по численности зарегистрировано увеличение значений в 21 раз, по биомассе – в 53 раза. Значения ИС варьировали 1,87–2,38, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В сообществе перифитона встречено 37 видов (2024 г. – 34 вида). В составе фитоперифитона наибольшее число видов принадлежало диатомовым водорослям – 29 видов, зеленых водорослей – 4 вида, синезеленых и эвгленовых – по 1 виду. Зооперифитон представлен двумя группами: нематоды и комары-звонцы. Качество вод отнесено к «слабо загрязненным».

В зоопланктоне встречено 17 видов (в 2024 г. – 17 вида), из них: коловраток – 2, ветвистоусых ракообразных – 6, веслоногих – 9. Весной и осенью по доле в численности в планктоне преобладали ветвистоусые ракообразные (74 и 64% от общей численности соответственно), летом – коловратки и веслоногие ракообразные (42 и 40% соответственно). По сравнению с 2024 г. произошло сокращение численности зоопланктона в 32 раза, а по биомассе в 16 раз. Значения ИС варьировали 1,57–1,68, что позволяет отнести качество воды к «слабо загрязненные».

В зообентосе отмечено 8 видов (в 2024 г. – 16 видов), из 5 групп: моллюски – 2 вида (двустворчатые и брюхоногие – по 1), олигохеты – 3 вида, бокоплавы – 2, полихеты – 1 вид. Весной по численности доминировали олигохеты, летом – моллюски. Численность организмов зообентоса по сравнению с 2024 г. снизилась в 4 раза, а их биомасса в 6,5 раз. На основании значения БИ (4) воды отнесены к «загрязненным».

3.4. Состояние пресноводных экосистем в крупных городах

3.4.1. Состояние пресноводных экосистем г. Чкаловска

Река Санихта

В створе выше г. Чкаловск встречено 116 видов и вариететов фитопланктона (115 в 2024 г.) из 7 отделов, из них зеленые – 63 вида, диатомовые – 31, синезеленые – 7 видов, эвгленовые и криптофитовые – по 5, золотистые – 3, динофитовые – 2 вида. Основу сообщества по биомассе формировали диатомовые водоросли и цианобактерии. Значения ИС варьировали 1,82–2,18, что характеризует воды как «слабо загрязненные». В створе ниже г. Чкаловска встречено 96 видов (85 видов в 2024 г.) фитопланктона, из них: зеленые – 48, диатомовые – 28 видов, синезеленые – 8 видов, криптофитовые – 4, динофитовые – 2, эвгленовые – 3, золотистые – 3 вида. В составе фитопланктона по численности преобладали зеленые и диатомовые водоросли. Значения ИС варьировали 1,78–2,34, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В створе выше и ниже г. Чкаловск в зоопланктоне встречено равное число видов не отличающихся соотношением таксономических групп: 25 видов, из них: коловраток – 10, ветвистоусых – 8, веслоногих ракообразных – 7. Ведущую роль играли ветвистоусые ракообразные, науплиальные и копеподитные стадии веслоногих ракообразных. Значения ИС варьировали 1,51–1,68, что характеризует воды как «слабо загрязненные». В створе ниже г. Чкаловск значения ИС варьировали 1,52–1,69, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

Экосистема р. Санихта в районе г. Чкаловск находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

3.4.2. Состояние пресноводных экосистем г. Балахны

В составе фитопланктона в пункте г. Балахна всего встречен 91 видов (в 2024 г. – 84 видов). Среди них наибольшее видовое разнообразие принадлежало зеленым – 37 видов и диатомовым водорослям – 35 вида, наименее разнообразно были представлены синезеленые водоросли – 6 видов, золотистым и эвгленовым – принадлежало по 4 вида, криптофитовых – 3 вида и к динофитовым относилось 2 вида. По количеству встреченных видов створы отличались незначительно.

В зоопланктоне выше и ниже г. Балахна было встречено 70 видов. Основной вклад в общее видовое богатство вносили коловратки – 38 видов. Ветвистоусые ракообразные насчитывали 22 вида, к веслоногим ракообразным относилось 10 видов.

Значения ИС в 2015–2025 гг. в створах в районе г. Балахна отражены на рисунке 61.

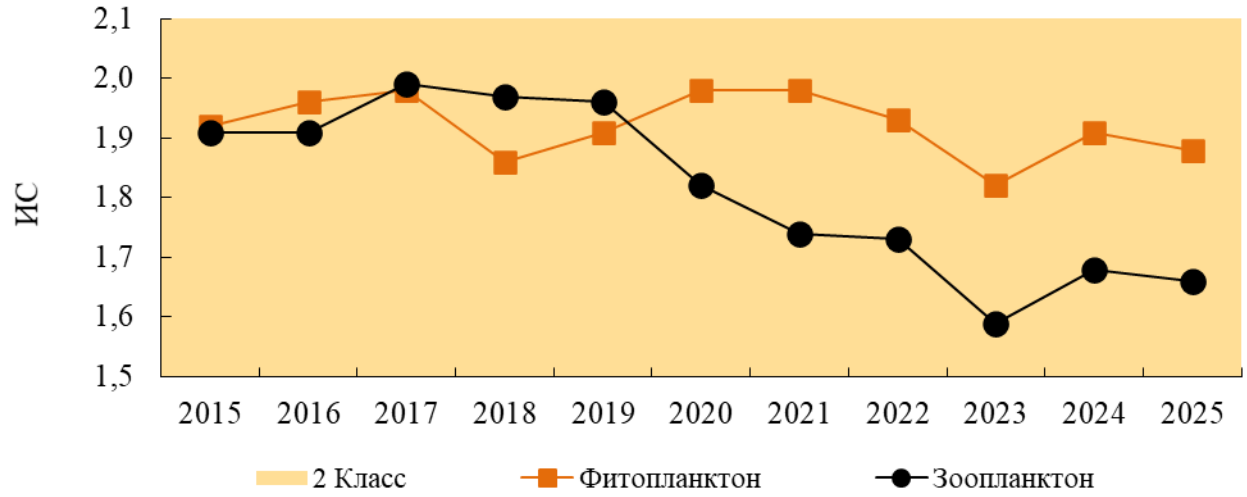


Рисунок 61. Значения ИС в 2015–2025 гг., Чебоксарское вдхр., г. Балахна

Экосистема Чебоксарского водохранилища в районе г. Балахна по показателям фитопланктона и зоопланктона находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

3.4.3. Состояние пресноводных экосистем г. Нижнего Новгорода

В районе г. Н. Новгород в составе фитопланктона встречено 128 видов (140 в 2004 г.) из 7 групп. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало зеленым – 65 видов и диатомовым водорослям – 34, наименьшим обладали синезеленые и золотистые – по 9 видов, криптофитовые – 6 видов, и эвгленовые – 3 вида, динофитовых водоросли – 2 вида. Во все периоды наблюдения в фитопланктоне по биомассе доминировали диатомовые водоросли, в августе и сентябре содоминировали синезеленые.

В составе зоопланктона встречено 80 видов. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало коловраткам – 42 вида и ветвистоусым ракам – 22 вида, веслоногие – 16. В зоопланктоне по биомассе весной доминировали коловратки, летом содоминировали веслоногие раки и коловратки, осенью – ветвистоусые ракообразные.

Значения ИС в 2015–2025 гг. в створах в районе г. Н. Новгород отражены на рисунке 62.

Экосистема по наблюдаемым показателям фитопланктона и зоопланктона находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

3.4.1. Состояние пресноводных экосистем г. Кстово

В составе фитопланктона в районе г. Кстово в Чебоксарском вдхр. в составе фитопланктона встречено 122 вида (137 видов в 2024 г.), из 8 групп. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало зеленым – 64 и диатомовым водорослям – 33, наименьшим

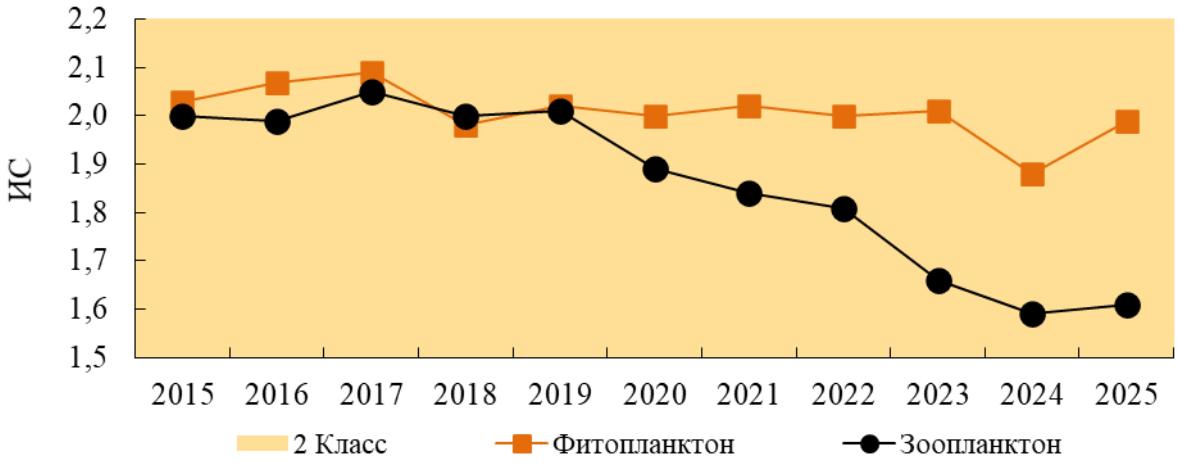


Рисунок 62. Значения ИС в 2015–2025 гг., Чебоксарское вдхр., г. Н. Новгород

разнообразием обладали синезеленые – 7 видов, золотистые и криптофитовые водоросли – по 6 видов, эвгленовые – 3, динофитовые – 2 вида, желто-зеленые – 1 вид. В фитопланктоне по биомассе доминировали диатомовые водоросли.

В составе зоопланктона встречено 78 видов (75 видов в 2024 г.). Наибольшее число видов относилось к коловраткам – 44 вида, ветвистоусые раки – 25 видов, веслоногие – 9. По биомассе в зоопланктоне доминировали коловратки, в июле содоминировали ветвистоусые ракообразные.

Значения ИС в 2015–2025 гг. в створах в районе г. Кстово отражены на рисунке 63.

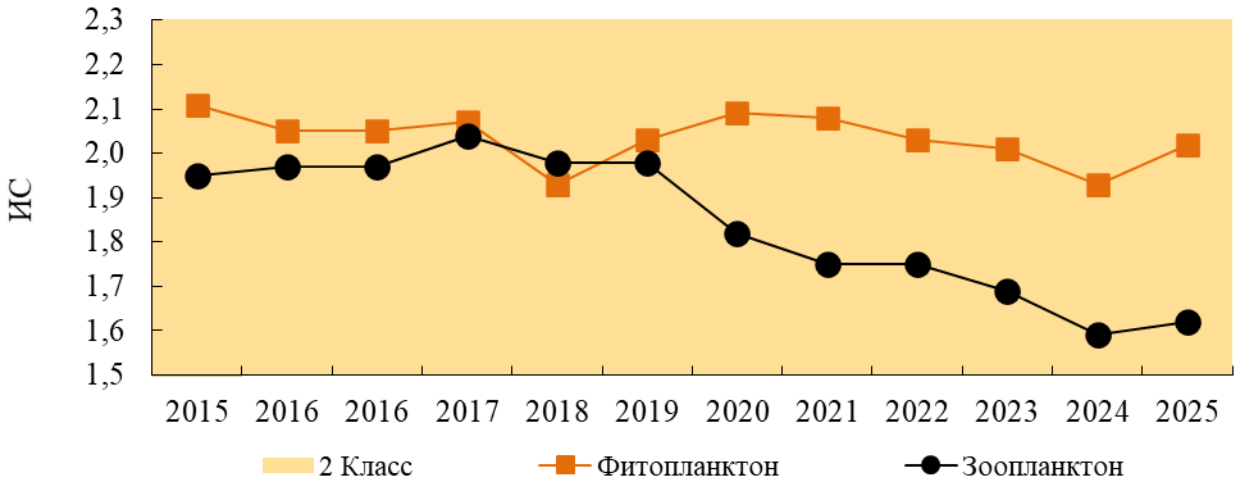


Рисунок 63. Значения ИС в 2015–2025 гг., Чебоксарское вдхр., г. Кстово

Экосистема Чебоксарского водохранилища в районе г. Кстово по показателям фитопланктона и зоопланктона находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

3.4.2. Состояние пресноводных экосистем г. Казани

Куйбышевское водохранилище

В районе г. Казани в составе фитопланктона встречен 61 вид (в 2024 г. – 70 видов) из 7 отделов. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало зеленым – 19 и диатомовым водорослям – 23, наименьшим разнообразием обладали синезеленые – 9 видов, золотистые, динофитовые и эвгленовые водоросли – по 3 вида, криптофитовые водоросли – 1 вид. По биомассе во все сезоны наблюдения доминировали диатомовые водоросли. Значения ИС отражены на рисунке 64.

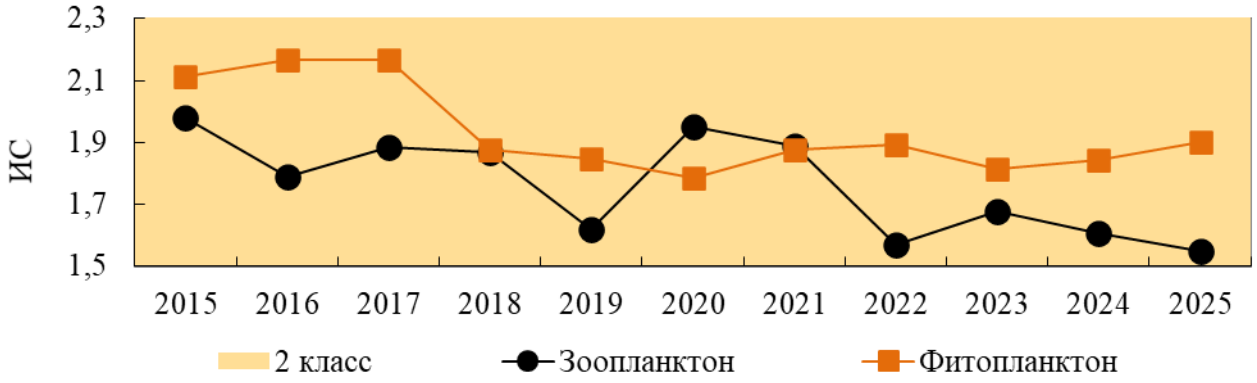


Рисунок 64. Значения ИС в 2015–2025 гг., Куйбышевское вдхр., г. Казань

В составе зоопланктона встречено 56 видов (в 2024 г. – 49 вида). Наибольшее число видов относилось к коловраткам – 34 вида, ветвистоусые ракообразные – 13 видов, наименьшее число видов веслоногие ракообразные – 9 видов. По биомассе весной содоминировали коловратки и веслоногие раки, летом доминировали ветвистоусые раки, осенью – содоминировали ветвистоусые раки и коловратки. Значения ИС отражены на рисунке 64.

В составе зообентоса встречено 45 видов (в 2024 г. – 52 вида). Среди них насекомые – 21 вид (комары-звонцы – 16 видов, клопы – 3 вида, ручейники, подёнки – по 1 виду), малощетинковые черви – 11, моллюски – 9 видов (двустворчатые – 4, брюхоногие – 5), ракообразные – 2 вида (мизиды, бокоплавы), пиявки – 2 вида. Значения БИ отражены на рисунке 65.

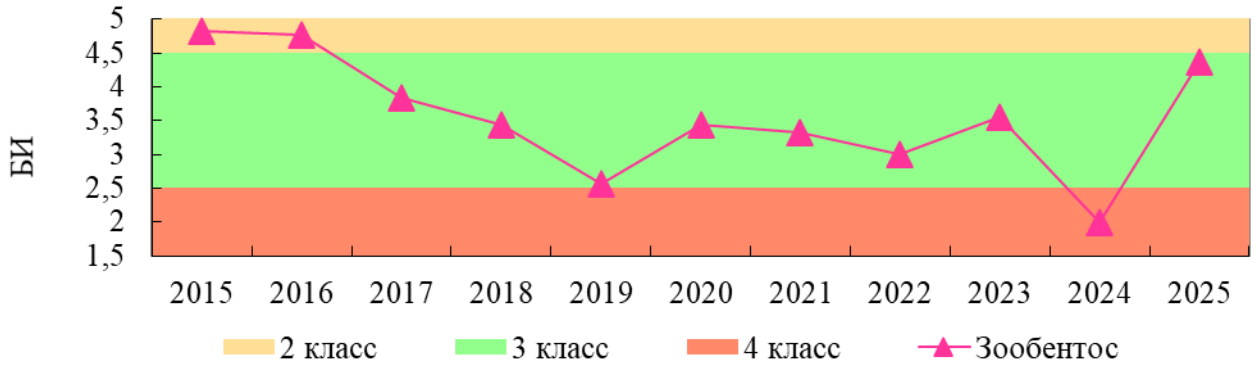


Рисунок 65. Значения БИ в 2015–2025 гг., Куйбышевское вдхр., г. Казань

В районе г. Казань отмечается улучшение качества воды в придонном горизонте Куйбышевского водохранилища по сравнению с 2024 г.

Озеро Средний Кабан

Наблюдения за состоянием озера по показателям зоопланктона проводили с 2016 г., по показателям фитопланктона и макрозообентоса с 2017 г.

В составе фитопланктона встречено 47 видов (в 2024 г. – 43 вида, в 2023 г. – 47 видов, в 2022 г. – 50, в 2021 г. – 46, в 2020 г. – 57, в 2019 г. – 44, в 2018 г. – 36), относящихся к 7-ми отделам. Из них зеленых – 18 видов, диатомовых – 16 видов, синезеленых водорослей – 6 видов, криптофитовые – 3, золотистых – 2, эвгленовых и динофлагеллят – по 1 виду. Значения ИС варьируют в диапазоне 1,69–1,97, что характеризует воды как «слабо загрязненные». Значения ИС отражены на рисунке 66.

В составе зоопланктона зарегистрировано 29 видов (в 2024 г. –28 видов, в 2023 г. – 33, в 2022 г. – 37, в 2021 г. – 32, в 2020 г. – 12, в 2019 г. – 22) из 3-х групп: коловраток – 13 видов, ветвистоусых – 10 видов и веслоногих ракообразных – 6 видов.

Значения ИС отражены на рисунке 66.

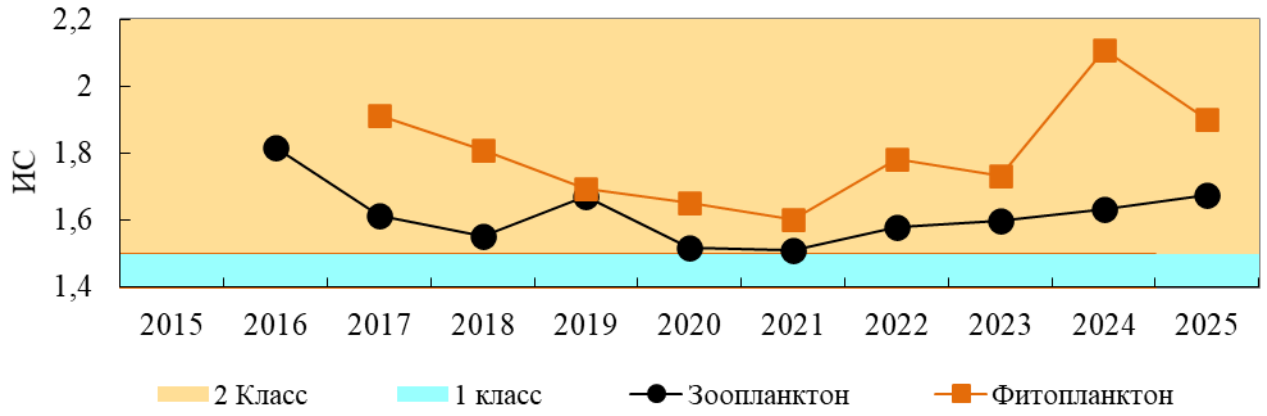


Рисунок 66. Значения ИС в 2016–2025 гг., оз.Средний Кабан, г. Казань

В составе зообентоса в 2025 г., как и в 2024 г., отмечено низкое качественное разнообразие как по числу видов, так и основных групп. Было встречено 29 видов беспозвоночных (в 2024 г. – 20 видов) из 6 групп: комары-звонцы 8 видов, малощетинковые черви – 13 видов, моллюски (брюхоногие) – 3, подёнки и пиявки – по 2 вида, стрекозы – 1 вид. Значения БИ отражены на рисунке 67.

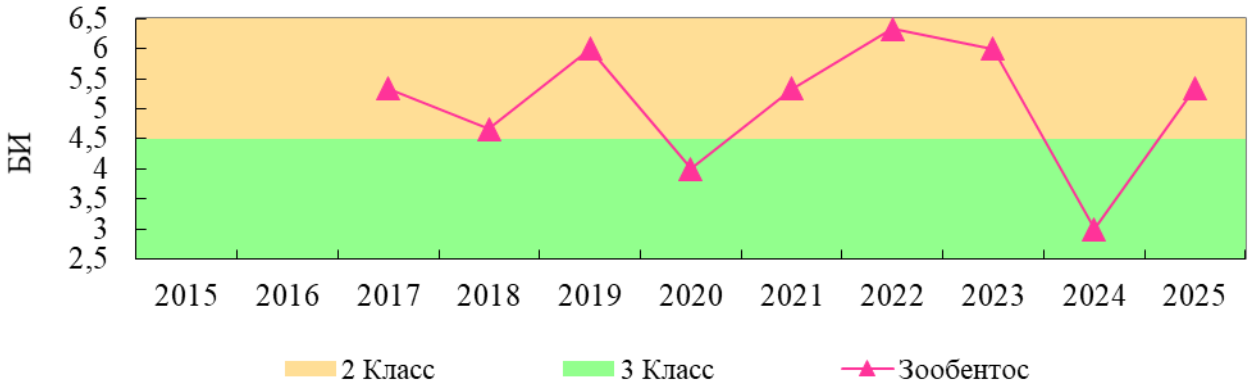


Рисунок 67. Значения БИ в 2017–2025 гг., оз.Средний Кабан, г. Казань

Экосистема озера по наблюдаемым показателям находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Казанка

В составе фитопланктона встречено 101 вид водорослей (в 2024 г. – 70 видов, в 2023 г. – 73 вида, в 2022 г. – 93, в 2021 г. – 74, в 2020 г. – 75, в 2019 г. – 76, в 2018 г. – 63) из 8-ми отделов: из них зеленых – 40, диатомовых – 28, синезеленых – 11, криптофитовых – 6, эвгленовых – 4, золотистых – 8, динофлагеллят и желто-зеленых – по 2 вида. Значения ИС варьировали 1,70–2,05, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В составе зоопланктона встречено 64 видов (в 2024 г. – 49 видов, в 2023 г. – 42 вида, 2022 г. – 51, в 2021 г. – 49, в 2020 г. – 42, в 2019 г. – 36, в 2018 г. – 29), из которых 34 вида – коловратки, 19 – ветвистоусых ракообразных и 11 – веслоногих (среди них в пробах отмечались науплиальные и копеподитные стадии веслоногих ракообразных). Значения ИС варьировали 1,48–1,81, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

В составе зообентоса в р. Казанка в 2025 г. встречено 95 видов (в 2024 – 57 видов; в 2023 – 61; в 2022 – 65, в 2021 – 57, в 2020 – 78, в 2019 – 59, в 2018 – 60): основу качественного разнообразия формировали личинки двукрылых – 23 вида (комары звонцы – 20 видов, слепни – 2 вида, мокрецы – 1 вид), моллюски – 27 (двустворчатые – 5, брюхоногие – 22), малощетинковые черви – 20 видов, пиявки – 5, ракообразные, жуки, клопы, стрекозы, ручейники – по 3 вида, подёнки – 2 вида. Значения БИ варьировали от 2 до 10, класс качества – 4–1, что характеризует воды как «слабо загрязненные».

Экосистема реки по гидробиологическим показателям находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

3.4.3. Состояние пресноводных экосистем г. Тольятти

Саратовское водохранилище

В составе фитопланктона встречено 45 видов (2024 г. – 60 видов) из 6 таксономических групп. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым водорослям – 26. Синезеленых – 10 видов, криптофитовых водорослей – 4 вида, зеленых и эвгленовых – по 2 вида, золотистых – 1. Весной по численности доминировали диатомовые и синезеленые водоросли, летом – синезеленые, осенью – диатомовые и синезеленые водоросли. Показатели фитопланктона по численности по сравнению с 2024 г. не претерпели значительных изменений. По биомассе зарегистрировано увеличение значений в 15 раз. Значения ИС отражены на рисунке 68.

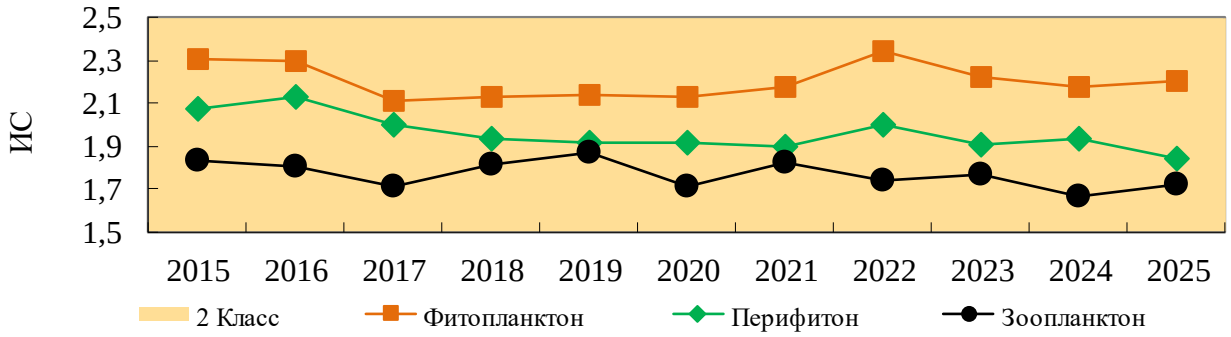


Рисунок 68. Значения ИС в 2015–2025 гг., Саратовское вдхр., г. Тольятти

В перифитоне встречено 49 видов (2024 г. – 36 видов). В составе фитоперифитона – 48 видов, преобладали диатомовые, летом и осенью наряду с ними зеленые. Зооперифитон был представлен комарами-звонцами. Значения ИС отражены на рисунке 68.

В составе зоопланктона встречено 29 видов (в 2024 г. – 22 вида). Наибольшее видовое разнообразие принадлежало веслоногим – 12 и ветвистоусым ракообразным 11 видов, коловраток – 6 видов. В зоопланктоне преобладали по биомассе весной – веслоногие ракообразные, летом и осенью – ветвистоусые ракообразные. По сравнению с 2024 г. произошло увеличение численности зоопланктона в 3 раза. Значения ИС отражены на рисунке 68.

Число видов зообентоса составило 18 (в 2024 г. – 21 вид). Наибольшее видовое разнообразие принадлежало моллюскам – 6 видов (двустворчатые – 2 вида, брюхоногие – 4). Остальные группы были представлены меньшем числом видов: пиявки – 4 вида, малощетинковые черви – 3 вида, хирономиды и бокоплавы – 2 вида, полихеты – 1 вид. Количественные показатели зообентоса по сравнению с 2024 г. не претерпели существенных изменений. По значениям БИ воды характеризуются как «загрязненные».

Состояние экосистемы оценивается по показателям фитопланктона, зоопланктона и перифитона – как антропогенное экологическое напряжение, по показателям зообентоса экосистемы находятся в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Куйбышевское водохранилище

Число видов, встреченных в составе фитопланктона в районе г. Тольятти, составило 82 вида (в 2024 г. – 81 вид) из 6 групп. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым водорослям – 44 вида, зеленых встречено – 12, синезеленых – 13, криптофитовых – 7, эвгленовые – 4, золотистых – 2. По численности в мае доминировали диатомовые и синезеленые водоросли, в июле и августе – синезеленые, в октябре – синезеленые и диатомовые водоросли. Количественные показатели фитопланктона по сравнению с 2024 г. не претерпели изменений. Значения ИС отражены на рисунке 69.

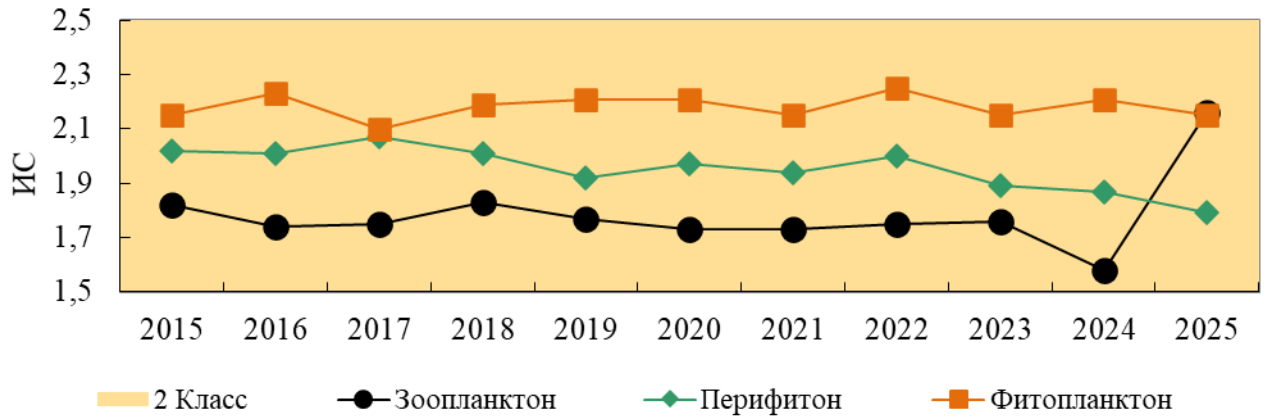


Рисунок 69. Значения ИС в 2015–2025 гг., Куйбышевское вдхр., в районе г. Тольятти

В составе перифитона встречено 60 видов, (в 2024 г. – 64 вида). Фитоперифитон представлен 57 видами (диатомовые водоросли – 42 вида, синезеленые – 8 видов, зеленые – 7 видов). Зооперифитон – 3 вида. Массовые виды зооперифитона были представлены хирономидами и нематодами в летний и осенний период. Значения ИС отражены на рисунке 69.

В составе зоопланктона встречено 29 видов (в 2024 г. – 25 видов), из них коловраток – 6 видов, ветвистоусых – 11 видов, веслоногие раки – 12 видов. Количественные показатели зоопланктона по сравнению с 2024 г. не претерпели значительных изменений. Значения ИС отражены на рисунке 69.

Качественный состав зообентоса насчитывал 20 видов (в 2024 г. – 28 видов) из 9 таксономических групп, наибольшее разнообразие принадлежало моллюскам – 6 видов, малощетинковые черви и пиявки – по 4 вида, хирономиды – 2 вида, остальные группы представлены по 1 виду: бокоплавы, кумовые раки, полихеты. Доминировали по биомассе во все сезоны моллюски. Количественные показатели по численности зообентоса по сравнению

с 2024 годом не претерпели изменений. По значениям БИ воды характеризуются как «загрязненные».

По результатам гидробиологических наблюдений экосистема Куйбышевского водохранилища в районе г. Тольятти находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

3.4.4. Состояние пресноводных экосистем г. Самары

Саратовское водохранилище

В составе фитопланктона встречен 62 вида (в 2024 г. – 81 вид). Наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым водорослям – 28 видов и синезеленым – 13, зеленых – 9 видов, криптофитовых – 5, эвгленовые – 3, золотистые – 4. По численности доминировали весной и осенью синезеленые водоросли, летом – зеленые. Количественные показатели фитопланктона по сравнению с 2024 г. не претерпели значительных изменений. Значения ИС отражены на рисунке 70.

В перифитоне встречено 46 видов (в 2024 г. – 52 видов). В фитоперифитоне отмечено 44 вида (диатомовые водоросли – 37 видов, синезеленые – 4 вида, зеленые – 3 вида). В составе зооперифитона зарегистрировано 2 вида. Значения ИС отражены на рисунке 70.

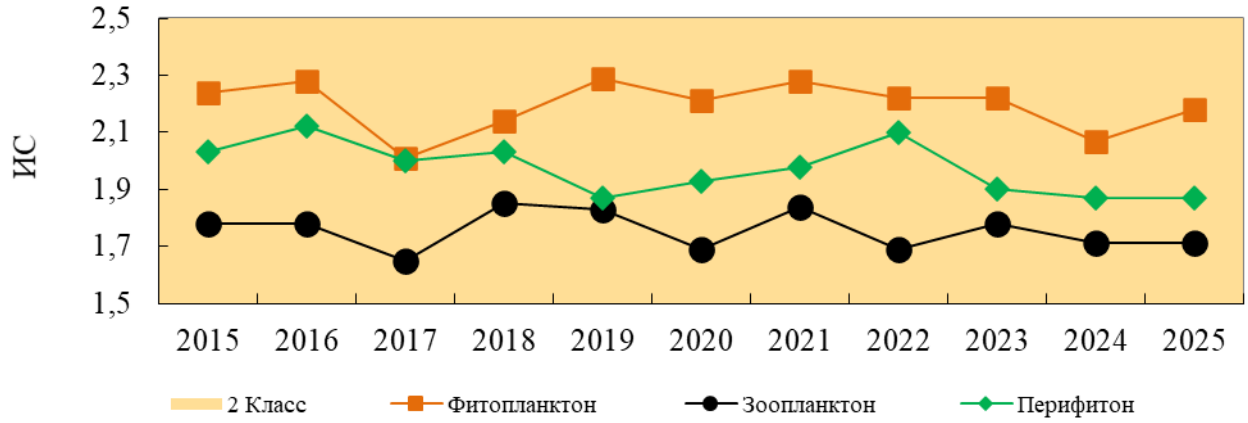


Рисунок 70. Значения ИС в 2015–2025 гг., Саратовское вдхр., г. Самара

В составе зоопланктона в районе г. Самара отмечено 46 вида (в 2024 г. – 23 вида), из них коловраток – 6 видов, ветвистоусых – 24, веслоногие насчитывали – 16 видов. Во все сезоны наблюдения преобладали ветвистоусые ракообразные, их доля варьировала от 48 до 85% от общей численности. По сравнению с 2024 г. отмечено увеличение плотности зоопланктона по численности в 3 раза, а по биомассе – в 4 раза. Значения ИС отражены на рисунке 70.

В зообентосе встречено 18 видов (в 2024 г. – 18 видов) из 9 таксономических групп, среди которых моллюсков – 5 видов (из них двустворчатых – 3, брюхоногих – 2), малощетинковых червей – 4, хирономид – 2, бокоплавов – 3 вида, подёнок, кумовых раков, полихет и пиявок – по 1 виду. Весной по численности доминировали хирономиды, летом и осенью – олигохеты. Количественные показатели зообентоса по сравнению с 2024 г. не претерпели изменений. По значениям БИ воды характеризуются как «загрязненные».

По наблюдаемым показателям зоопланктона, зообентоса, перифитона и фитопланктона состояние экосистемы в районе г. Самара соответствовало антропогенному экологическому напряжению.

3.4.5. Состояние пресноводных экосистем г. Сызрани

В составе фитопланктона встречено 63 вида (в 2024 г. – 72 вида) из 6 таксономических групп. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым водорослям – 37 видов, синезеленых встречено 9 видов, зеленых – 7, криптофитовых – 5, эвгленовых – 3 вида, золотистые – 2 вида. Весной по биомассе доминировали синезеленые и диатомовые, летом и осенью – синезеленые и зеленые водоросли. Количественные показатели фитопланктона по сравнению с 2024 г. не претерпели изменений. Значения ИС отражены на рисунке 71.

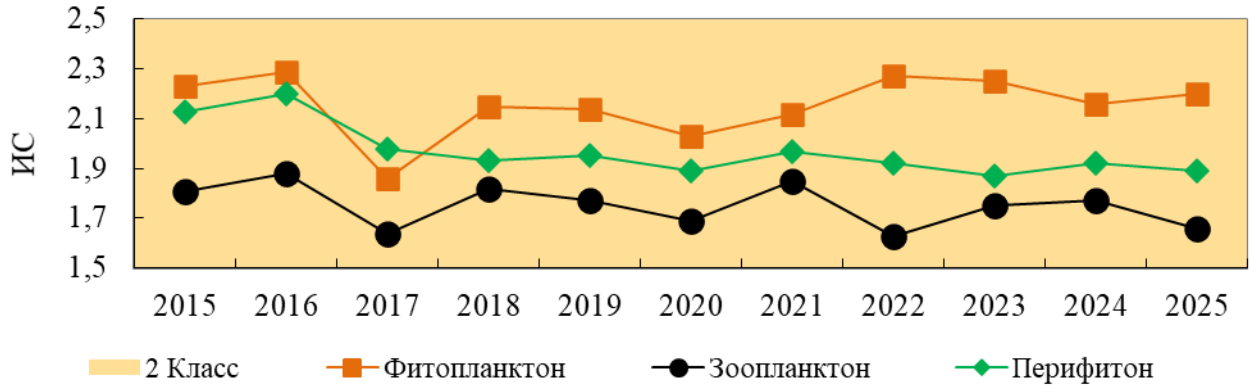


Рисунок 71. Значения ИС в 2015–2025 гг., Саратовское вдхр., г. Сызрань

В перифитоне число встреченных видов составило 54 вида (в 2024 г. – 46 видов), из них фитоперифитон – 51 вид (диатомовые водоросли – 42 вида, зеленые – 4, синезеленые – 5), диатомовые водоросли преобладали в период наблюдений. Зооперифитон – представлен 3-я таксономическими группами – хирономиды, нематоды и олигохеты в летний период. Значения ИС отражены на рисунке 71.

Количество видов в составе зоопланктона – 32 (в 2024 г. – 27 видов), ветвистоусые ракообразные 12 видов, веслоногие ракообразные 13 видов, коловратки – 7 видов. Преобладали в зоопланктоне весной веслоногие ракообразные (70% от общей численности),

летом (в июле и августе), а также осенью – ветвистоусые ракообразные (75%, 64% и 76% соответственно). Количественные показатели численности зоопланктона по сравнению с 2024 годом не претерпели значительных изменений. Значения ИС отражены на рисунке 71.

В зообентосе встречено 19 видов (в 2024 г. – 19 видов) из 9 таксономических групп, среди которых наибольшее видовое разнообразие принадлежало моллюскам – 7 видов (брюхоногие – 6, двустворчатые – 1), малощетинковые черви – 3 вида, ракообразные – 3 вида (кумовые раки – 1 вид, бокоплавы – 2 вида), хирономиды и пиявки – по 2 вида, полихеты и комары-долгоножки – по 1 виду. Весной доминировали олигохеты, летом и осенью – моллюски. Количественные показатели зообентоса по сравнению с 2024 г. не претерпели значительных изменений. По значениям БИ воды характеризуются как «загрязненные».

Состояние экосистемы в районе г. Сызрань в 2024 г. оценено как антропогенное экологическое напряжение.

3.4.6. Состояние пресноводных экосистем г. Хвалынска

В районе г. Хвалынск в составе фитопланктона встречено 51 вид (в 2024 г. – 36 видов). Наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым водорослям – 27 видов, синезеленых – 8 видов, криптофитовых – 4, зеленых, золотистых, динофитовых и эвгленовых водорослей – по 3 вида. По доле в численности в период наблюдений доминировали синезеленые водоросли. Количественные показатели фитопланктона по биомассе по сравнению с 2024 г. не претерпели изменений. Значения ИС отражены на рисунке 72.

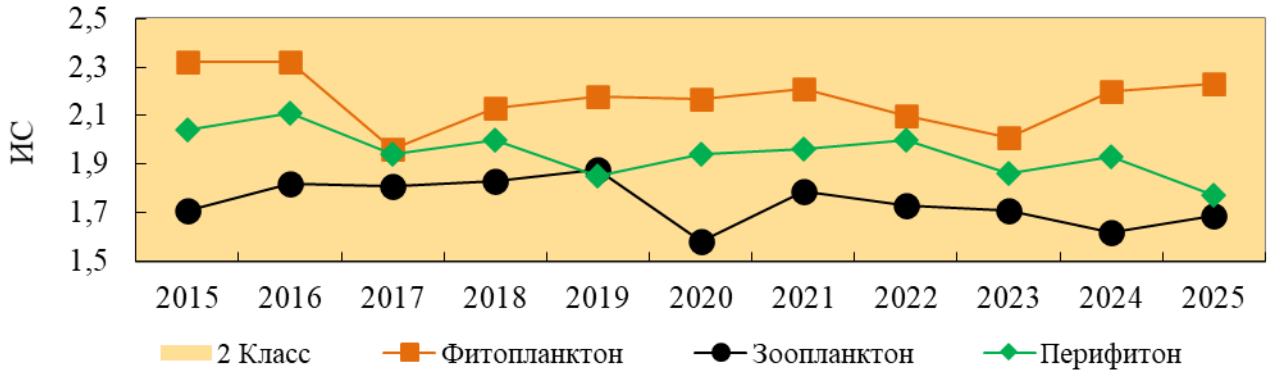


Рисунок 72. Значения ИС в 2015–2025 гг., Саратовское вдхр., г. Хвалынск.

Число встреченных видов перифитона – 40 (в 2024 г. – 47 видов), из них фитоперифитона – 38, зооперифитона – 2. По показателю обилия преобладали диатомовые, летом и осенью – зеленые. Зооперифитон был представлен во все сезоны хирономидами, весной – нематодами. Значения ИС отражены на рисунке 72.

Число видов зоопланктона 19 (в 2024 г. – 25 видов), из них веслоногих раков насчитывалось 10 видов, ветвистоусых раков – 7 видов, коловраток – 2 вида. По численности

весной в зоопланктоне доминировали веслоногие ракообразные (52%), летом – ветвистоусые ракообразные (52%), осенью – коловратки (50%). Количественные показатели зоопланктона по сравнению с 2024 г. остались на уровне прежних значений. Значения ИС отражены на рисунке 72.

В составе зообентоса встречено 15 видов (в 2024 г. – 16 видов) из 8 групп: олигохеты – 2, моллюски – 7 (двустворчатые – 1, брюхоногие – 6), бокоплавы – 2 вида, кумовые раки, комары долгоножки, хирономиды и полихеты – по 1 виду. Количественные показатели зообентоса по сравнению с 2024 г. не претерпели изменений. По значениям БИ воды характеризуются как «загрязненные».

По результатам гидробиологических наблюдений экосистема водохранилища в районе г. Хвалынск находилась в фоновом состоянии, а биоценозы придонных слоев воды – в состоянии антропогенного экологического напряжения.

3.4.7. Состояние пресноводных экосистем г. Балаково

В 2025 г. число встреченных видов фитопланктона составило 38 видов из 5 отделов (в 2024 г. – 34 вида). Наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым водорослям – 22 вида, синезеленым – 7 видов, криптофитовые и зеленые – по 4 вида, эвгленовые – 1 вид. Весной по численности доминировали диатомовые и синезеленые водоросли, летом – диатомовые и зеленые, осенью – синезеленые и диатомовые. По сравнению с 2024 г. биомасса фитопланктона увеличилась в 3 раза при относительно неизменной численности. Значения ИС отражены на рисунке 73.

Число обнаруженных видов перифитона – 42 (в 2024 г. – 48 видов), из них видов фитоперифитона – 38, зооперифитона – 4. В фитоперифитоне доминировали диатомовые и зеленые во все сезоны, наряду с ними летом и осенью доминировали синезеленые, зооперифитон был представлен хирономидами, нематодами, олигохетами и коловратками. Значения ИС отражены на рисунке 73.

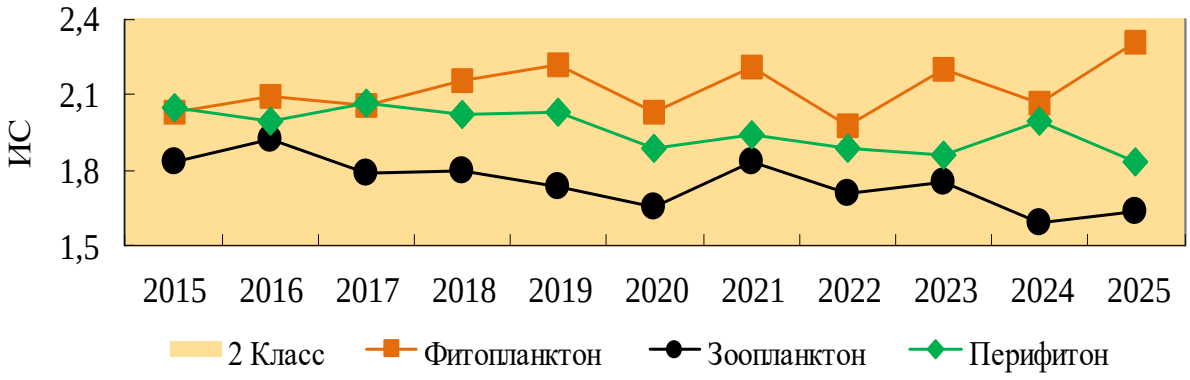


Рисунок 73. Значения ИС в 2015–2025 гг., Саратовское вдхр., г. Балаково.

В составе зоопланктона в районе г. Балаково встречено 25 видов (в 2024 г. – 23 вида), из них коловраток – 5 видов, ветвистоусых – 9, веслоногие насчитывали – 11 видов. Весной доминировали ветвистоусые ракообразные (69% от общей численности), летом – веслоногие ракообразные (68%), осенью – коловратки (52%). Количественные показатели зоопланктона по сравнению с 2024 г. остались на уровне прежних значений. Значения ИС отражены на рисунке 73.

В составе зообентоса встречено 13 видов (в 2024 г. – 19 видов) из 9 групп: моллюски – 4 (брюхоногие – 3 вида, двустворчатые – 1), ракообразные – 2 вида (бокоплавы – 1, кумовые – 1), хирономиды и олигохеты – по 2 вида, водяные клещи, полихеты и пиявки – по 1 виду. Весной доминировали хирономиды, летом и осенью – моллюски. По значениям БИ воды характеризуются как «загрязненные».

Экосистема водохранилища в районе г. Балаково находится в фоновом состоянии, биоценозы придонных слоев воды в состоянии антропогенное экологическое напряжение.

3.4.8. Состояние пресноводных экосистем г. Астрахани

В районе г. Астрахани (п. ЦКК, ПОС, с. Ильинка) число встреченных видов фитопланктона составило 104 вида (в 2024 г. – 63). Наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым водорослям – 44 вида, зеленых водорослей встречено 35 видов, синезеленых – 14, эвгленовые – 6, харовые – 2 вида, криптофитовых, динофитовых и желто-зеленых – по 1 виду. По доле в общей численности доминировали диатомовые водоросли и синезеленые. Значения ИС отражены на рисунке 74.

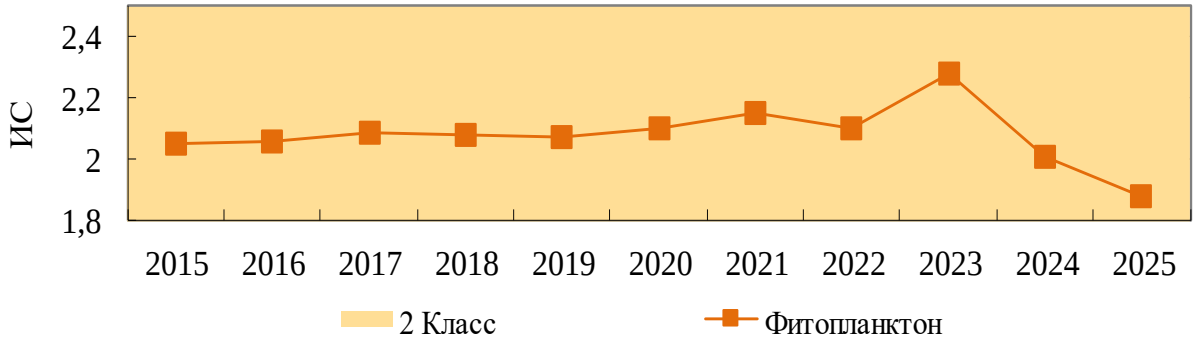


Рисунок 74. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Волга, г. Астрахань.

В составе зообентоса встречено 47 видов из 15 групп. Двукрылые насекомые – 5 видов (мокрецы и кровососущие комары – по 1 виду, хирономиды – 3 вида), ракообразные – 14 видов (из них бокоплавы – 9, мезиды – 4, кумовые – 1 вид), моллюски – 17 видов (брюхоногие – 12 видов и двустворчатые – 5 видов), полихеты – 4 вида, клопы – 2 вида, малощетинковые черви, стрекозы, веснянки, планарии и пиявки – по 1 виду. Во всех створах летом доминировали ракообразные и хирономиды. Значения БИ отражены на рисунке 75.

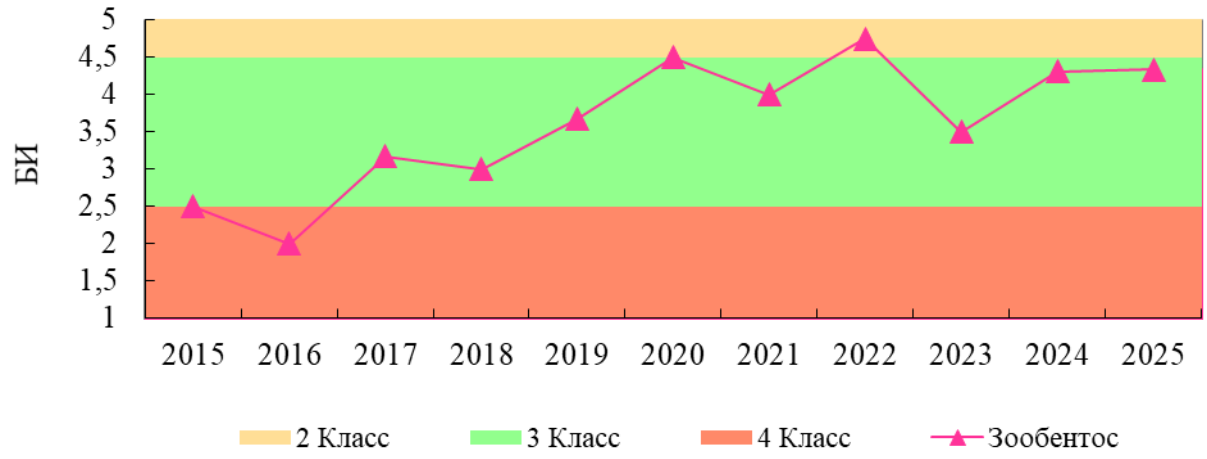


Рисунок 75. Значения БИ в 2015–2025 гг., р. Волга, г. Астрахань.

Экосистема находится в состоянии антропогенного экологического напряжения, по показателям зообентоса – в состоянии антропогенного экологического регресса.

3.5. Выводы

Наблюдения проведены на каскаде водохранилищ р. Волга и ее крупных притоках. воды Горьковского и Чебоксарского водохранилищ, рек Ока, Теша и Кудьма в 2025 г. По показателям фито- и зоопланктона отнесены к «слабо загрязненным» водам. По показателям зоопланктона не отмечено изменения качества вод в исследованных створах.

Воды Куйбышевского водохранилища, в районе городов Тольятти и Ульяновск, по показателям фитопланктона, зоопланктона и перифитона в 2025 г. отнесены к «слабо загрязненные», как и в районе городов Казань, Зеленодольск, Тетюши, Чистопль, Набережные Челны и Нижнекамск по показателям фитопланктона и зоопланктона. По показателям зообентоса воды характеризовались как «слабо загрязненные» (с. Тенишево, в районе городов Зеленодольск, Чистополь, Тетюши и воды р. Казанка), «загрязненные» (в районе городов Казань, Лаишево, Тольятти, Ульяновск) и «условно чистые» (оз. Средний Кабан). Улучшение качества вод по показателям зообентоса отмечено на оз. Средний Кабан (со «слабо загрязненные» в 2024 г. до «условно чистые» в 2025 г.), на р. Казанка в районе г. Казань, в районе с. Тенишево, городов Тетюши и Зеленодольск (с «загрязненных» в 2024 г. до «слабо загрязненные» в 2025 г.), г. Казань (с «грязных» в 2024 г. до «загрязненных» в 2025 г.). Отмечено ухудшение качества вод придонного слоя по показателям зообентоса в створах на р. Зай (в районе поселка Альметьевск с «загрязненных» в 2024 г. до «грязных» в 2025 г.).

Воды Саратовского водохранилища по показателям фитопланктона, зоопланктона и перифитона в 2025 г. отнесены к «слабо загрязненные», по показателям зообентоса – «загрязненные». Отмечено ухудшение качества вод придонного слоя по показателям

зообентоса в створах в районе г. Самара (на реках Самара) и в устье р. Съезжая (с «загрязненные» в 2024 г. до «грязные» в 2025 г.) и в районе г. Сызрань (со «слабо загрязненные» в 2024 г. до «загрязненные» в 2025 г.). Улучшение качества вод по показателям зообентоса отмечено на р. Чагра в районе с. Новотулка (с «грязные» в 2024 г. до «загрязненные» в 2025 г.), и по показателям фитопланктона – на р. Падовка в районе г. Самара (с «загрязненные» в 2024 г. до «слабо загрязненные» в 2025 г).

Воды Волгоградского водохранилища по показателям фитопланктона, зоопланктона и перифитона в 2025 г., как и в предыдущем году, характеризуются как «слабо загрязненные». Качество вод придонного слоя по показателям зообентоса характеризуются как «загрязненные».

Качество вод по показателям состояния фитопланктона в районе г. Астрахань в 2025 г. не изменилось, и характеризовались как «слабо загрязненные», так же как воды рукавов Камызяк, Бузан, Кривая Болда, Кигач и Ахтуба. По показателям состояния зообентоса воды характеризовались как «загрязненные» в районе г. Астрахань (ПОС), с. Ильинка, с. Верхнее Лебяжье, рук. Ахтуба (п. Аксарайский, п. Селитренное), рук. Кривая Болда (с. Яманцуг), рук. Бузан (с. Красный Яр), рук. Камызяк (г. Камызяк). Произошло улучшение качества вод– г. Астрахань (в районе ЦКК) и пр. Кигач (с. Подчалык), ухудшение в районе п. Селитренный (рукав Ахтуба) – со «слабо загрязненные» в 2024г. до «загрязненные» в 2025 г.

В целом значительных изменений состояния рассмотренных водных экосистем не произошло, экосистемы находились в состоянии антропогенного экологического напряжения.

4. Азово-Черноморский гидрографический район

4.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям

В Азово-Черноморском гидрографическом районе наблюдения в 2025 г. проводили на реках Дон и Кубань с их притоками на 13 водотоках и 2-х водохранилищах, в 26 пунктах и 33 створах (на 12 пресноводных объектах (23 пункта наблюдения, 30 створов) и 3 морских (3 пункта наблюдения, 3 створа). Состояние качества поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям развития зообентоса представлено на рисунке 76.

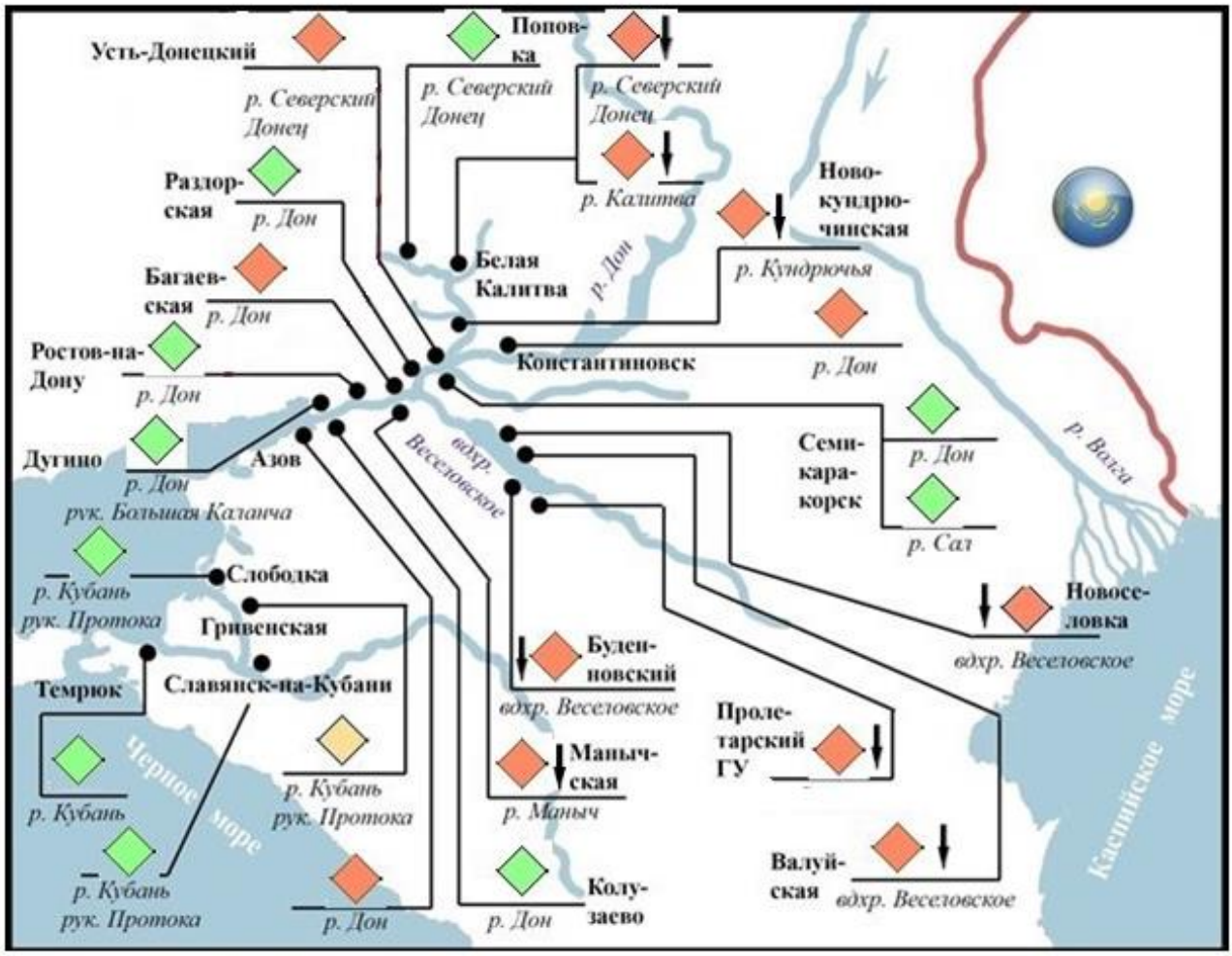


Рисунок 76. Качество вод водохранилищ и рек Дон и Кубань (Азово-Черноморский гидрографический район) по гидробиологическим показателям в 2025 г. (условные обозначения приведены на стр. 15).

4.2. Состояние экосистем крупных рек

4.2.1. Бассейн реки Дон

Река Дон

В районе г. Ростов-на-Дону в составе зообентоса встречен 21 вид, относящийся к 5 таксономическим группам: брюхоногие моллюски – 11 видов, двустворчатые моллюски – 4

вида, малощетинковые черви, бокоплавы и комары-звонцы – по 2 вида. Весной основу донных сообществ формировали моллюски до 80% от общей численности, малощетинковые черви до (54–60%, на отдельных станциях ракообразные формировали от 50 до 100% общей численности, летом – основу численности формировали комары-звонцы до 83% и моллюски до 100%, осенью – моллюски (до 100%). БИ по наблюдаемым створам варьировал в диапазоне 2–5 что характеризовало воды как «грязные»–«слабо загрязненные».

Река Северский Донец

Наблюдения проводились в створах: х. Поповка, в черте хутора и р.п. Усть-Донецкий, г. Белая Калитва.

В составе зообентоса р. Северский Донец встречено 13 видов, относящихся к 5 таксономическим группам. Из которых максимальным видовым разнообразием характеризовались моллюски – 9 видов (двустворчатые – 5, брюхоногие моллюски – 4), бокоплавы – 2 вида, малощетинковые черви и комары-звонцы – по 1 виду. По численности основу донного сообщества весной формировали малощетинковые черви и комары-звонцы, моллюски, летом – ракообразные и моллюски до 50% общей численности, осенью – моллюски, составляя до 100% общей численности.

В целом, экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Маныч

В составе зообентоса р. Маныч (в районе ст. Манычская) встречено 8 видов донных беспозвоночных, относящихся к 5 таксономическим группам: брюхоногие моллюски – 3 вида, комары-звонцы – 2 вида, малощетинковые черви, двустворчатые моллюски и мизиды – по 1 виду. По численности весной и летом преобладали комары-звонцы до 82% от общей численности и малощетинковые черви – до 37%. Осенью основу донного сообщества до 100% общей численности составляли моллюски.

Экосистема реки находится в состоянии экологического антропогенного напряжения.

Река Кундрючья

В составе зообентоса устья реки Кундрючья встречено 5 видов, относящихся к 3 таксономическим группам: брюхоногие моллюски – 3 вида, малощетинковые черви и двустворчатые моллюски – по 1 виду. Весной основу донного сообщества составляли малощетинковые черви и моллюски, летом – малощетинковые черви, осенью – моллюски.

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Сал

В составе зообентоса устья р. Сал встречено 7 видов, относящихся к 6 таксономическим группам: брюхоногие моллюски – 2 вида, малощетинковые черви, бокоплавы, мизиды, кумовые раки и комары-звонцы – по 1 виду. Весной основу донного сообщества составляли комары-звонцы и ракообразные – 31% и 54% от общей численности соответственно, осенью – моллюски.

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

4.2.2. Река Кубань

Наблюдения проводились в 5 створах.

В составе зообентоса реки было встречено 14 видов донных беспозвоночных, относящихся к 7 таксономическим группам: клопы – 4 вида, двустворчатые моллюски – 3 вида, брюхоногие моллюски и стрекозы – по 2 вида, бокоплавы, жуки и ручейники – по 1 виду. Весной и летом основу донных сообществ по доле в численности формировали ракообразные до 43% от общей численности в пробе, клопы и моллюски, осенью – моллюски (100%).

В створах г. Славянкск-на-Кубани, г. Темрюк и рук. Протока БИ – 4, что характеризует воды как «загрязненные», в створе у ст. Гривенская БИ – 5 – «слабо загрязненные».

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

4.3. Состояние экосистем водохранилищ

4.3.1. Весёловское водохранилище

Наблюдения проводились в 3 створах.

В составе зообентоса Весёловского водохранилища встречено 12 видов донных беспозвоночных, относящихся к 6 таксономическим группам: брюхоногие моллюски – 5 видов, малощетинковые черви и комары-звонцы – по 2 вида, многощетинковые черви, двустворчатые моллюски и клопы – по 1 виду. По численности весной и осенью основу донного сообщества формировали малощетинковые черви до 71%, летом – моллюски до 100%.

Качество вод по сравнению с предыдущими годами ухудшилось, БИ – 2, что характеризует воды как «грязные».

Экосистема Весёловского водохранилища находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

4.4. Оценка состояния ненарушенных пресноводных экосистем

В 2025 г. наблюдений за состоянием пресноводных экосистем в фоновых объектах не проводилось.

4.5. Состояние пресноводных экосистем в крупных городах

4.5.1. Состояние пресноводных экосистем г. Ростова-на-Дону

Наблюдения проводились в 4 створах (г. Ростов–на–Дону, 6,5 км выше города Аксай; г. Ростов–на–Дону, 2 км выше Зеленого острова, у нового водозабора; г. Ростов-на-Дону, в черте города, 0,5 км ниже устья р. Темерник; г. Ростов–на–Дону, 0,5 км ниже сбросов ПО «Водоканал»).

В составе зообентоса р. Дон в районе г. Ростова-на-Дону встречено 19 видов, относящихся к 8 таксономическим группам: брюхоногие моллюски – 8 видов, малощетинковые черви, двустворчатые моллюски, бокоплавы, комары-звонцы – по 2 вида, пиявки, кумовые раки, мизиды – по 1 виду. По численности весной основу донного сообщества формировали малощетинковые черви, моллюски и ракообразные, летом – ракообразные.

Качество вод по показателям зообентоса по сравнению с предыдущими годами значительных изменений не претерпело.

В целом, экосистема реки в районе г. Ростов-на-Дону находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

4.5.2. Состояние пресноводных экосистем г. Азов

Наблюдения проводились в створах р. Дон: в г. Азов, 1 км выше города; г. Азов, 0,5 км ниже сброса сточных вод ПО «Водоканал».

В составе зообентоса реки Дон в районе г. Азов встречено 9 видов, относящихся к 6 таксономическим группам: брюхоногие моллюски – 4 вида, малощетинковые черви, многощетинковые черви, пиявки, двустворчатые моллюски, комары-звонцы – по 1 виду. По численности весной основу донного сообщества формировали малощетинковые черви (50–79% от общей численности в пробе) и моллюски (50%), летом – малощетинковые черви (67–82% от общей численности в пробе) и моллюски (33–80%).

В целом, экосистема реки в районе г. Азов находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

4.5.3. Состояние пресноводных экосистем г. Константиновск

В составе зообентоса реки Дон в районе г. Константиновска встречено 6 видов, относящихся к 3 таксономическим группам: брюхоногие моллюски – 4 вида, малощетинковые черви, двустворчатые моллюски – по 1 виду. По численности весной основу донного сообщества формировали малощетинковые черви (37% от общей численности в пробе) и моллюски (63%), осенью – моллюски (100% от общей численности в пробе).

В целом, экосистема реки в районе г. Константиновск находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

4.5.4. Состояние пресноводных экосистем г. Семикаракорск

Наблюдения проводились в створах на р. Дон: выше и ниже г. Семикаракорск.

В составе зообентоса реки Дон в районе г. Семикаракорск встречено 12 видов, относящихся к 6 таксономическим группам: брюхоногие моллюски – 4 вида и двустворчатые моллюски – 3 вида, малощетинковые черви – 2 вида, бокоплавы, клопы и комары-звонцы – по 1 виду. По численности весной основу донного сообщества формировали малощетинковые черви (33–36% от общей численности в пробе) и моллюски (67%), летом и осенью – моллюски (75–100%).

В целом, экосистема реки в районе г. Семикаракорск находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

4.5.5. Состояние пресноводных экосистем г. Белая Калитва

В зообентосе в районе г. Белая Калитва на р. Северский Донец и р. Калитва встречено 9 видов, носящихся к 3 таксономическим группам: брюхоногие моллюски – 8 видов, двустворчатые моллюски – 2 вида, малощетинковые черви – 1 вид. Весной по численности преобладали малощетинковые черви (до 60% от общей численности в пробе) и моллюски (40–75%), летом – моллюски (100%).

В целом, экосистема рек в районе г. Белая Калитва находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

4.6. Состояние прибрежных морских экосистем

Гидробиологические наблюдения за состоянием прибрежных морских экосистем в Азово-Черноморском бассейне в 2025 г. производились по показателям макрозообентоса.

Река Дон (морские воды)

Оценка гидрохимического состояния. Гидрохимические наблюдения в устьевой области р. Дон (устья рукавов Мёртвый Донец, Песчаный и Переволока) производились в апреле, июне, июле и сентябре. Соленость речного стока в устьях рукавов р. Дон варьировала в пределах 0,47–3,20‰. Сохраняется тренд к увеличению солености в устьевых водах Дона, начавшийся три десятилетия назад. Значения водородного показателя были в диапазоне 8,12–8,74. Концентрация нефтяных углеводородов изменялась от предела обнаружения до 5,8 ПДК в рукаве Мертвый Донец, среднегодовая составила 1,77 ПДК. Хотя СПАВ обнаружены в 88% отобранных проб, но максимальная концентрация составила только 0,22 ПДК. Во всех проанализированных пробах была обнаружена растворенная ртуть. Ее максимальная концентрация достигала 1,90 ПДК, в среднем 0,88 ПДК. Хлорорганические пестициды групп ГХЦГ и ДДТ обнаружены не были. Содержание азота нитратов составило в среднем 0,02, максимальное значение 0,035 ПДК, нитритов 1,16/2,23 ПДК, аммонийного азота 0,64/1,76 ПДК. Средняя концентрация растворенного кислорода составила в рукавах 8,50–9,29 мгO_2/дм^3, значения ниже норматива зафиксированы не были. В донных отложениях рукавов Дона концентрация нефтяных углеводоровов изменялась от 390 до 610 мкг/г, в среднем 465 мкг/г (9,3 ДК). Максимум отмечен в октябре в устье рукава Мертвый Донец. По индексу (ИЗВ=1,12) качество вод в устьевой области р. Дон оценивается как III класс – «умеренно загрязненные». Расчет выполнен по нефтяным углеводородам, нитритам и ртути. Значение индекса существенно уменьшилось по сравнению с двумя предыдущими годами (1,51 и 1,66) за счет снижения концентрации ртути и нефтяных углеводородов.

В осолоненных водах рукавов Старый Дон, Песчаный и Переволока в составе зообентоса встречено 14 вид донных беспозвоночных, относящихся к 8 таксономическим группам, из них наибольшего видового разнообразия достигали бокоплавы и брюхоногие моллюски – по 3 вида, малощетинковые черви и комары-звонцы – по 2 вида, остальные группы: многощетинковые черви, гидры, двустворчатые моллюски и мизиды – представлены единичными видами.

В целом, экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

4.7. Выводы

Наблюдения проведены на реках Дон и Кубань с их притоками и водохранилищами по показателям зообентоса.

Качество вод наблюдаемых водных объектов лежало в диапазоне от «грязных» до «слабо загрязненных».

В створе у ст-ца Гривенская, 0,5 км ниже паромной переправы (р. Кубань, рук. Протока) качество вод отнесено к «слабо загрязненным»;

В створах у г. Семикаракорск (выше города), ст. Раздорская (0,2 км ниже станицы), г. Ростов–на–Дону (2 км выше Зеленого острова, у нового водозабора), х. Колузаево (0,5 км ниже хутора), рук. Большая Каланча, х. Дугино (0,5 км выше хутора), Ст. №7, г. Азов (ниже города), Ст. №5, "0" км; устье о. Перебойный (Ст. №12), х. Поповка (в черте хутора), р. Сал (Устье), г. Темрюк (0,5 км выше города), г. Темрюк (3 км ниже города), рук. Протока, г. Славянск-на-Кубани (0,5 км ниже города), рук. Протока, х. Слободка (0,6 км ниже гидропоста) придонные слои отнесены к «загрязненным».

В створах у г. Константиновск, Семикаракорск (ниже города), ст. Багаевская (0,5 км выше станицы), ст. Багаевская (15 км ниже станицы), г. Ростов–на–Дону (6,5 км выше города Аксай), г. Ростов-на-Дону (в черте города, 0,5 км ниже устья р. Темерник), г. Ростов–на–Дону (0,5 км ниже сбросов ПО «Водоканал»), г. Азов (1 км выше города), г. Азов (0,5 км ниже сброса сточных вод ПО «Водоканал»), г. Белая Калитва (0,2 км выше проезжего моста), р.п. Усть-Донецкий, г. Белая Калитва (в черте города 1 км выше устья), ст. Новокундрюченская (в черте станицы, устье), ст. Маныческая (в черте станицы, 0,5 км выше устья), Гидроузел (0,7 км выше плотины), п. Буденновский (0,5 км ниже поселка), с. Валуйская (0,5 км ниже станции), х. Новосёловка придонные слои отнесены к «грязным».

5. Восточно-Сибирский гидрографический район

5.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям

В 2025 г. гидробиологические наблюдения на территории Восточно-Сибирского гидрографического района (Тиксинский ЦГМС) проводили на пяти створах четырех водных объектов: р. Лена, оз. Мелкое, зал. Неёлова, р. Суонаннах (Копчик-Юрэгэ), по показателям фитопланктона и зообентоса.

Состояние водных объектов района в 2025 г. отражено на рисунке 77.

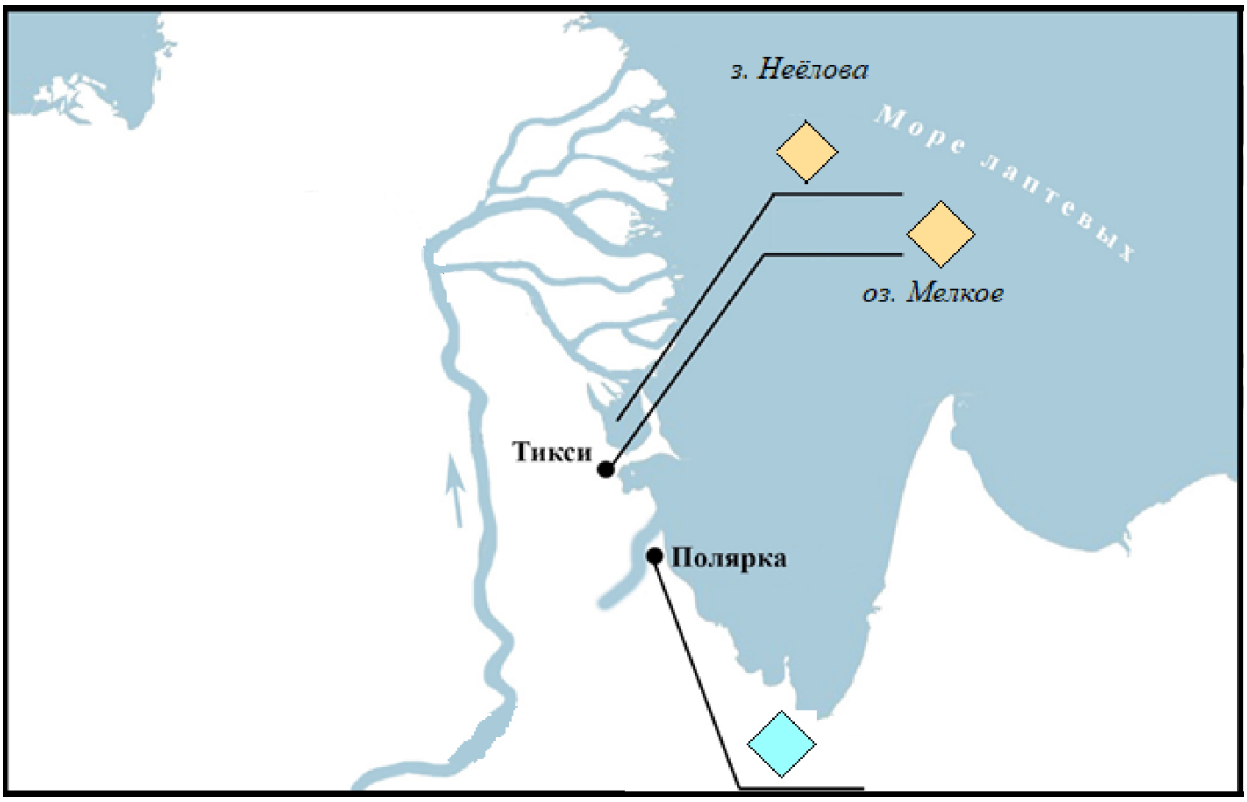


Рисунок 77. Качество вод Восточно-Сибирского гидрографического района по гидробиологическим показателям в 2025 г. (условные обозначения приведены на стр. 15)

5.2. Состояние экосистем крупных рек

5.2.1. Бассейн реки Лены

В 2025 г в составе зообентоса реки Лены в районе г. Якутск было встречено 10 видов (в 2024 г. – 36 видов), относящихся к 3 таксономическим группам: комары-звонцы – 7 видов, подёнки – 2 вида и малощетинковые черви – 1 вид. Число видов в пробе варьировало от 4 до 8. Биотический индекс варьировал в период наблюдений от 6 баллов выше города до 2 баллов ниже города, что характеризовало воды р. Лены в районе г. Якутск как «слабо загрязненные» и «грязные» соответственно.

По результатам гидробиологических наблюдений можно заключить, что экосистема реки Лены в среднем течении находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

5.3. Состояние экосистем водоемов

5.3.1. Озеро Мелкое

Наблюдения за состоянием вод озера проводили на одном створе.

В 2025 в составе зообентоса озера в связи с ограниченным объемом наблюдений встречено 10 видов донных беспозвоночных (в 2024 г. – 9), относящихся к 4 группам: наибольшим видовым разнообразием обладали двустворчатые моллюски и малощетинковые черви – по 4 вида, бокоплавы и ручейники были представлены единичными видами. Значения БИ в период с 2015 по 2025 гг. представлены на рисунке 78.

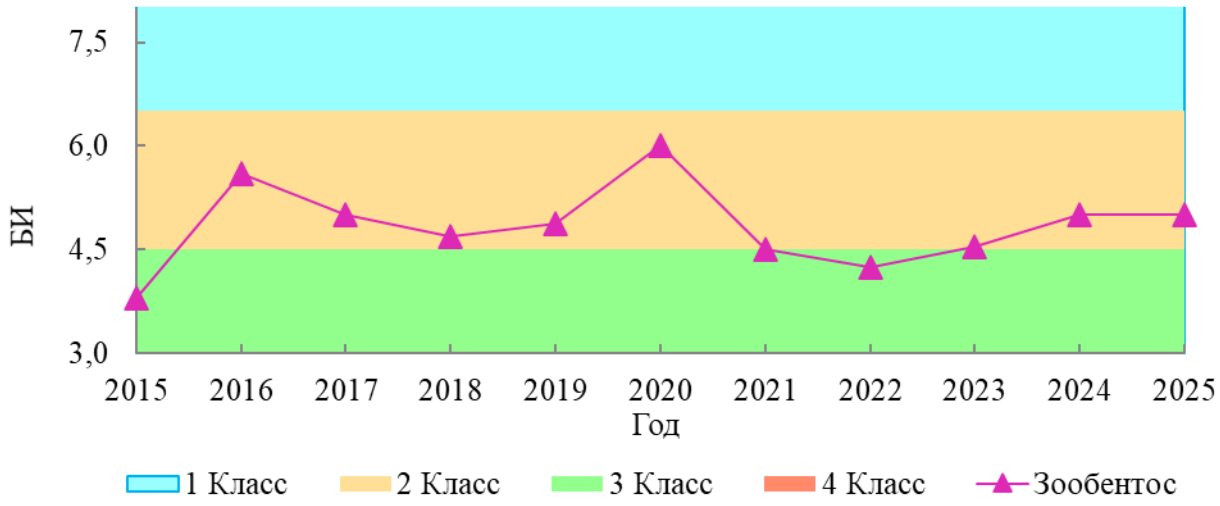


Рисунок 78. Значения БИ в 2015–2025 гг., оз. Мелкое, п. Тикси

Пространственная неоднородность и межгодовые флуктуации качественных и количественных показателей макрозообентоса в период многолетних наблюдений свидетельствуют о нестабильности условий существования гидробионтов в озере, в связи с чем сложно дать корректную оценку существующего антропогенного воздействия на водоем. Тем не менее, по гидробиологическим показателям состояние экосистемы озера следует рассматривать как экологическое благополучие.

5.4. Оценка состояния ненарушенных пресноводных экосистем

В 2025 г. гидробиологические наблюдения фоновых территорий проводились в районе р. Суонаннах (Копчик-Юрэгэ) по показателям зообентоса.

Зообентос реки в 2025 г. был представлен 13 видами донных беспозвоночных (в 2024 г. – 16 видами; в 2023 г. – 17 видами; в 2022 г. – 7 видами; в 2021–2020 гг. – 6 видов, в 2019–2018 гг. – 7), относящихся к 8 таксономическим группам, среди которых наибольшего видового разнообразия достигали комары-звонцы – 4, ручейники и малощетинковые черви (Oligochaeta) – по 2 вида, веснянки (Plecoptera), подёнки (Ephemeroptera), мошки (Simuliidae), жуки (Coleoptera) и атерициды (Athericida) – были представлены единичными видами. Количественные характеристики зообентоса по сравнению с 2015–2025 гг. не претерпели значительных изменений. Значения БИ представлены на рисунке 79.

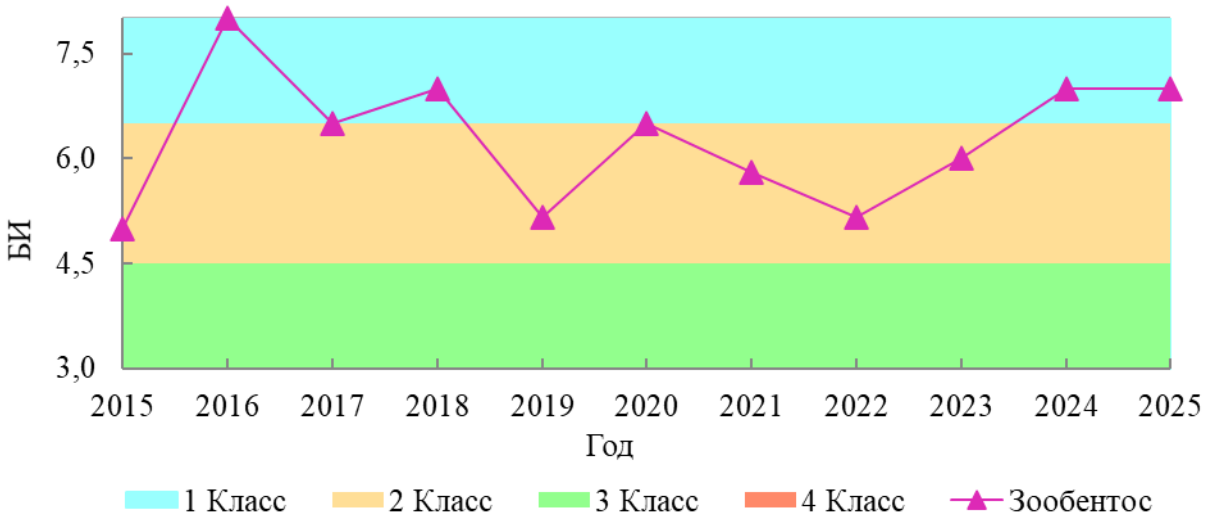


Рисунок 79. Значения БИ в 2015–2025 гг., р. Суонаннах (Копчик-Юрэгэ).

По гидробиологическим показателям экосистема р. Суонаннах (Копчик-Юрэгэ) находится в состоянии экологического благополучия. Относительная бедность качественного состава зообентоса и неоднородность его пространственного распределения сообществ определяются не столько антропогенными факторами, сколько климатическими условиями природной среды.

5.5. Прибрежные морские акватории

5.5.1. Залив Неёлова

Залив Неёлова относится к арктическим прибрежным акваториям моря Лаптевых. Он находится восточнее дельты реки Лена и подвержен влиянию ее опресняющего стока. В связи с тем, что соленость вод в заливе Неёлова не превышает 7‰, его можно охарактеризовать как солоноватоводный объект, однако, периодически наблюдаемые затоки морских вод приводят к тому, что фауна и флора залива представлена организмами, устойчивыми как к осолонению, так и к распреснению и в меньшей степени отражают

существующий уровень антропогенной нагрузки. В связи с этим, мы приводим оценку состояния сообществ макрозообентоса в контексте межгодовой динамики качественного и количественного состава.

Наблюдения за состоянием экосистемы залива Неёлова проводятся с 1977 г. на одном створе в пгт. Тикси.

В составе зообентоса залива в 2025 г. встречено 13 видов донных беспозвоночных (в 2024 г. – 28 видов беспозвоночных), относящихся к 5 таксономическим группам: наибольшее видовое разнообразие традиционно принадлежало комарам-звонцам – 9 видов, малощетинковые черви, бокоплавы, подёнки и приапулиды – были представлены единичными видами. Значения биотического индекса в период с 2015 по 2025 гг. приведены на рисунке 80.

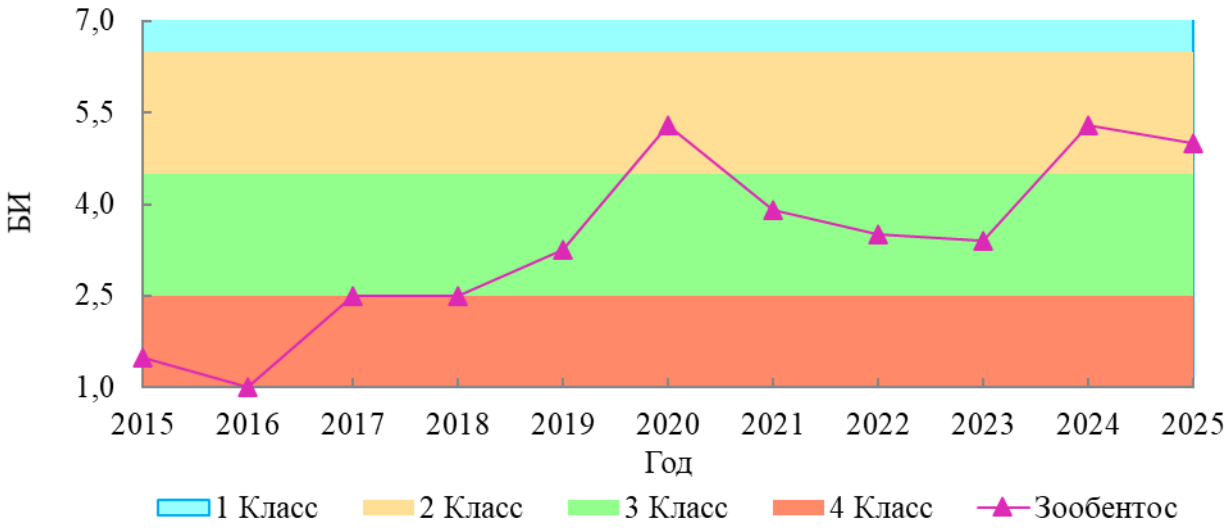


Рисунок 80. Значения БИ в 2015–2025 гг., залив Неёлова

На основании проведенных гидробиологических наблюдений можно заключить, что качество вод и состояние экосистемы залива Неёлова остаются неизменными на протяжении последних 10 лет. По показателям зообентоса экосистема залива находится в состоянии экологического антропогенного регресса, что, однако, вероятнее отражает не реальный уровень антропогенного воздействия, а указывает на экстремальность условий обитания живых организмов.

5.6. Выводы

Фауна арктических водоемов и водотоков как пресноводных, так и морских, является крайне неустойчивой системой, формирующейся под воздействием короткого арктического вегетативного сезона, особенностями гидрологического режима и сурового климата. В связи с тем, что более 9 месяцев водные объекты скованы массивами льда, достигающего толщины

более двух метров, а вегетационный сезон ограничивается тремя месяцами, миграция представителей зообентоса в прибрежные воды происходит крайне медленно. Эти случайные сезонные группировки видов не являются результатом ответа биоты на интенсивность антропогенного воздействия, их существование определяется экстремальными условиями среды.

Качественный и количественный состав зообентоса в заливе Неёлова зависит от градиента солености, преобладающих течений и формируется из фаун зообентоса водных объектов, формирующих основу водного баланса.

В 2025 г. среди наблюдаемых водных объектов Восточно-Сибирского гидрографического района, происходили значительные флуктуации качества вод в течение вегетационного сезона. Наибольшие колебания видового и количественного состава отобранных проб наблюдались в створах, лежащих в черте г. Якутска. Оценка качества воды р. Лена здесь варьировала от «слабо загрязненных» до «грязных», причины различий в составе отобранных проб не выявлены.

Наблюдения за состоянием и загрязнением реки Лены и залива Неёлова в 2025 г. позволили сделать вывод о том, что качество воды и состояние экосистем реки и залива остаются неизменными на протяжении последних 10 лет, лежат в пределах сложившегося состояния экологической системы и соответствуют экологическому благополучию.

6. Карский гидрографический район

6.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям

Гидробиологические наблюдения в Карском гидрографическом районе в 2025 г. проведены Забайкальским и Иркутским УГМС на 22 водных объектах, в том числе: 20 рек и 2 водохранилища. Наблюдения качественного состояния биоты осуществляли на основных водотоках, питающих оз. Байкал. Данные о качестве вод получены по показателям состояния фитопланктона, зоопланктона и зообентоса, обобщены и представлены в виде картограммы на рисунке 81.

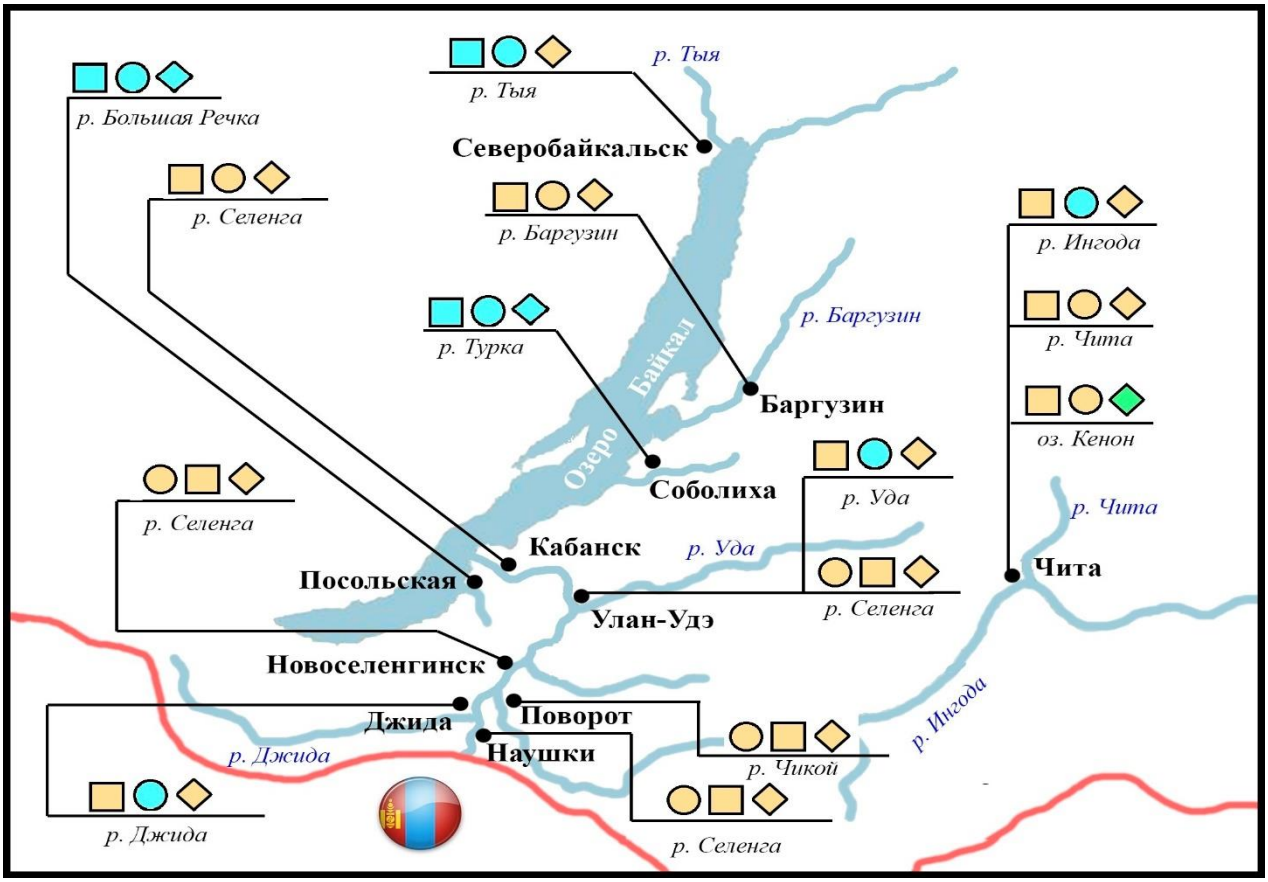


Рисунок 81. Качество вод водных объектов Карского гидрографического района по гидробиологическим показателям в 2025 г. (условные обозначения приведены на стр.14)

6.2. Состояние экосистем крупных рек

6.2.1. Река Тыя

В 2025 г. в составе фитопланктона встречено 37 видов и вариететов (в 2024 г. – 36; в 2023 г. – 32 вида), относящихся к 3 отделам. Наибольшим видовым разнообразием характеризовались диатомовые водоросли – 32, зеленые – 4 видами, синезеленые – представлены одним видом. Основу сообщества формировали в основном диатомовые

водоросли. Количество видов в пробе варьировало от 11 до 15. Максимальные значения численности и биомассы и зарегистрированы в июле. Среди видов индикаторов отмечали: *χ, β-о, β*-сапробионты. Значения ИС отражены на рисунке 82.

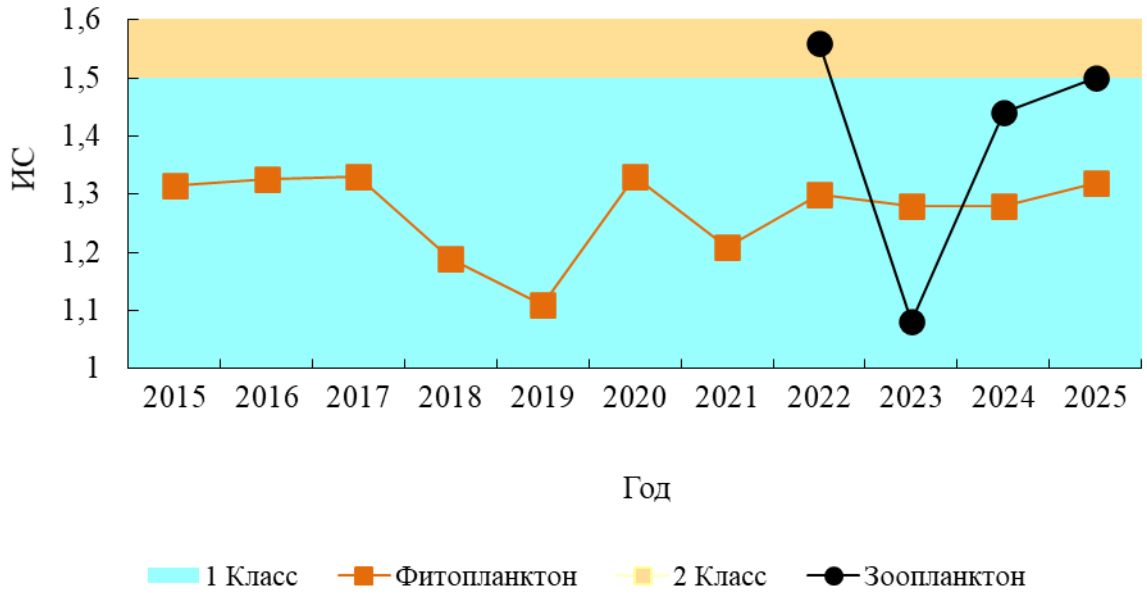


Рисунок 82. Значения ИС в 2015–2025 гг. р. Тыя

В составе зоопланктона встречено 6 видов (в 2024 г. – 11; в 2023 г. – 7), относящихся к таким группам как коловратки – 4 и ветвистоусые раки – 2, также в небольшом количестве встречены науплиусы веслоногих раков. Число видов в пробе не превышало 4. Среди видов индикаторов отмечали: *о, о-β, χ-о, β*-сапробионты. Максимальное развитие зоопланктона зарегистрировано в сентябре. Значения ИС отражены на рисунке 82.

В 2025 году в составе зообентоса встречено 11 видов (в 2024 г. – 19; в 2023 г. – 22), относящихся к 4 таксономическим группам. Основу видового разнообразия формировали подёнки – 6 видов и ручейники – 3 вида, остальные группы были представлены единичными видами комары-звонцы и веснянки. Число видов в пробе варьировало от 4 до 8. Максимальные значения численности и биомассы зарегистрированы в июле. Значения БИ отражены на рисунке 83.

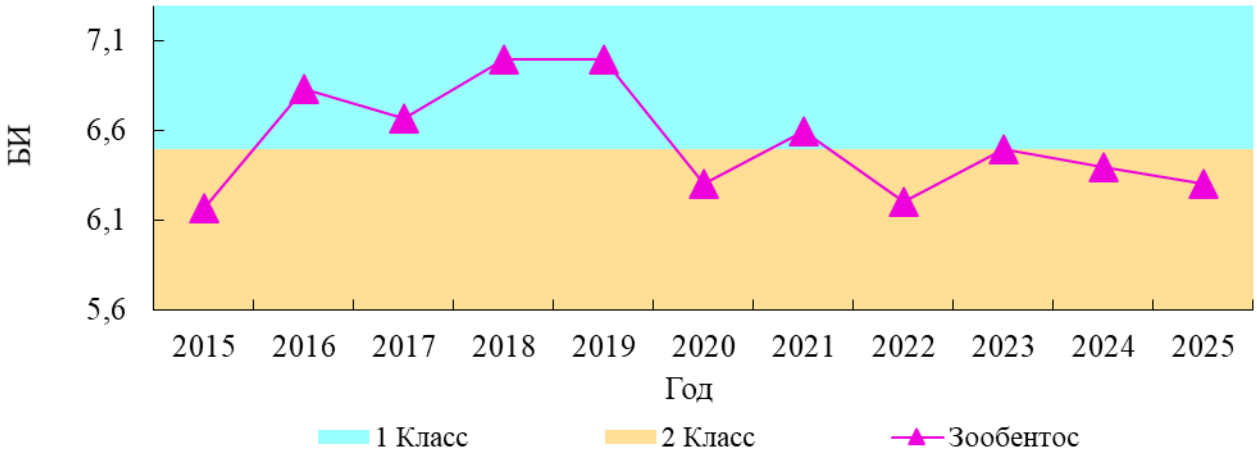


Рисунок 83. Значения БИ в 2015–2025 гг. р. Тыя

Экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

6.2.2. Река Баргузин

В 2025 г. в составе фитопланктона встречено 54 вида и вариетета (в 2024 г. – 50; в 2023 г. – 58 видов; в 2022 г. – 71), относящихся к 2 отделам. Наибольшим видовым разнообразием характеризовались диатомовые водоросли – 45 видов и зеленые – 9 видов. Основу качественного и количественного состава формировали диатомовые водоросли. Количественные показатели фитопланктона, по сравнению с прошлым годом, не претерпели значительных изменений. Максимальное развитие зеленых водорослей отмечено в июле. Число видов в пробе варьировало от 19 до 24. Среди видов индикаторов преобладали *о-β, β, α*-мезосапробы. Значения ИС отражены на рисунке 84.

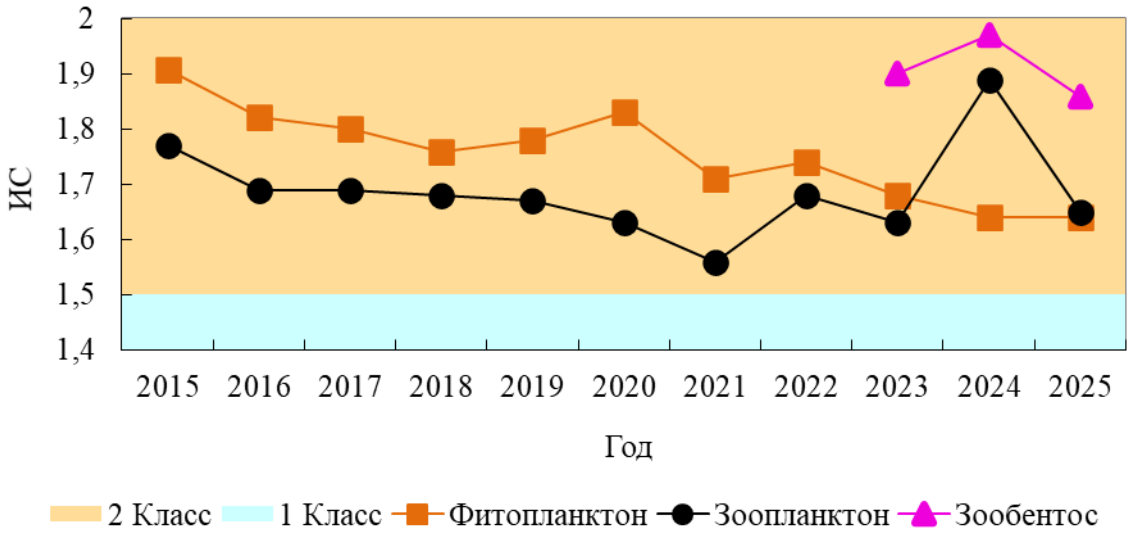


Рисунок 84. Значения ИС в 2015–2025 гг. р. Баргузин

В составе зоопланктона встречено 23 вида (в 2024 г. – 26 видов; в 2023 г. – вида, в 2022 г. – 62 вида), наибольшее число видов принадлежало коловраткам – 17 видов. Группа ветвистоусые раки представлена 5 видами, веслоногие раки – 1, также отмечены науплии отряда Calanoida. В соотношении основных групп планктеров в плотности как по численности, так и по биомассе превалировали коловратки. Среди видов индикаторов отмечали: *β–α, о-β, β*-мезосапробы. Число видов в пробе варьировало от 6 до 14. Значения индекса сапробности и принадлежность вод к классу качества отражены на рисунке 84.

В составе зообентоса встречено 10 видов (в 2024 г. – 15 видов; в 2023 г. – 11 видов) из 5 таксономических групп. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало подёнкам – 5 видов, веснянкам – 2 вида. Отряды – бокоплавы, комары-звонцы и ручейники представлены единичными видами. Число видов в пробе варьировало от 3 до 5. Значения БИ отражены на рисунке 85.

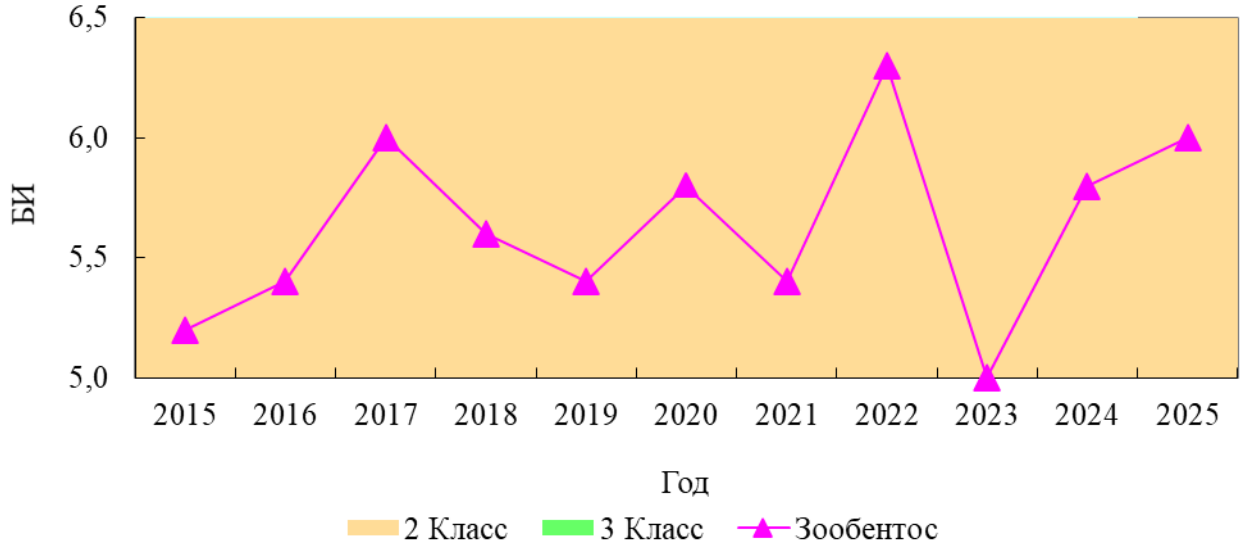


Рисунок 85. Значения БИ в 2015–2025 гг. р. Баргузин

На основании проведённых гидробиологических наблюдений можно заключить, что экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

6.2.3. Река Турка

В 2025 г. в составе фитопланктона встречено 36 видов и вариететов (в 2024 г – 32 вида; в 2023 г. – 36 видов), относящихся к 2 отделам. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым – 33 вида и зеленым водорослям – 3 вида. Число видов в пробе варьировало от 12 до 19. Наиболее часто среди доминирующих в фитопланктоне индикаторных видов встречались представители *χ, χ-о, χ-β, β*-сапробионты. Значения ИС отражены на рисунке 86.

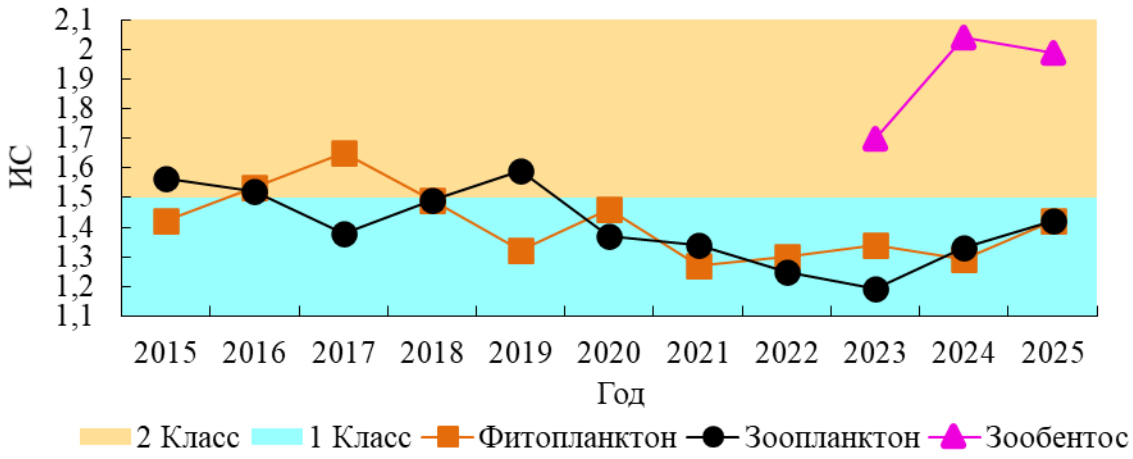


Рисунок 86. Значения ИС в 2015–2025 гг. р. Турка

Зоопланктон представлен 5 видами (2024 г. – 5; 2023 г. – 7 видов; 2022 г. – 6 видов) из класса Rotifera. Подкласс веслоногие раки встречены в науплиальной стадии развития. Число видов в пробе варьировало от 1 до 3. Наиболее часто встречались виды – индикаторы *χ-o, o-β*-сапробионты. Значения ИС отражены на рисунке 86.

В составе зообентоса встречено 25 видов (в 2023-2024 гг. – по 22; 2022 г. – 36) из 7 таксономических групп. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало подёнкам – 11 и веснянкам – 6 видов, ручейники – 4 вида. Остальные группы, такие как бокоплавы, пиявки, брюхоногие моллюски и стрекозы были представлены единичными видами. Число видов в пробе варьировало от 4 до 11. Максимальные значения численности и биомассы зарегистрированы в августе. Значение БИ отражены на рисунке 87.

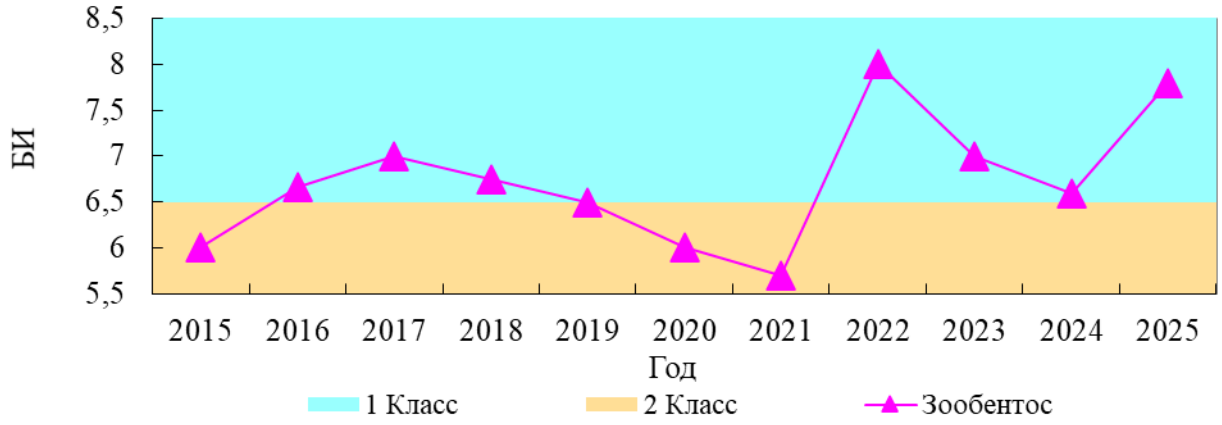


Рисунок 87. Значения БИ в 2015–2025 гг. р. Турка

На основании проведенных гидробиологических наблюдений можно заключить, что экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

6.2.4. Река Селенга и ее притоки

В р. Селенга проводили в 4 пунктах ОГСН на восьми створах. В 2024 г. в составе фитопланктона встречено 97 видов и вариететов (в 2024 г. – 94; 2023 г. – 109 видов), в составе 3 отделов. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым – 72 и зеленым водорослям – 21 видов. Синезеленые водоросли были представлены 4 видами. Наибольший вклад в качественное и количественное развитие фитопланктона вносили диатомовые водоросли. Число видов в пробе варьировало от 18 до 29. Максимальные значения численности и биомассы зарегистрированы в июне, минимальные – в мае. Среди встреченных видов индикаторов отмечены как *χ-о, χ-β, о*-сапробионты, так и *β, α*-мезосапробионты. Значения ИС отражены на рисунке 88.

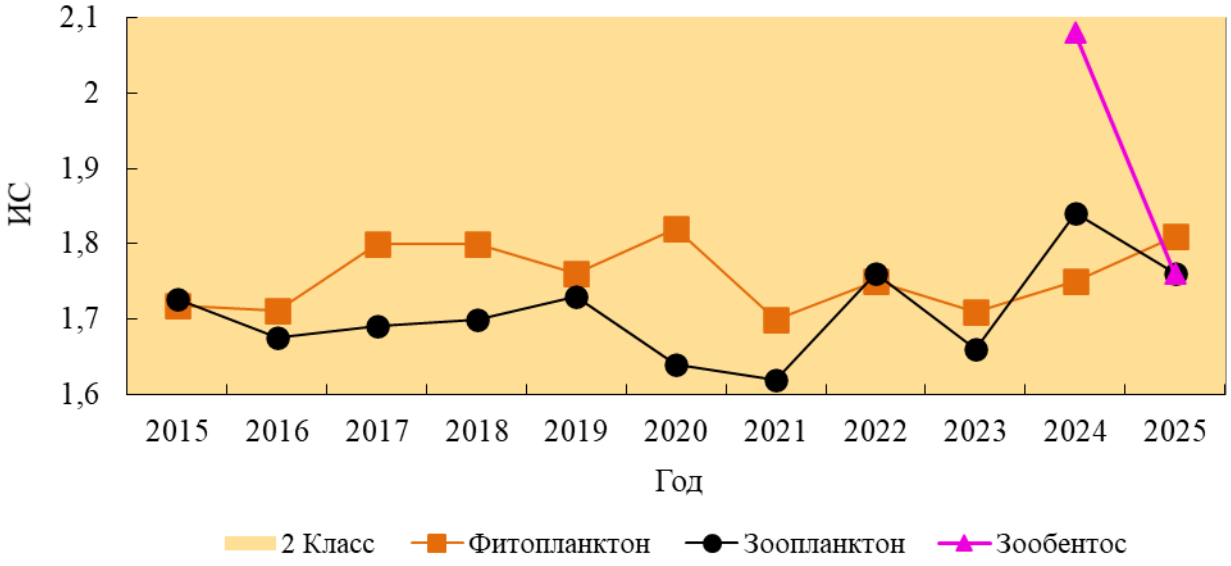


Рисунок 88. Значения ИС в 2015–2024 гг. р. Селенга

В составе зоопланктона, за период наблюдений, встречено 63 вида (в 2024 г. – 52 вида). Основу качественного разнообразия формировали коловратки – 48 видов, меньшим числом видов были представлены ветвистоусые раки – 9 видов и веслоногие раки – 6 видов. Преобладали виды-индикаторы *о-β, β-α, β*-сапробионты. Среди групп планктеров по численности и биомассе доминировали коловратки. Максимальные значения численности и биомассы зарегистрированы в июне и в августе. Число видов в пробе варьировало от 3 до 18. Значения ИС отражены на рисунке 88.

В составе макрозообентоса встречено 44 вида (в 2024 – 40 видов; в 2023 – 65 видов). Из 8 групп беспозвоночных наиболее богаты в видовом отношении подёнки – 22 вида. Комары-звонцы – 11 видов, веснянки – 4 вида, стрекозы и ручейники – по 2 вида, слепни, бокоплавы и брюхоногие моллюски представлены по одному виду. Максимальные значения

численности и биомассы зарегистрированы в июле, минимальные – в мае и сентябре. Число видов в пробе не превышало 9. Значение БИ и ИС отражены на рисунках 88, 89.

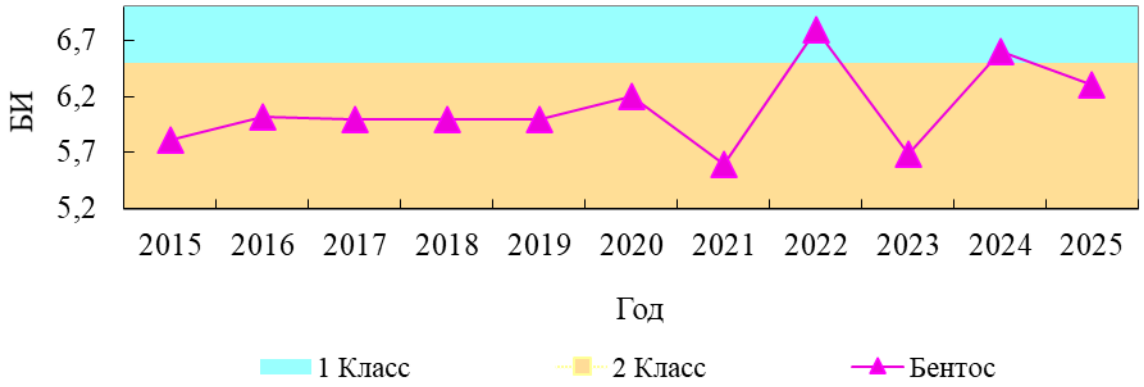


Рисунок 89. Значения БИ в 2015–2025 гг. р. Селенга

По результатам полученных гидробиологических данных наблюдений, можно заключить, что экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

6.2.5. Река Джида

В 2025 г. в составе фитопланктона встречено 29 видов и вариететов (в2024 г. – 36; в 2023 г. – 34 вида), в составе 3 отделов. Наибольшим видовым разнообразием характеризовались диатомовые водоросли – 26, зеленые и синезеленые водоросли представлены единичными видами. Основу количественных характеристик фитопланктона формировали диатомовые водоросли. Число видов в пробе варьировало от 14 до 22. Максимальные значения численности и биомассы зарегистрированы в августе, минимальные – в июне. Среди встреченных видов индикаторов отмечены: χ, o-β, β-сапробионты. Значения ИС отражены на рисунке 90.

В 2025 году в составе зоопланктона встречено 8 видов (2024 г. – 3; 2023 г. – 8). Видовое разнообразие в основном состояло из коловраток – 7 видов, но также наблюдалось небольшое количество веслоногих раков в науплиальной стадии развития. Значения ИС отражены на рисунке 90.

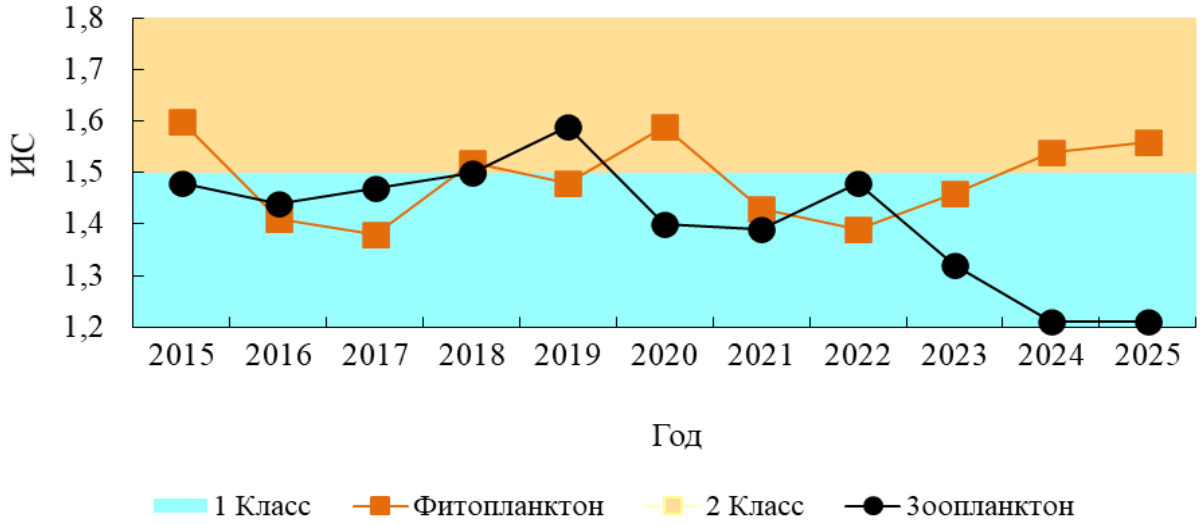


Рисунок 90. Значения ИС в 2015–2025 гг. р. Джида

В составе зообентоса встречено 5 видов (2024 г. – 3; 2023-2022 г. – по 9 видов), принадлежащих к группе подёнки. Число видов в пробе не превышало 5. Значения БИ отражены на рисунке 91.

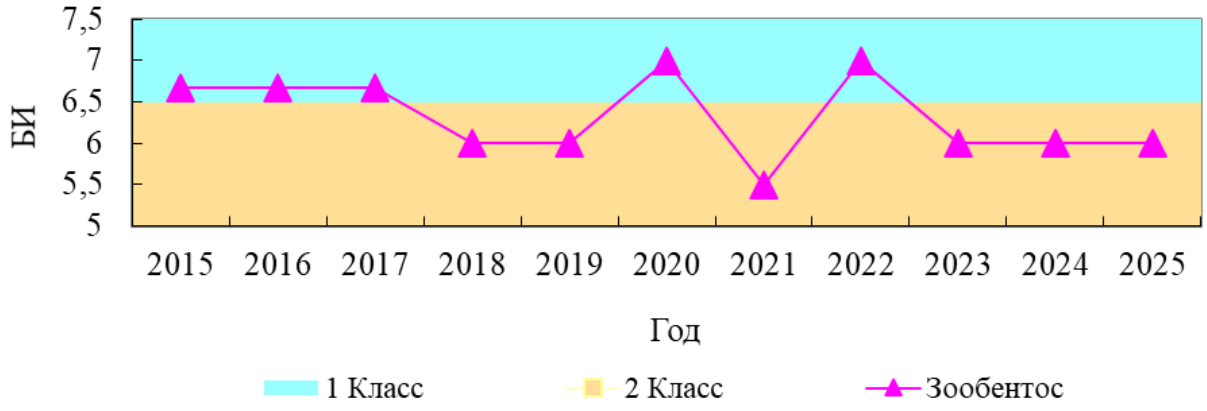


Рисунок 91. Значения БИ в 2015–2025 гг. р. Джида

Результаты гидробиологических наблюдений позволяют заключить, что экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

6.2.6. Река Уда

В 2025 г. в составе фитопланктона встречено 53 вида и вариетета (в 2024 г.– 52; в 2023 г.– 47 видов), относящихся к 3 отделам. Наибольшее видовое разнообразие водорослей принадлежало диатомовым – 43 вида. Зеленые были представлены – 9 видами, синезеленые – одним видом. Максимальные количественные показатели зарегистрированы в июне и августе, минимальные – в мае. Число видов в пробе варьировало от 16 до 24. Среди видов

индикаторов наиболее часто встречались *χ-o, χ-β, β*-сапробионты. Значения ИС отражены на рисунке 92.

В зоопланктоне, так же, как и в 2024 г. – встречено 25 видов (в 2023 г. – 45). Основу видового разнообразия формировали коловратки – 15 видов, ветвистоусые – 7 и веслоногие раки – 3 вида. Среди планктеров преобладали преимущественно *o, o-β, β*-сапробионты. Значение ИС отражены на рисунке 92.

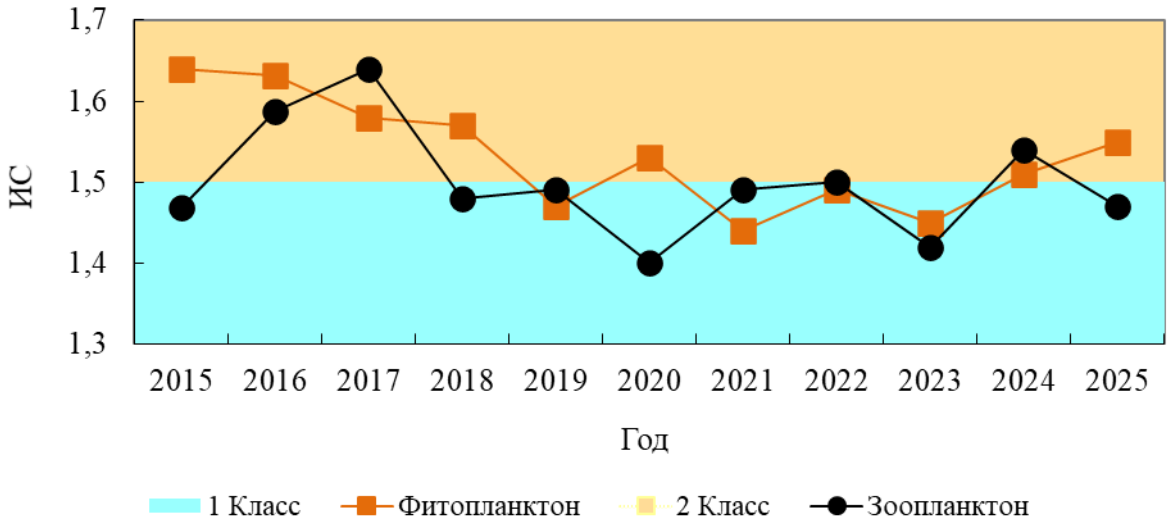


Рисунок 92. Значение ИС в 2015–2025 гг. р. Уда

В составе зообентоса реки встречен 21 вид (в 2024 г. – 22; в 2023 г. – 38) из 3 таксономических групп. Из них наиболее многообразен отряд подёнки – 15 видов. Комары-звонцы и веснянки были представлены по 3 вида. Число видов в пробе варьировало от 1 до 8. Максимальные количественные показатели зарегистрированы в мае, минимальные – в августе. Значения БИ отражены на рисунке 93.

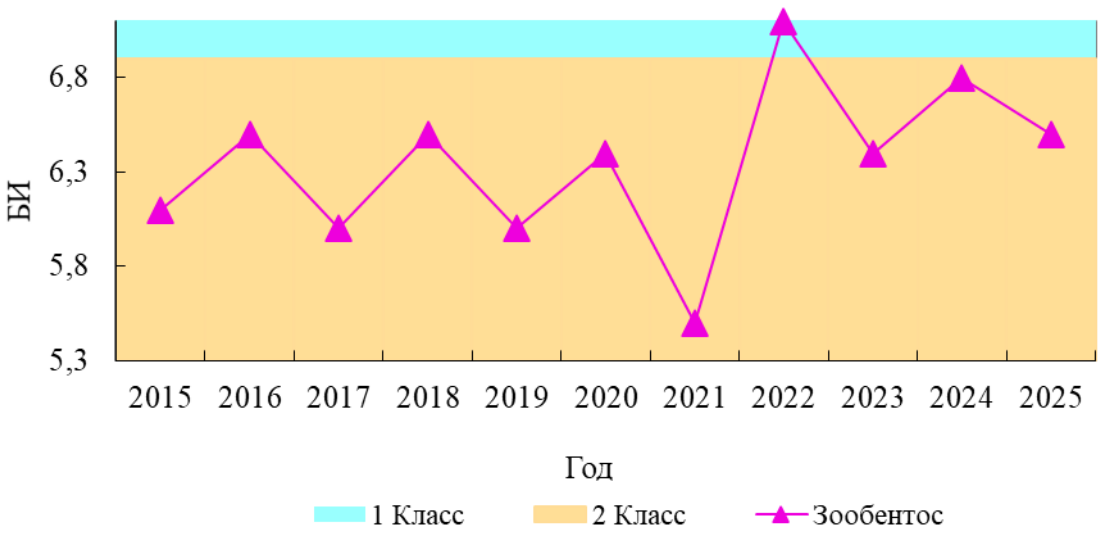


Рисунок 93. Значения БИ в 2015–2025 гг. р. Уда

По полученным данным гидробиологического наблюдения можно заключить, что экосистема реки находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

6.2.7. Река Чикой

В 2025 г. в составе фитопланктона встречено 37 видов и вариететов (в 2024 г. – 42; в 2023 г. – 38 видов), относящихся к 2 отделам. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым водорослям – 34 вида. Зеленые представлены – 3 видами. В фитопланктоне в качественном и количественном соотношении преобладали диатомовые водоросли. Максимальные количественные показатели зарегистрированы в августе, минимальные – в сентябре. Число видов в пробе варьировало от 13 до 18. Среди встреченных видов превалировали убиквисты с широким диапазоном условий существования (*χ-о, о-β, β, α*–мезосапробионты). Значения индекса отражены на рисунке 94.

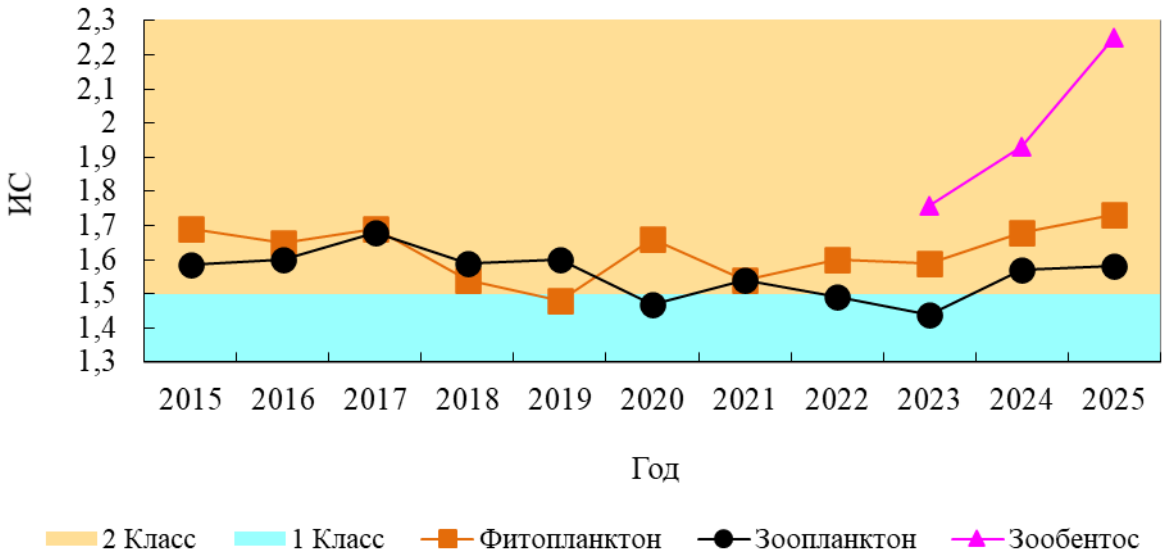


Рисунок 94. Значения ИС в 2015–2025 гг. р. Чикой

Качественное разнообразие зоопланктона в сравнении с 2024 г незначительно сократилось до 19 видов (в 2024 г. – 29; в 2023 г. – 34), из них 14 видов коловраток, а ветвистоусых и веслоногих раков по 2 вида. Число видов в пробе варьировало от 1 до 12. Среди индикаторных видов преобладали убиквисты с широким диапазоном условий существования (*β–α, о-β, β*-мезосапробионты). Максимальные значения численности и биомассы наблюдались в июне. Значения ИС отражены на рисунке 94.

В составе зообентоса встречено 7 видов (2024 г. – 15; 2023 г. – 11), относящихся к 4 таксономическим группам. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало подёнкам – 3 вида и веснянкам – 2 вида, комары-звонцы и брюхоногие моллюски – по 1 виду

Максимальные значения численности и биомассы зарегистрированы в июне, минимальные – в июле. Число видов в пробе не превышало 4. Значения БИ отражены на рисунке 95.



Рисунок 95. Значения БИ в 2015–2025 гг. р. Чикой

По показателям фито-зоопланктона и зообентоса экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

6.2.8. Река Ангара

Иркутское водохранилище

Наблюдения за состоянием вод Иркутского водохранилища проводили на трех створах: исток Ангары (фоновый створ), п. Патроны, г. Иркутск, по показателям трех групп гидробионтов: бактериопланктон, фитопланктон и зоопланктон.

Общая плотность бактериопланктона (ОПБ) в поверхностном горизонте Иркутского водохранилища варьировала от 2,342 до 2,999 млн. кл./мл., в среднем составив 2,677 млн. кл./мл. плотность сапрофитных микроорганизмов (ПС) варьировала от 0,01 до 3,26 тыс. кл./мл (среднее – 0,82 тыс. кл./мл), а углеводородокисляющих бактерий – от 100 до 10 0000 кл./мл. Значение коэффициента отношения ОПБ к ПС варьировал от 718 до 289500.

Максимальное значение ПС (при минимальном коэффициенте отношения ОПБ к ПС) зафиксировано в мае в среднем створе (в черте пос. Патроны), максимальная ОПБ – в сентябре в замыкающем створе (в черте г. Иркутска). Максимальное количество углеводородокисляющих бактерий выявлено в сентябре в пристоковом и замыкающем створах. В мае отмечены минимальные значения: ПС – в фоновом створе (при максимальном коэффициенте отношения ОПБ к ПС), ОПБ – в среднем створе, углеводородокисляющие бактерии – в замыкающем створе.

В сезонной динамике в целом по водохранилищу бактериопланктон немного активнее развивался весной. Средняя по водоему ОПБ в мае составляла 2,705 млн.кл./мл, ПС – 1,19 тыс. кл./мл, в сентябре – 2,649 млн. кл./мл и 0,45 тыс. кл./мл соответственно.

Качество поверхностного горизонта Иркутского водохранилища весной в фоновом и замыкающем створах соответствуют «условно чистым», в среднем – «слабо загрязненным». Осенью во всех створах качество воды соответствует «условно чистым». По сравнению со значениями 2024 г. качество воды осталось неизменным в мае в фоновом и в среднем створах. В замыкающем створе весной и во всех створах осенью качество воды повысилось на класс.

В составе фитопланктона было встречено 165 видов и вариететов (в 2024 г. – 203, в 2022 г. – 187, в 2021 г. – 184, в 2020 г. – 205, в 2019 г. – 200, в 2018 г. – 206), относящихся к 8 отделам, среди них: диатомовые водоросли – 105 видов и вариететов, зеленые – 19, синезеленые – 15, золотистые – 11, динофитовые – 10, харовые – 3 и эвгленовые – 2. Число видов в пробе варьировало от 35 до 73.

Преобладали виды водорослей из 5 отделов: диатомовые, зеленые, золотистые, динофитовые и синезеленые. Значения ИС отражены на рисунке 96.

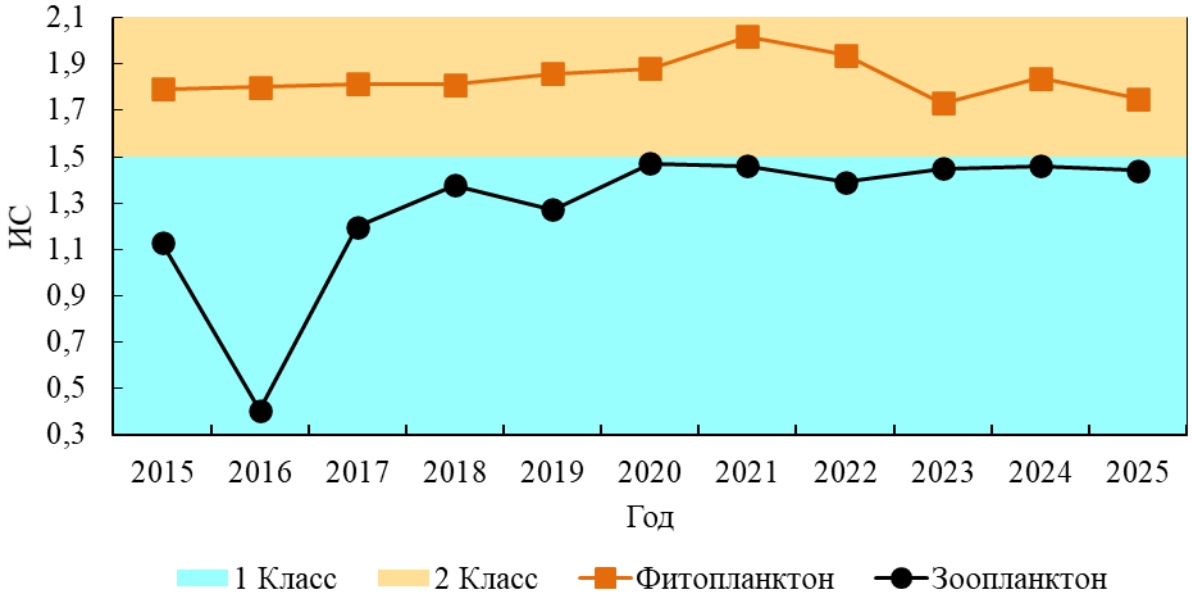


Рисунок 96. Значения ИС в 2015–2025 гг., Иркутское вдхр.

В составе зоопланктона Иркутского водохранилища в 2025 г. встречено 39 видов (в 2024 г. – 37 видов, в 2023 г. – 45 видов, в 2022 г. – 47, в 2021 г. – 50, в 2020 г. – 51, в 2019 г. – 67, в 2018 г. – 37), в том числе коловраток – 28, ветвистоусых – 8 и веслоногих раков – 3. Среди индикаторных видов преобладали убиквисты, то есть виды с широким диапазоном условий существования (χ-,o-сапробы и о-β-мезосапробы), их доля составляла до 54% встреченных видов. Значения ИС по показателям зоопланктона отражены на рисунке 96.

Экосистема Иркутского водохранилища находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

Река Ангара от Иркутского до Братского водохранилища

ОПБ в поверхностном горизонте реки Ангары в 2025 г. варьировала в пределах от 0,217 до 5,285 млн. кл./мл, а среднее значение составило 1,749 млн. кл./мл. ПС в среднем составила 0,55 тыс. кл./мл, а углеродокисляющего – 10–10000 кл./мл. Значения коэффициента отношения ОПБ к ПС составляло в широком диапазоне от 200 до 86000. Согласно полученным значениям ОПБ к ПС воды Ангары отнесены к «условно чистым» и «слабо загрязненным».

В пробах фитопланктона в 2025 г. было встречено 291 вид и вариетет (в 2024 г. – 317 видов, в 2023 г. – 317 видов, в 2022 г. – 336 видов, в 2021 г. – 281, в 2020 г. – 271, в 2019 г. – 341, в 2018 г. – 213), относящихся к 9 отделам: диатомовые – 169 видов и вариететов, зеленые – 52, синезеленые – 24, золотистые – 18, эвгленовые – 10, динофитовые – 14, харовые – 3, желто-зеленые – 1 вид. Наибольшее видовое разнообразие зарегистрировано в июне. Число видов в пробах варьировало в пределах 51–118 видов.

В 2025 г. основу качественных и количественных характеристик сообщества фитопланктона р. Ангары формировали диатомовые водоросли до 80% численности и 92% биомассы.

В зоопланктоне р. Ангары за период наблюдений в 2025 г. встречено 74 вида и формы (в 2024 г. – 75 видов), среди которых коловраток – 55, веслоногих – 7 и ветвистоусых раков – 12. Число видов в пробе варьировало от 8 до 29. Доминирующий комплекс сформирован представителями коловраток и веслоногих раков. Основу количественных характеристик сообщества была сформирована коловратками до 59% численности и колянусов до 30%.

Среди индикаторных видов преобладали убиквисты с широким диапазоном условий существования (χ–, o– и o–β–мезосапробы).

Значения ИС по показателям фитопланктона отражены на рисунке 97.

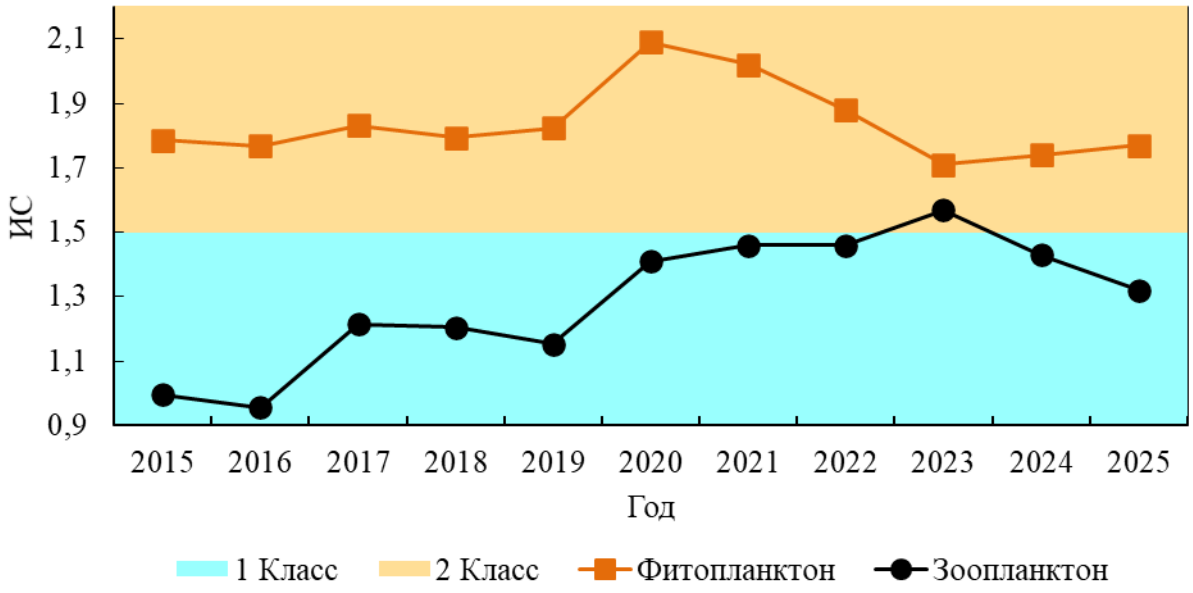


Рисунок 97. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Ангара

На основании проведенных гидробиологических наблюдений по показателям фитопланктона находится в состоянии антропогенного экологического напряжения. По показателям зоопланктона экосистема реки Ангары в верхнем фоновом створе находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

Братское водохранилище

В водах Братского водохранилища общая плотности бактериопланктона (ОПБ) варьировала в диапазоне 0,184–6,432 млн. кл./мл, в среднем для водоема составляя 2,235 млн. кл./мл, а ПС – от 0,11 до 2,65 тыс. кл./мл (среднее – 0,94 тыс. кл./мл). Коэффициент отношения ОПБ к плотности сапрофитного бактериопланктона (ПС) лежал в диапазоне 275–43600. Углеводородокисляющие организмы обнаружены повсеместно в количестве 1000-10000 тыс.кл./мл.

В среднем значения ОПБ и ПС позволяют отнести воды акватории Братского водохранилища к «условно чистым»-«слабо загрязненным».

В 2025 г. в составе фитопланктона Братского водохранилища было встречено 306 видов и вариететов (в 2024 г. – 288 видов, в 2023 г. – 306 видов, 2022 г. – 305, в 2021 г. – 281, в 2020 г. – 332, в 2019 г. – 308, в 2018 г. – 211), относящихся к 9 таксономическим группам: диатомовые – 175 видов и вариететов, зеленые – 56, синезеленые – 25, золотистые – 19, эвгленовые – 10, динофитовые – 16, харовые – 4, желто-зеленые – 1. Число видов в пробе варьировало от 79 до 138.

Значения ИС по показателям фитопланктона отражены на рисунке 98.

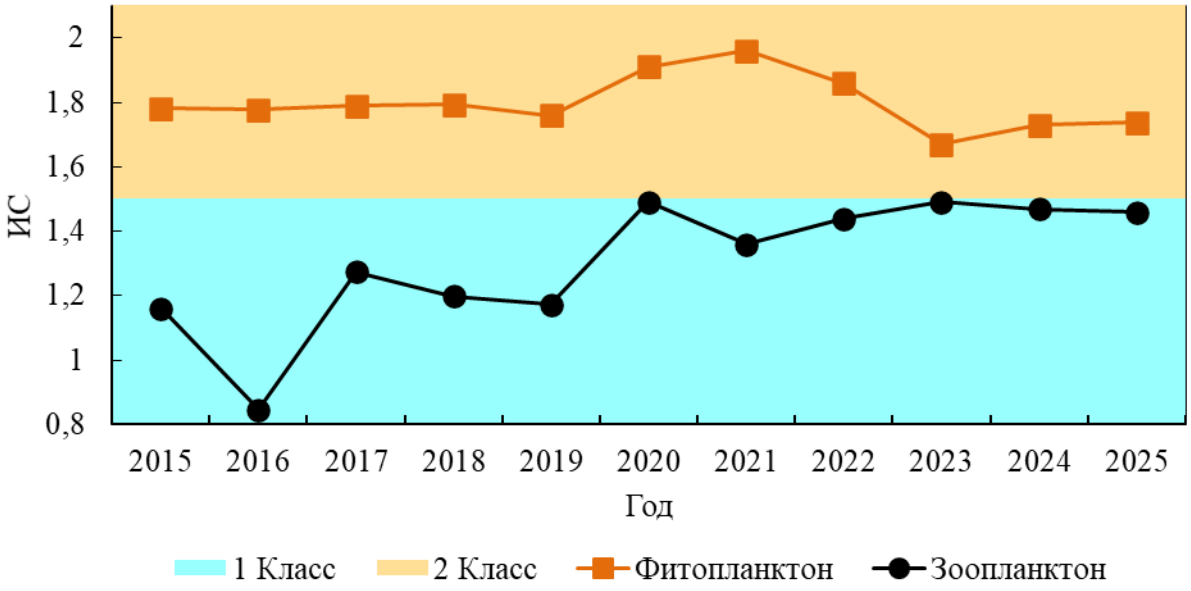


Рисунок 98. Значения ИС в 2015–2025 гг., Братское водохранилище

В зоопланктоне Братского водохранилища встречено 47 видов (в 2024 г. – 57) планктонных беспозвоночных. Основу качественного разнообразия формировали коловратки – 38 видов, ветвистоусых – 6 видов, веслоногих – 3. Число видов в пробе варьировало от 12 до 27. Основу количественных характеристик сообщества так же формировали коловратки, составляя до 61% общей численности. Основу биомассы создавали ветвистоусые и коловратки. Доминантный комплекс на водохранилище состоял из 16 видов: 2 веслоногих рачка, 2 ветвистоусых и 12 коловраток. Байкальский эндемик *Epischura baicalensis* Sars доминировал по численности в разные периоды во всех створах. Значения ИС по показателям зоопланктона отражены на рисунке 99.

На основании проведенных гидробиологических наблюдений можно заключить, что по показателям фито- и зоопланктона экосистема Братского водохранилища находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

6.3. Состояние пресноводных экосистем в крупных городах

6.3.1. Состояние пресноводных экосистем в районе г. Иркутска

Иркутское водохранилище

В черте г. Иркутска в 2025 г. в составе фитопланктона встречено 126 видов и вариететов (в 2024 г. – 94 вида, в 2023 г. – 148 видов, в 2022 г. – 91 вид) из 7 отделов: диатомовые водоросли – 72 вида, зеленые – 12, золотистые – 8, синезеленые – 7, динофитовые и криптофитовые – по 5, харофитовые – 1 вид. Число видов в пробе варьировало от 46 до 72. Основу общей плотности и биомассы фитопланктона формировали диатомовые водоросли (36% и 52% соответственно).

В составе зоопланктона встречено 30 видов (в 2024 г. – 31 вид, в 2023 г. – 43 вида, 2022 г. – 33, в 2021 г. – 38, в 2020 г. – 41, в 2019 г. – 67, в 2018 г. – 37), из них коловраток – 20, ветвистоусых – 8 и веслоногих раков – 2 вида. Число видов в пробе варьировало от 14 до 24. По плотности доминировали веслоногие – до 45% от общей плотности.

Результаты гидробиологических наблюдений свидетельствуют о том, что экосистема водохранилища в черте г. Иркутска по показателям фитопланктона и зоопланктона находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

Река Ангара

В составе фитопланктона в черте г. Иркутска зафиксировано 241 вид и вариетет (в 2024 г.– 232 вида, в 2023 г. – 285 видов, в 2022 г. – 263 вида, в 2021 г. – 250, в 2020 г. – 269 видов) из 9 отделов: диатомовые водоросли – 135 видов, зеленые – 38, синезеленые – 23, золотистые – 15, динофитовые и эвгленовые – по 7, криптофитовые – 6, харофитовые – 3, желто-зеленые – 1 вид. Число видов в пробе варьировало от 27 до 122. Наиболее многочисленны в фитопланктоне р. Ангары диатомовые водоросли, их доля в общей плотности составила в среднем 46%, в общей биомассе – 75%.

В составе зоопланктона реки встречено 66 видов (в 2024 г. – 68 видов, в 2023 г. – 73 вида, в 2022 г. – 56, в 2021 г.– 63, в 2020 г. – 83, в 2019 г. – 49), из них коловраток – 49, ветвистоусых – 11, веслоногих раков – 6 видов. Число видов в пробе варьировало от 7 до 23. По плотности доминировали коловратки (55% от общей плотности).

Значения ИС отражены на рисунке 99.

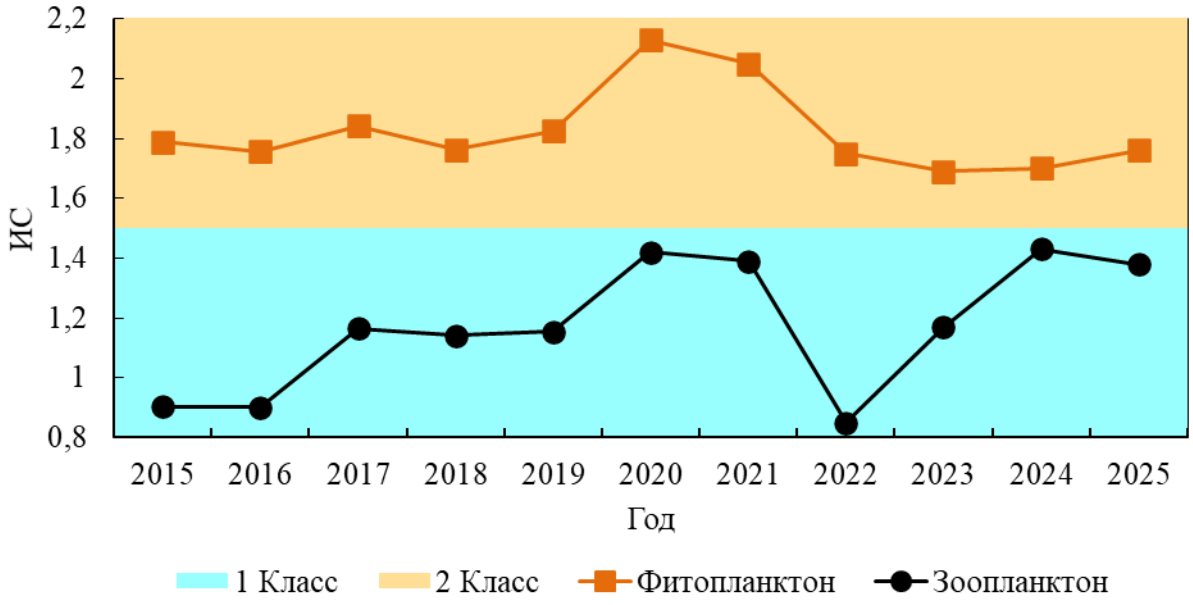


Рисунок 99. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Ангара, в черте г. Иркутска.

Экосистема реки Ангары в черте г. Иркутска находится в состоянии экологического благополучия.

Река Ушаковка

Наблюдения за состоянием вод реки проводили на трех створах, один из которых расположен в черте г. Иркутска (устье р.Ушаковки).

ОПБ в поверхностном горизонте р. Ушаковки в 2025 г. варьировала в пределах от 2,005 до 4,996 млн. кл./мл (в среднем 3,168 млн. кл./мл), ПС варьировала от 0,23 до 1,60 тыс. кл./мл, составляя в среднем 0,77 тыс. кл./мл. Углеводородокисляющих бактерий – 1000 кл./мл. Коэффициент отношения ОПБ к ПС в среднем для акватории варьировал от 1630 до 10376.

Поверхностные воды р. Ушаковка по показателям ОПБ, соответствуют «условно чистым» – «слабо загрязненным».

Зоопланктон реки насчитывал 21 вид (в 2024 г. – 13 видов, в 2023 г. – 19 видов, 2022 г. – 23, в 2021 г. – 18), из них коловраток – 12, веслоногих – 3, ветвистоусых – 6. Основу видовой композиции и плотности до 67% составляли коловратки. Основу биомассы формировали ветвистоусые раки – до 69%. Из индикаторов превалировали по числу видов *о*–сапробы и *о*–*β*–мезосапробы до 62% от общего числа видов.

По состоянию зоопланктона в фоновом створе р. Ушаковки экосистема характеризуется экологическим благополучием с элементами антропогенного экологического напряжения, в промежуточном и замыкающем створах – антропогенным

экологическим напряжением. По сравнению с оценкой 2024 г. экологическое состояние зоопланктоценоза по всему исследованному руслу реки немного ухудшилось.

На основании проведенных гидробиологических наблюдений можно заключить, что по показателям фито- и зоопланктона экосистема р. Ушаковка в черте города Иркутск находится в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

6.4. Выводы

Воды Братского и Иркутского водохранилищ и р. Ангары в 2025 г. отнесены к «условно чистым» по показателям зоопланктона, и к «слабо загрязненным» по показателям фитопланктона. Воды р. Ангары в 2025 г. по показателям фитопланктона характеризуются как «слабо загрязненные», по показателям зоопланктона – «условно чистые».

Воды рек Тыя и Турка по показателям фитопланктона и зоопланктона в 2025 г. характеризуются как «условно чистые». Воды рек Уда, Селенга, Чикой, Джида и Баргузин по показателям фито- и зоопланктона характеризуются как «условно чистые»–«слабо загрязненные».

Таким образом, значительных изменений состояния водных экосистем Карского гидрографического района за прошедший год не произошло.

7. Тихоокеанский гидрографический район

7.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям

Мониторинг водных объектов Амурского бассейна по гидробиологическим показателям осуществлен на территории Забайкальского, Хабаровского и Приморского краев с апреля по октябрь 2025 г. Оценка состояния пресноводных экосистем по гидробиологическим показателям в 2025 г. осуществлялась на 30 водных объектах, в 39 пунктах и 60 створах. Наблюдения за состоянием поверхностных вод по гидробиологическим показателям осуществляли в 4 субъектах Российской Федерации, в Хабаровском и Приморском краях, ЕАО и Амурской области.

Картограммы качества поверхностных вод за 2025 г. представлены на рисунках 100 и 101.

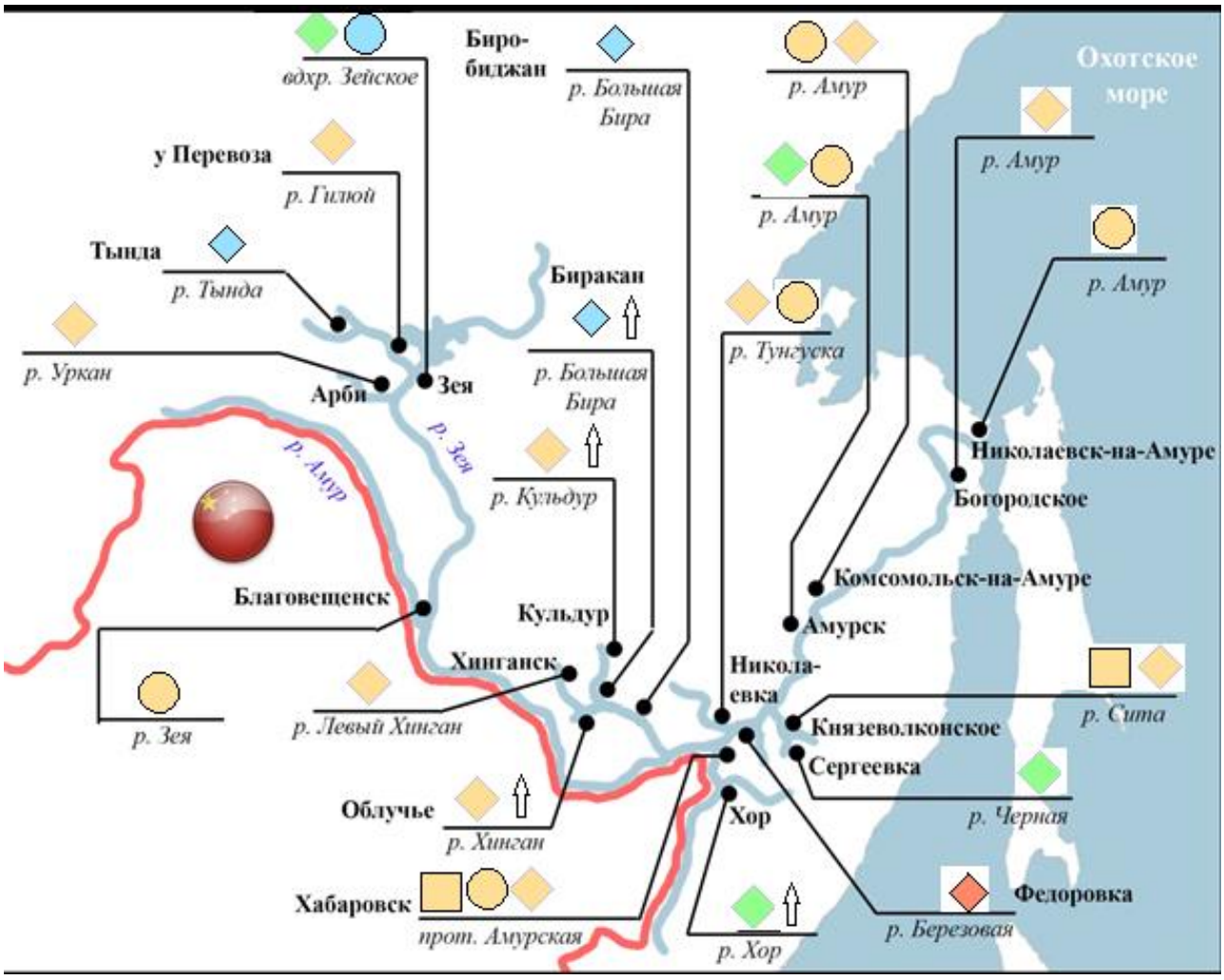


Рисунок 100. Качество вод водных объектов Тихоокеанского гидрографического района по гидробиологическим показателям в 2025 г. (условные обозначения приведены на стр. 15).

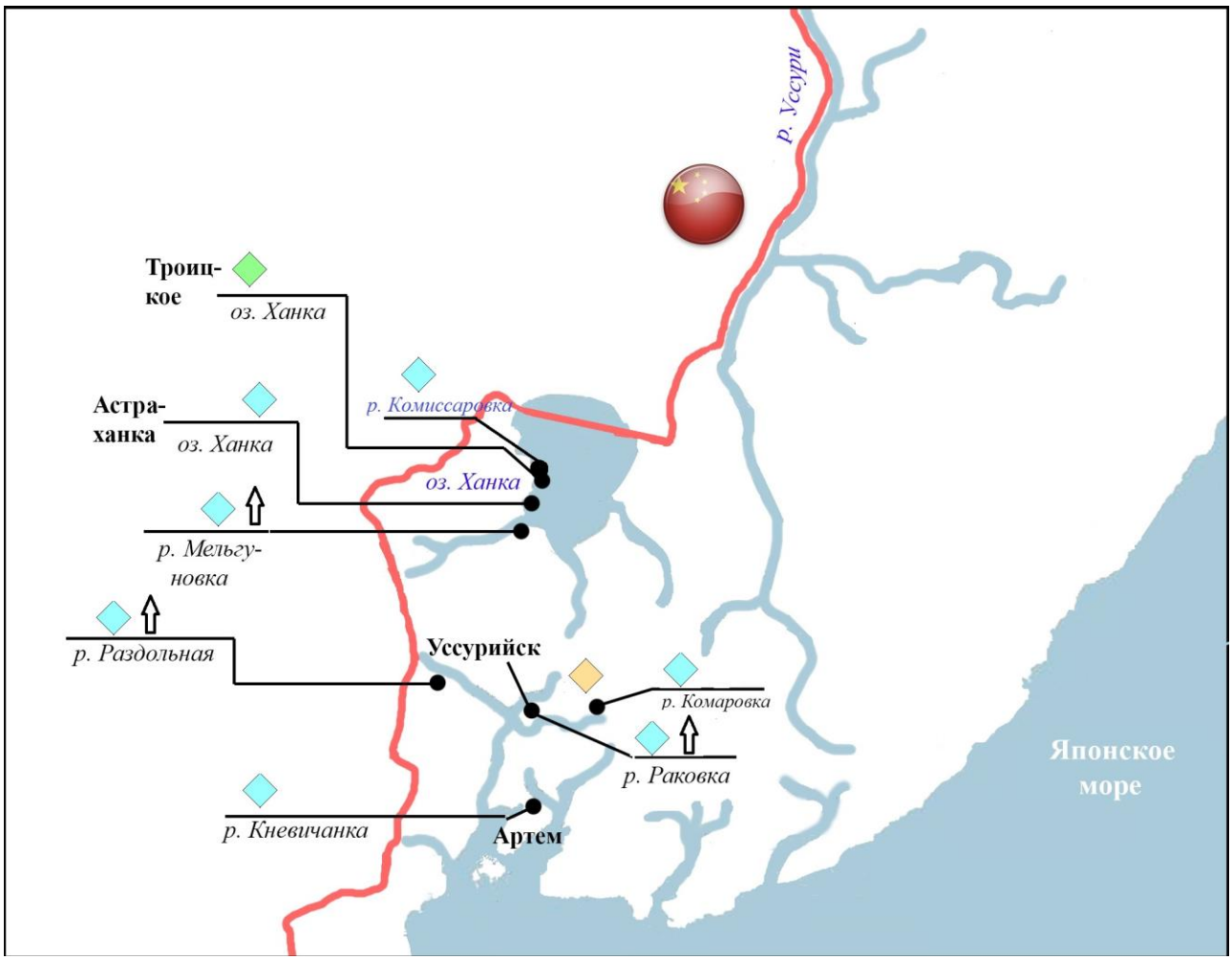


Рисунок 101. Качество вод водных объектов Тихоокеанского гидрографического района по гидробиологическим показателям в 2025 г. (условные обозначения приведены на стр. 15).

7.2. Состояние экосистем крупных рек

7.2.1. Река Тунгуска

Наблюдения на р. Тунгуска проводили с мая по октябрь 2025 г.

В составе зообентоса р. Тунгуски встречено 12 видов (в 2024 г – 36 видов, в 2023 – 16 видов) беспозвоночных из 7 групп: брюхоногие моллюски – 3 вида, комары-звонцы, малощетинковые черви и ручейники – по 2 вида, десятиногие ракообразные, подёнки и клопы – представлены единичными представителями.

Основу численности макрозообентоса р. Тунгуски формировали клопы, а основу биомассы – брюхоногие моллюски. Максимальные значения численности отмечены в октябре, биомассы – в июле. Число видов в пробе варьировало от 2 до 7. Сравнительно невысокое видовое разнообразие зообентоса наблюдаемого участка реки объясняется интенсивными паводковыми явлениями в период наблюдений. Отмечается ухудшение класса качества вод от «условно чистых» до «слабо загрязненных».

Исходя из полученных результатов наблюдений, в 2025 г. экосистема р. Тунгуска находилась в состоянии в состоянии экологического благополучия.

7.2.2. Река Сита

Фитопланктон реки Сита был представлен 58 видами (в 2024 г. – 60, в 2023 г. – 58, в 2022 г. – 68). Наибольшее число видов принадлежало диатомовым водорослям – 41 вид, зеленых водорослей – 12, синезеленых и желто-зеленых встречено по 2 вида, криптофитовых – 1 вид. Весной в составе фитопланктона по численности доминировали синезеленые, летом криптофитовые, осенью – зеленые водоросли. Среди видов-индикаторов преобладали убиквисты с широким диапазоном условий существования (о-β-мезосапробионты). Число видов в пробе варьировало от 20 до 24. Значительных изменений значений индекса сапробности в 2015–2025 гг. не отмечено, качество воды осталось на прежнем уровне. Значения ИС отражены на рисунке 102.

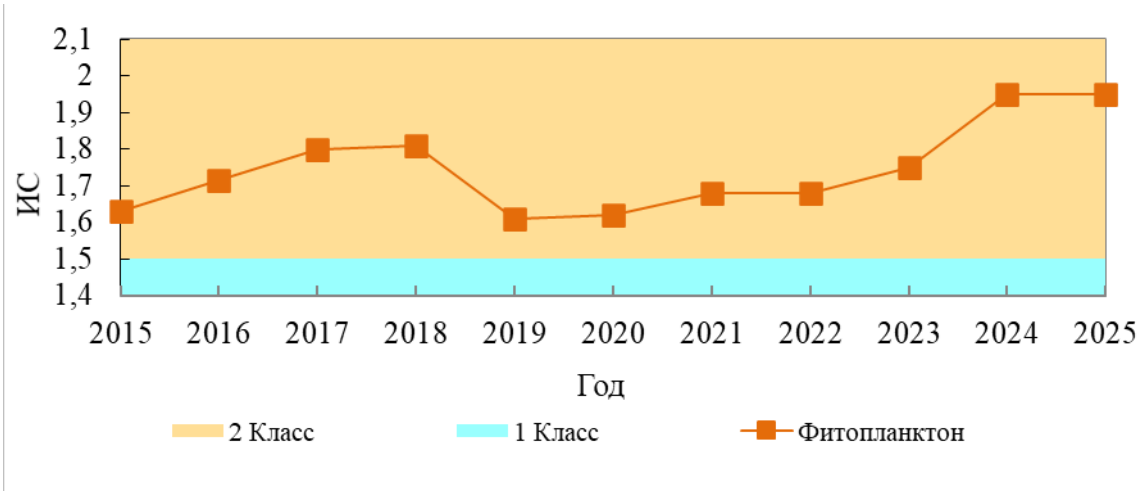


Рисунок 102. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Сита, п. Князе-Волконское.

На основании проведенных гидробиологических наблюдений, можно заключить, что экосистема р. Сита по показателю фитопланктона находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Состояние пресноводных экосистем г. Читы

Река Ингода

В 2025 г. в составе фитопланктона встречено 46 видов и вариететов (в 2024 г. – 57; в 2023 г – 62 вида), в составе 3 отделов. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым – 39 видов, зеленые – представлены 5 видами, синезеленые – 2 вида. Основную биомассы фитопланктона формировали диатомовые водоросли. По створам реки отмечено равномерное распределение количественных показателей фитопланктона. Число видов в

пробе варьировало от 12 до 22. Максимальные значения численности и биомассы отмечены в мае, минимальные – численность – в сентябре, биомасса – в июле. В связи с разнообразием фаций, среди встреченных видов-индикаторов превалировали убиквисты с широким диапазоном условий существования. Значения ИС отражены на рисунке 103.

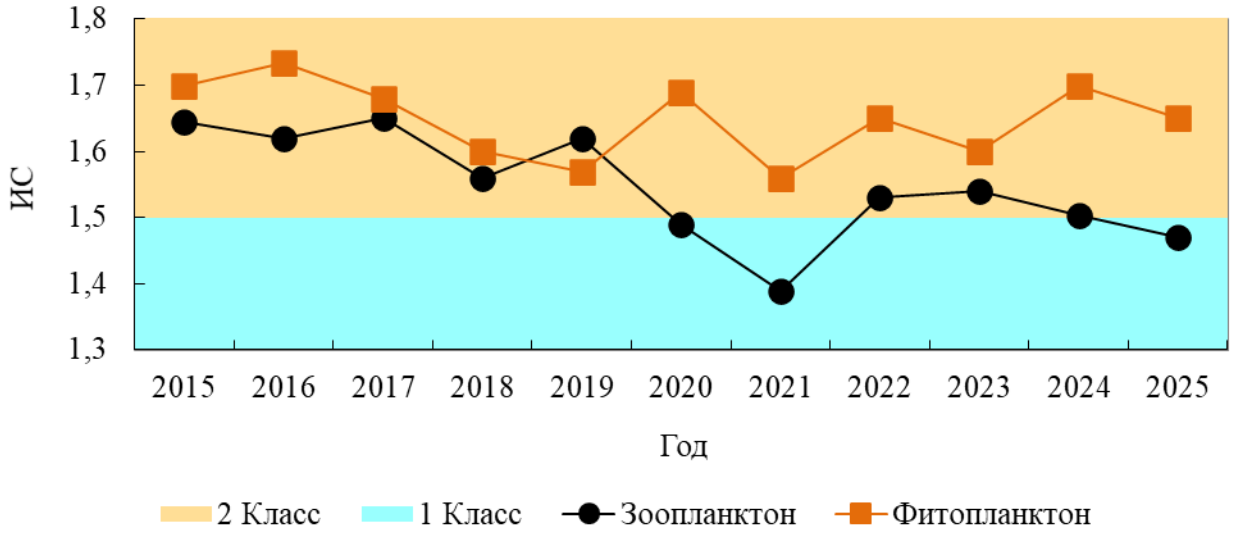


Рисунок 103. Значения ИС в 2015–2025 гг. р. Ингода

В составе зоопланктона отмечено 28 видов (2023–2024 гг. – по 18). Наибольшее разнообразие принадлежало коловраткам – 18 видов, ветвистоусых раков – 7 видов. Группа веслоногих раков насчитывала только 2 вида, также в пробах встречались науплиальные стадии развития. Среди индикаторных видов преобладали о-β-мезосапробионты. Максимальные количественные показатели зарегистрированы в июле. Число видов в пробе варьировало от 1 до 10 видов. Значения ИС отражены на рисунке 103.

В составе зообентоса встречено 15 видов (2025 г. – 25; 2023 г. – 19), относящиеся к 4 таксономическим группам. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало подёнкам – 9 видов, комары-звонцы – 4 вида, ручейники и брюхоногие моллюски представлены единичными видами. Число видов в пробе варьировало от 1 до 7. Значения БИ отражены на рисунке 104.

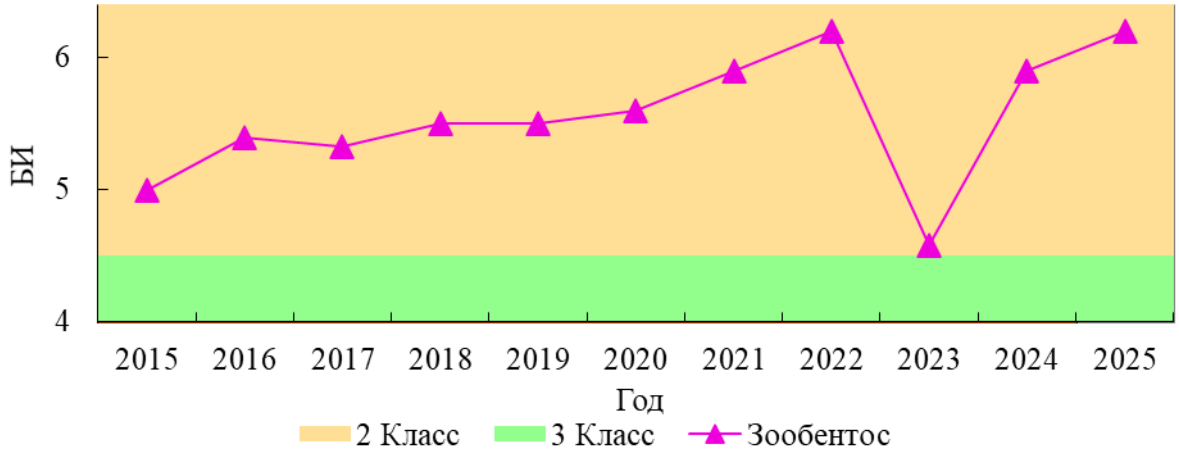


Рисунок 104. Значения БИ в 2015–2025 гг. р. Ингода

На основании проведенных гидробиологических наблюдений можно заключить, что экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Чита

Наблюдения проводили на одном створе г. Чита.

В 2025 г. в составе фитопланктона встречено 35 видов и вариететов (в 2024 г.– 35; в 2023 г.– 40 видов) принадлежащих к 3 отделам, среди которых диатомовые – 30, зеленые и синезеленые – по 2 вида. Основу видового разнообразия формировали диатомовые водоросли. Число видов в пробе варьировало от 12 до 17. Максимальные значения численности и биомассы зарегистрированы в мае, минимальные – в сентябре. Среди видов индикаторов превалировали в основном – *χ-o, o-β, β, α*-мезосапробионты. Значения ИС отражены на рисунке 105.

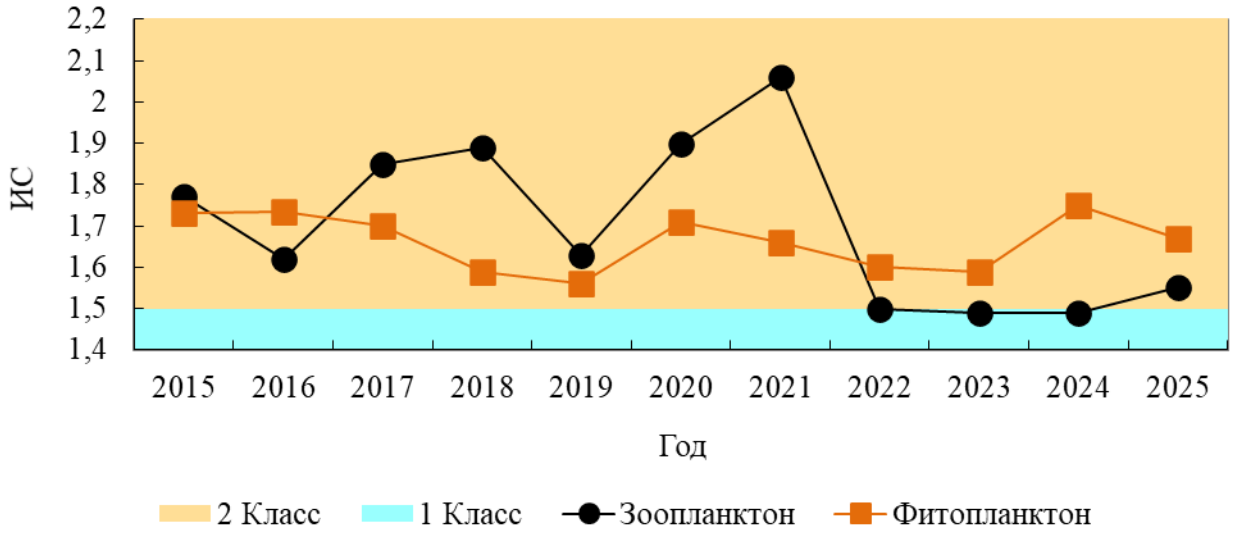


Рисунок 105. Значения ИС в 2015–2025 гг. р. Чита

В составе зоопланктона встречено 15 видов (2024 г. – 15; 2023 г. – 11 видов). Наибольшее видовое разнообразие формировали коловратки – 11, ветвистоусых и веслоногих раков – по 2 вида. В период наблюдений, среди индикаторов преобладали *β*, *о-β*-сапробионты. Максимальные значения численности и биомассы зарегистрированы в июне, минимальные – в августе. Число видов в пробе варьировало от 3 до 7. Значения ИС представлены на рисунке 105.

Состав зообентоса включал 9 видов (в 2024 – 15; в 2023 – 17), среди которых подёнок – 7 видов и комаров-звонцов – 2 вида. Число видов в пробе варьировало от 3 до 7. Максимальное значение численности и биомассы зарегистрированы в июне. Значения БИ отражены на рисунке 106.

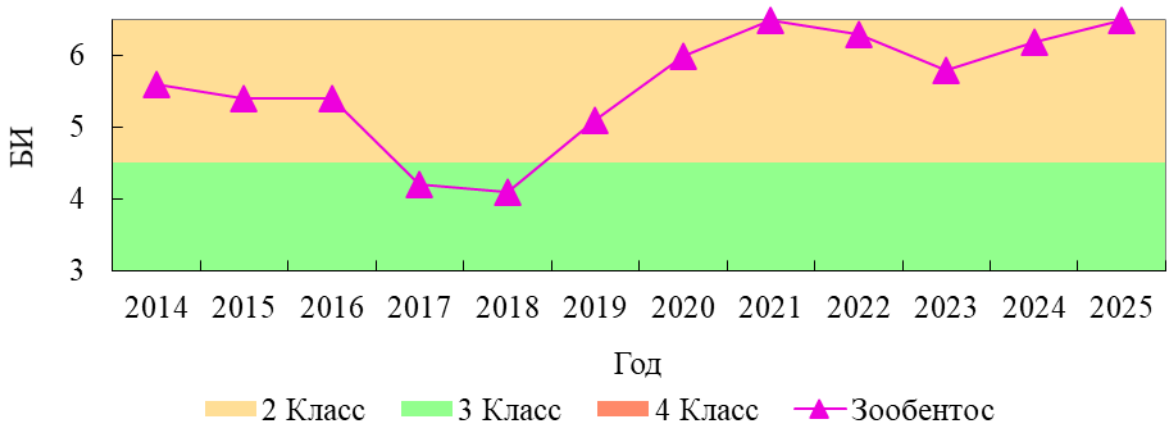


Рисунок 106. Значения БИ в 2015–2025 гг. р. Чита

Таким образом, по полученным гидробиологическим данным по фито- и зоопланктону и зообентосу можно заключить, что экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Озеро Кенон

Наблюдения за качеством вод озера проводили на двух створах в г. Чите.

В 2025 г. в составе фитопланктона встречен 71 вид и вариетет (в 2024 г.– 69; в 2023 г.– 79 видов), относящихся к 4 отделам. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало диатомовым водорослям – 45, синезеленые – 13, зеленые – 12 и пирофитовые – 1 вид. Число видов в пробе варьировало от 17 до 28. Среди основных групп доминировали диатомовые водоросли. Качественный состав водорослей по створам не имел существенных отличий. Максимальное развитие зеленых и синезеленых отмечали с июля по сентябрь. Высокие значения численности зарегистрированы в мае, июне, а биомассы в августе и сентябре, – минимальные – в июле. Среди видов индикаторов преобладали убиквисты с

широким диапазоном условий существования (*χ-β, о, о-β, β, α*-мезосапробы). Значения ИС отражены на рисунке 107.

В составе зоопланктона встречено 46 видов (в 2024 г. – 47; в 2023 г. – 49 видов). Наибольшее видовое разнообразие принадлежало коловраткам – 23 видов и ветвистоусым ракам – 14 видов, веслоногих раков – 8 видов. Качественный состав наблюдаемых створов не имел значительных отличий. В соотношении основных групп по численности и биомассе преобладали веслоногие раки. Наиболее часто встречались *о-β, о, β*-сапробионты. В вегетационный период основу численности и биомассы зоопланктона формировали науплиальные и копеподитные стадии развития веслоногих раков. Качественное разнообразие в пробах лежало в диапазоне от 6 до 23 видов. Максимальные значения численности и биомассы зарегистрированы в июле, минимальные – в мае. Значения ИС и отражены на рисунке 107.

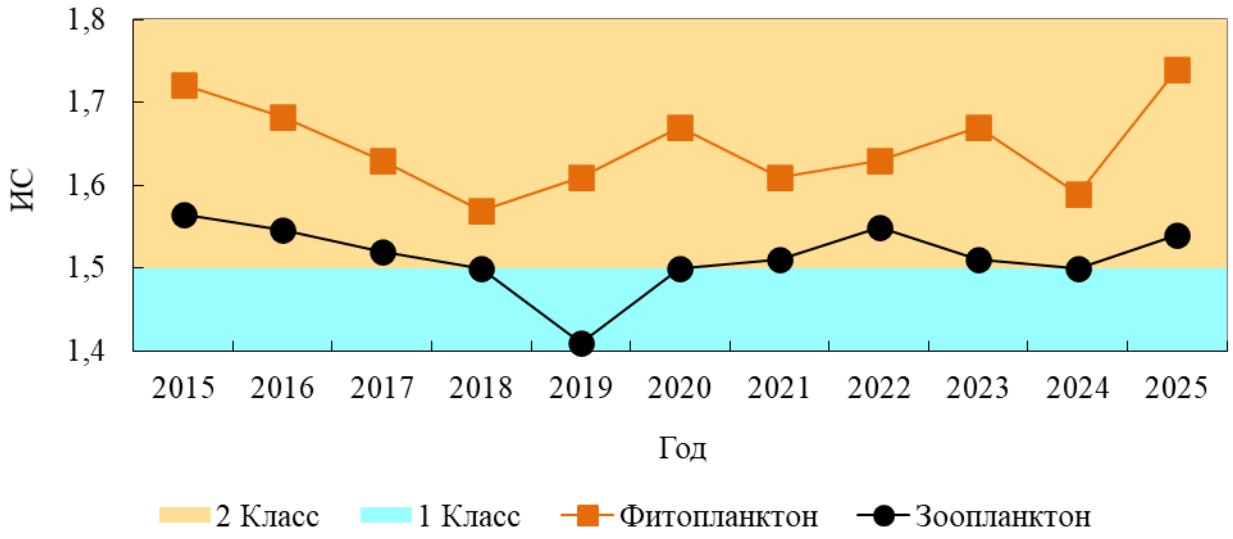


Рисунок 107. Значения ИС в 2015–2025 гг. оз. Кенон

В составе зообентоса оз. Кенон встречено 12 видов (2024 г. – 10; 2023 г. – 15), относящихся к 6 таксономическим группам. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало подёнкам – 4 вида и комарам-звонцам – 3 вида, остальные группы (бокоплавы, брюхоногие моллюски, стрекозы и малощетинковые черви) представлены единичными видами. Максимальное значение численности и биомассы зарегистрированы в августе. Число видов в пробе варьировало от 1 до 5. Значения БИ отражены на рисунке 108.

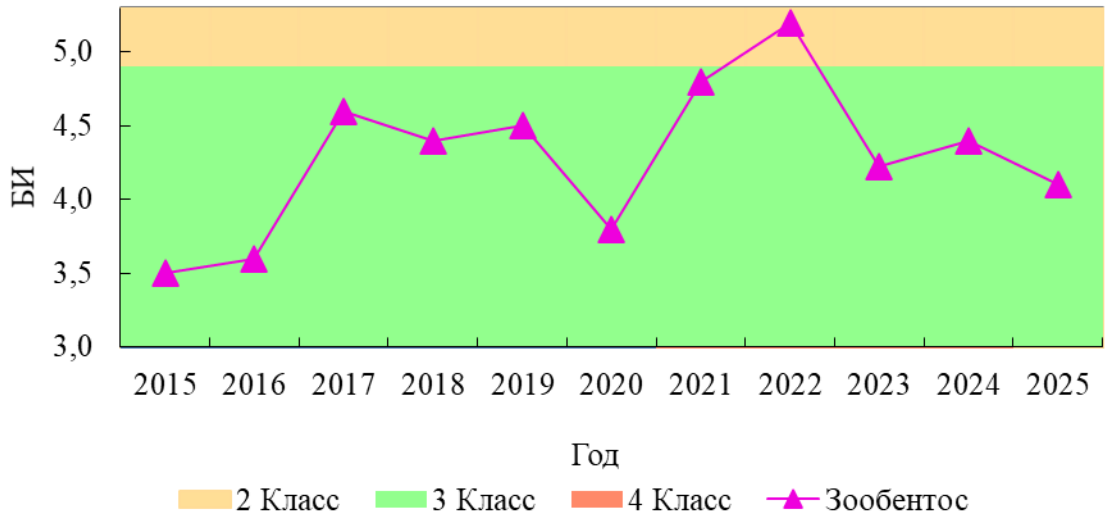


Рисунок 108. Значения БИ в 2015–2025 гг. оз. Кенон

По показателям фитопланктона, зоопланктона, зообентоса экосистема озера находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

7.2.3. Состояние пресноводных экосистем г. Хабаровска

Протока Амурская

Наблюдения за качеством вод протоки Амурской в 2025 г. проведены с мая по октябрь. Видовое богатство зоопланктона протоки представлено 40 видами (в 2024 г. – 44 вида, в 2023 г. – 23 вида, в 2022 г. – 39 видов). Основу качественного разнообразия формировали коловратки – 21 вид и ветвистоусые раки – 13 видами. Веслоногие ракообразные представлены 6 видами. В составе зоопланктона отмечены науплиальные и копеподитные стадии веслоногих раков. Число видов в пробе варьировало от 3 до 20 видов. В количественном отношении доминировали коловратки, доля которых достигала 56% общей численности. Основной вклад в формирование биомассы вносили веслоногие ракообразные (87% от общей биомассы). В период наблюдений в протоке Амурской среди видов-индикаторов преобладали убиквисты с широким диапазоном условий существования (о-β-мезосапробионты). Значения ИС отражены на рисунке 109.

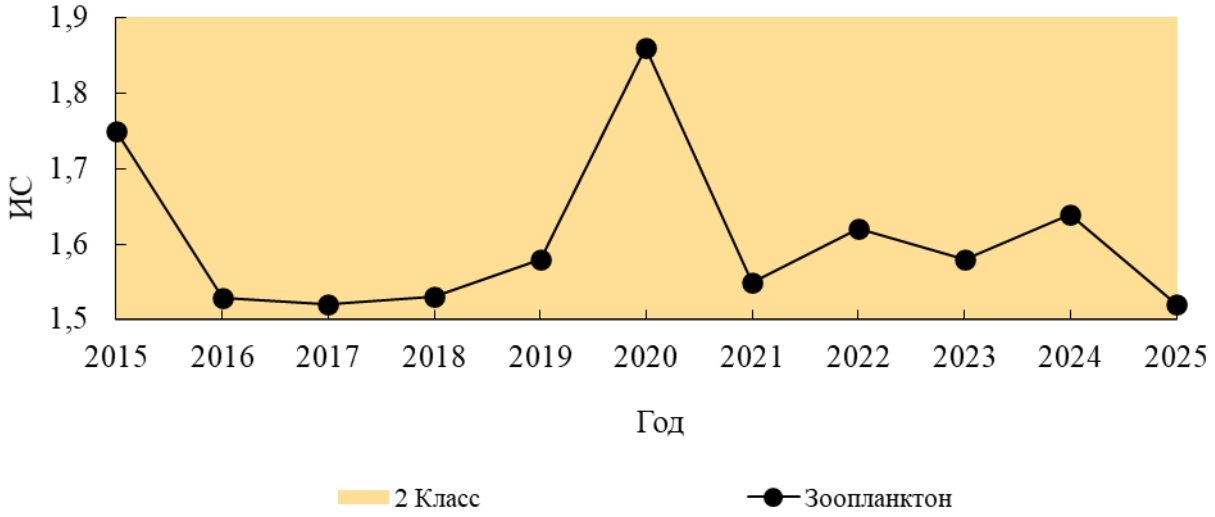


Рисунок 109. Значения ИС в 2015–2025 гг. протоки Амурской, г. Хабаровск.

В составе зообентоса протоки Амурской встречено 25 видов (в 2024 г. – 11 видов, 2023 г. – 20, в 2022 г. – 8), относящиеся к 10 таксономическим группам: брюхоногие моллюски и подёнки – по 5 видов, комары-звонцы – 4 вида, мизиды, клопы, двустворчатые моллюски и малощетинковые черви – по 2 вида, десятиногие и равноногие раки, пиявки – по одному виду. Основу численности зообентоса формировали клопы, их доля составляла до 52% от общей показателей. По биомассе доминировали двустворчатые моллюски до 50%. Число видов в пробе варьировало от 1 до 10. По сравнению с 2024 г., в пробах, отобранных в 2025 г. увеличились численность и видовое разнообразие зообентоса. Значения БИ отражены на рисунке 110.

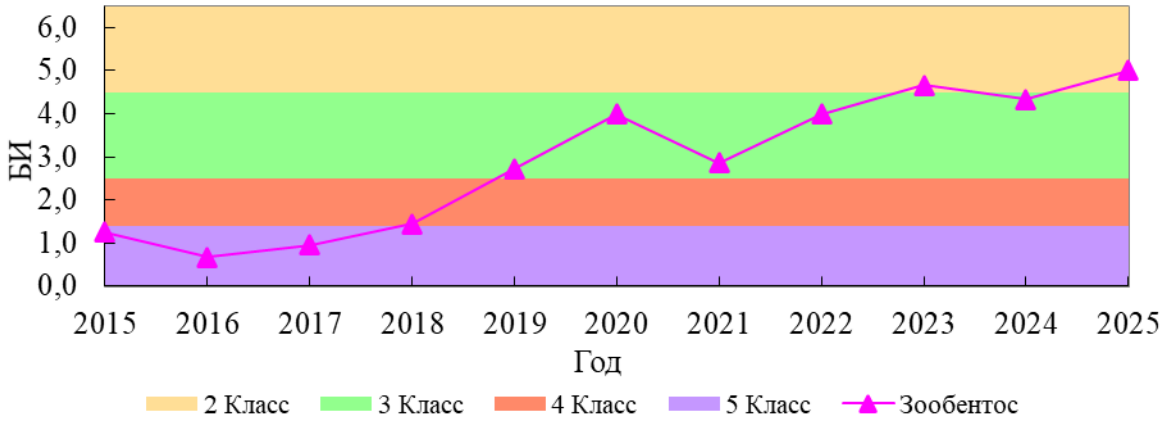


Рисунок 110. Значения БИ в 2015–2025 гг. протоки Амурской г. Хабаровск.

На основании проведенных гидробиологических наблюдений состояние экосистемы протоки Амурской по показателям зоопланктона и макрозообентоса находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Амур

Наблюдения реки Амур в районе г. Хабаровска в 2025 г. проводили с мая по октябрь по показателям фитопланктона, зоопланктона и зообентоса.

В составе фитопланктона встречено 70 видов и вариететов (в 2024 г. – 69 видов, в 2023 г. – 86, в 2022 г. – 93), которые относились к следующим 6 таксономическим группам: диатомовые – 39 видов; зеленые– 22 вида; синезеленые – 4 вида, желто-зеленые – 3 вида, единичными видами были представлены золотистые и эвгленовые водоросли. В 2025 г. наблюдалась последовательная смена доминирующих групп в сообществе, так в мае основу численности фитопланктона формировали диатомовые водоросли, в июле – зеленые, а в октябре – синезеленые. Основу биомассы формировали крупные представители зеленых водорослей. Число видов в пробе варьировало от 18 до 25. Среди видов-индикаторов преобладали убиквисты с широким диапазоном условий существования (*о-β*-мезосапробионты). Значения ИС представлены на рисунке 111.

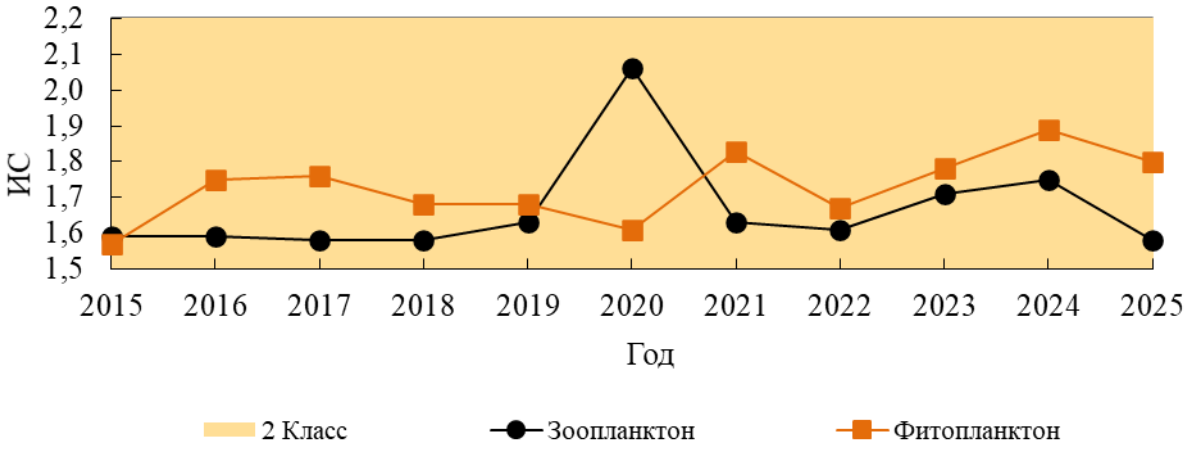


Рисунок 111. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Амур, г. Хабаровск.

В составе зоопланктона встречено 42 вида беспозвоночных (в 2024 г. – 41, в 2023 – 21). Наибольшее число видов принадлежало коловраткам – 20 и ветвистоусым ракам – 16 видов, веслоногие раки представлены 6 видами, а также копеподитные или науплиальные стадии развития веслоногих раков. В створах в районе г. Хабаровск, как и в предыдущие годы, преобладали виды индикаторы *о-β* сапробных условий. Максимальные значения численности и биомассы зоопланктона зафиксированы мае. По численности преобладали коловратки (52%), а по биомассе веслоногие ракообразные (80%). Значения ИС по показателям зоопланктона отражены на рисунке 111.

В зообентосе р. Амур встречено 20 видов (в 2024–2023 гг. – по 22, в 2022 г. – 14) принадлежащие 10 таксономическим группам. Наибольшим разнообразием характеризовались брюхоногие моллюски, к которым относилось 5 видов, комары-звонцы – 4 видами, подёнки – 3 вида, ручейники – 2, а десятиногие раки, пиявки, клопы, стрекозы,

веснянки и малощетинковые черви были представлены единичными видами. Основу численности и биомассы макрозообентоса р. Амур, практически на всем наблюдаемом участке, формировали брюхоногие и двустворчатые моллюски. Максимальные значения численности зарегистрированы в июле, а биомассы – в мае. Число видов, встреченных на станциях, варьировало от 1 до 8 видов. По сравнению с 2024 г., в текущем году увеличилось качественное разнообразие зообентоса и общая численность организмов. Значения БИ отражены на рисунке 112.

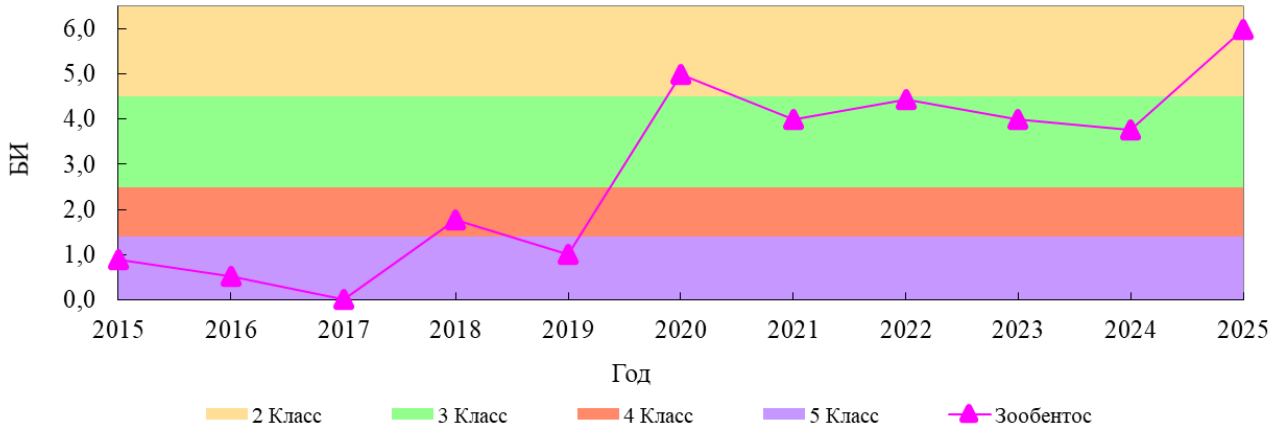


Рисунок 112. Значения БИ в 2015–2025 гг., р. Амур, г. Хабаровск

В целом, по показателям фитопланктона, зоопланктона и зообентоса экосистема реки Амур в районе г. Хабаровск находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

7.2.4. Состояние пресноводных экосистем с. Богородского

Река Амур

Наблюдения в 2025 г. проводили с мая по октябрь. В составе зообентоса, также как и в 2023–2024 гг. встречено 11 видов (в 2024–2023 гг.–11, в 2022 г. – 23) принадлежащих к 6 таксономическим группам. Наибольшим видовым разнообразием характеризовались брюхоногие моллюски – 4 вида, комары-звонцы и ручейники были представлены по 2 вида, а жуки, подёнки и двустворчатые моллюски – единичными видами. Число видов в пробе варьировало от 4 до 8. Основу численности и биомассы макрозообентоса формировали брюхоногие моллюски. Максимальные значения количественных показателей в июле. Значения БИ отражены на рисунке 113.

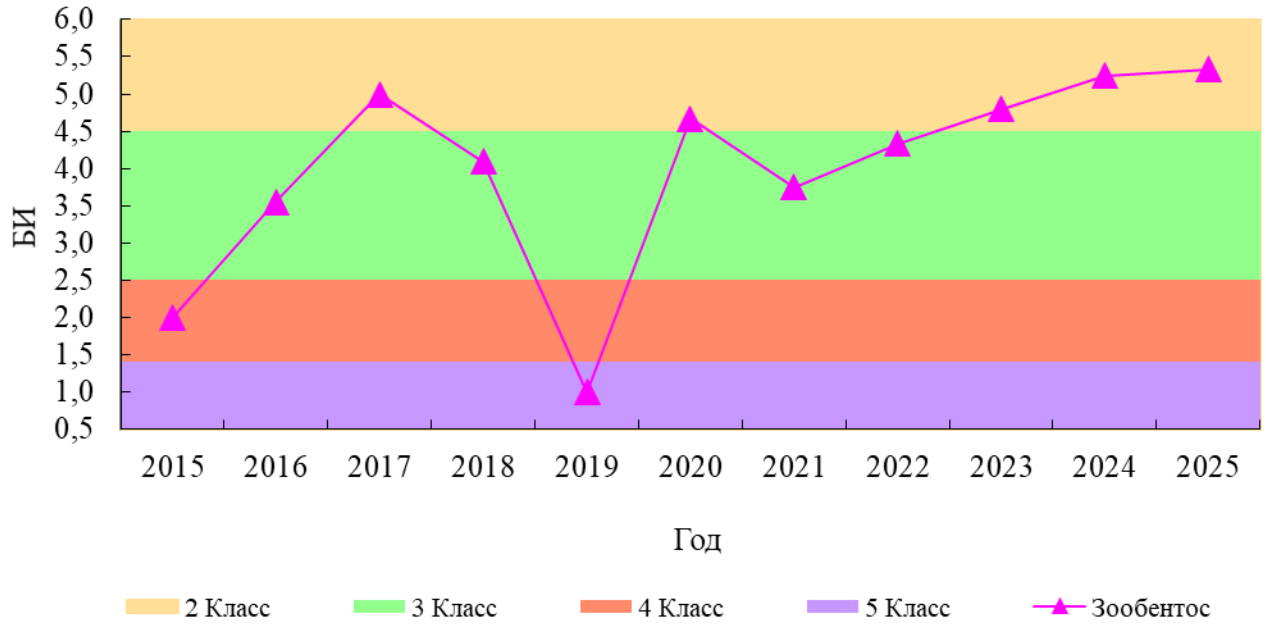


Рисунок 113. Значения БИ в 2015–2025 гг. р.Амур с. Богородское

На основании результатов проведенных в 2025 году гидробиологических наблюдений можно заключить, что экосистема р. Амур в районе с. Богородское по показателям зообентоса находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

7.2.5. Состояние пресноводных экосистем г. Амурска

Река Амур

Наблюдения за показателями зоопланктона проводили в период с мая по октябрь. Всего встречено 43 вида (в 2024 г. – 47, в 2023 г. – 34, в 2022 г. – 53). Наибольшее число видов принадлежало коловраткам – 20 видов и ветвистоусым ракообразным – 15 видов, веслоногих ракообразных встречено 8 видов, а также их копеподитными и науплиальными стадиями. Максимальные значения численности и биомассы зоопланктона зафиксированы в июле. По количественным характеристикам доминировали веслоногие раки. Значения ИС отражены на рисунке 114.

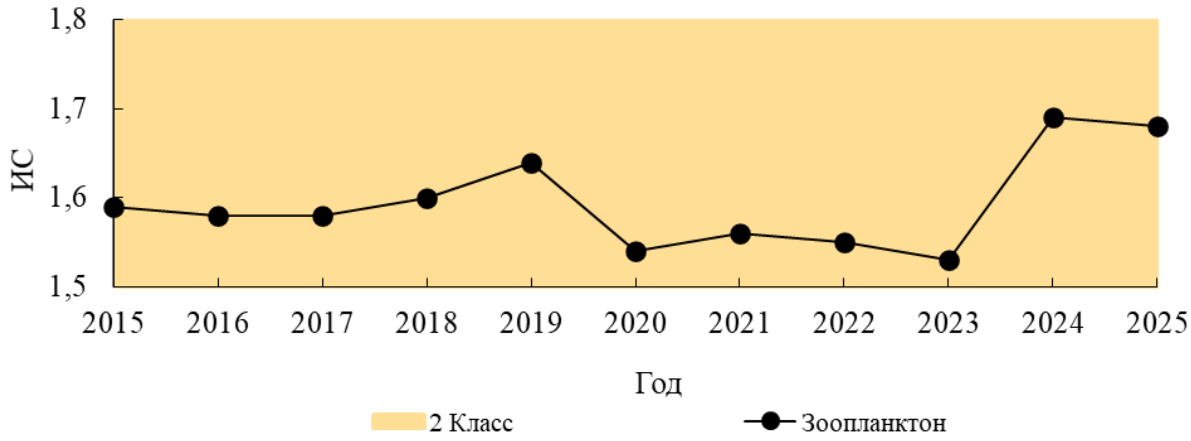


Рисунок 114. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Амур, г. Амурск

В составе макрозообентоса встречено 5 видов (в 2024 – 2023 гг. – по 8 видов), относящихся к 4 таксономическим группам: брюхоногие моллюски – 2 вида; двустворчатые моллюски, комары-звонцы и десятиногие раки – по одному виду.

По показателям зоопланктона экосистема реки в районе г. Амурска находится в состоянии антропогенного экологического напряжения, по показателям зообентоса – антропогенного экологического напряжения.

7.2.6. Состояние пресноводных экосистем г. Комсомольска-на-Амуре

Река Амур

На в районе г. Комсомольска-на-Амуре наблюдения по показателям зоопланктона в 2025 г. проводились с мая по октябрь. Встречено 38 видов и подвидов планктонных беспозвоночных (в 2024 г. – 40, в 2023 г. – 26, в 2022 г. – 45), среди которых 18 видов коловраток, 14 видов ветвистоусых и 6 видов веслоногих раков. По численности, на всем протяжении вегетационного сезона, преобладали коловратки (47%), по биомассе доминировали веслоногие ракообразные, доля которых достигала 80%. В составе преобладали виды-убиквисты с широким диапазоном условий существования. Значения ИС отражены на рисунке 115.

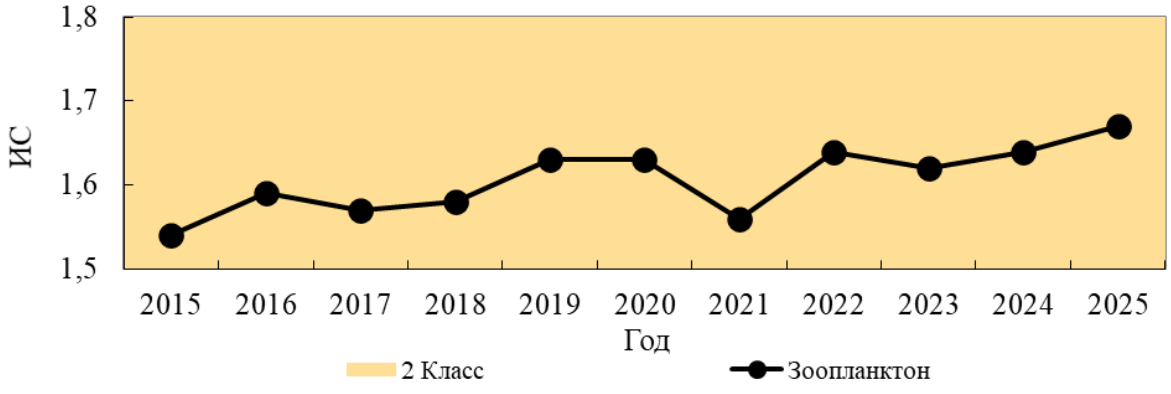


Рисунок 115. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Амур, г. Комсомольск-на-Амуре

Качественный состав макрозообентоса реки включал 7 видов (в 2024 г. – 10, в 2023–2022 гг. – 9), принадлежащих к 4 таксономическим группам: брюхоногие моллюски – 4 вида; двустворчатые моллюски, десятиногие раки и мизиды – по одному виду. Максимальные значения биомассы зообентоса зарегистрированы в июле. Их основу составили брюхоногие моллюски (78%). Основу численности формировали десятиногие раки (55%). Число видов в пробе варьировало от 1 до 3. Значения БИ отражены на рисунке 116.

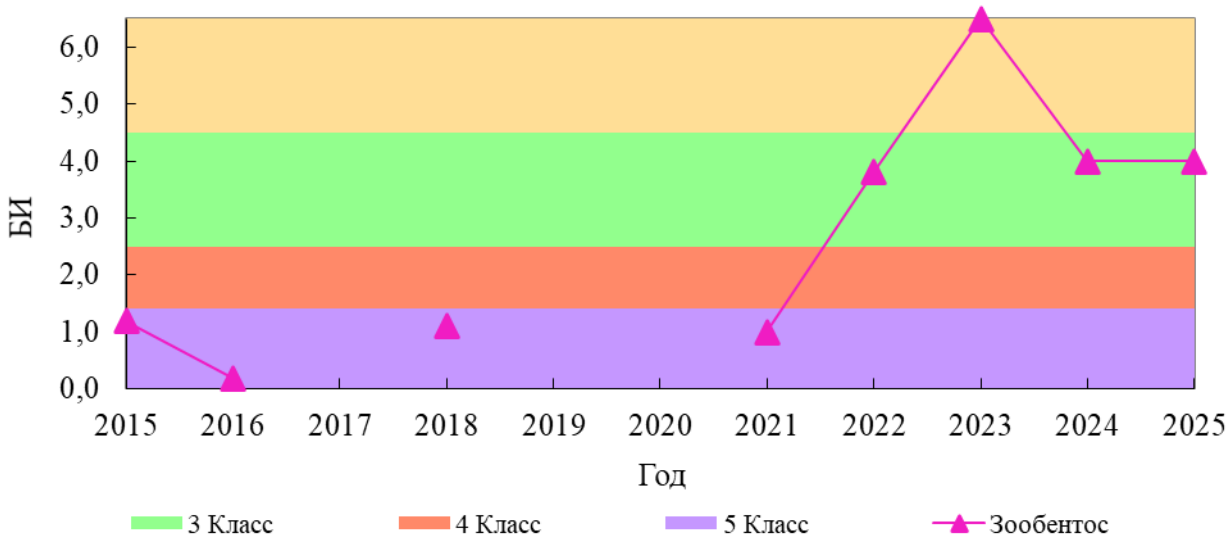


Рисунок 116. Значения БИ в 2015–2025 гг. р. Амур г. Комсомольск-на-Амуре.

Исходя из полученных результатов наблюдений, в 2025 г. экосистема р. Амур в районе г. Комсомольска-на-Амуре находилась в состоянии антропогенного экологического напряжения.

7.2.7. Состояние пресноводных экосистем г. Николаевска-на-Амуре

Река Амур

Наблюдения за состоянием вод проводились по показателям зоопланктона в мае, июле и октябре. Всего встречено 21 вид планктонных беспозвоночных (в 2024 г. – 16, в 2023 г. – 22, в 2022 – 38), в том числе: ветвистоусые – 9 видов, коловратки – 7 видов и веслоногие раки – 5 видов. Максимальные значения количественных показателей зоопланктона зарегистрированы в мае. По численности и биомассе доминировали веслоногие раки. В период наблюдений в р. Амур в районе г. Николаевска-на-Амуре, как и в предыдущие годы, среди видов-индикаторов преобладали индикаторы загрязненных и грязных вод (α- и β-мезосапробионты). Значения ИС отражены на рисунке 117.

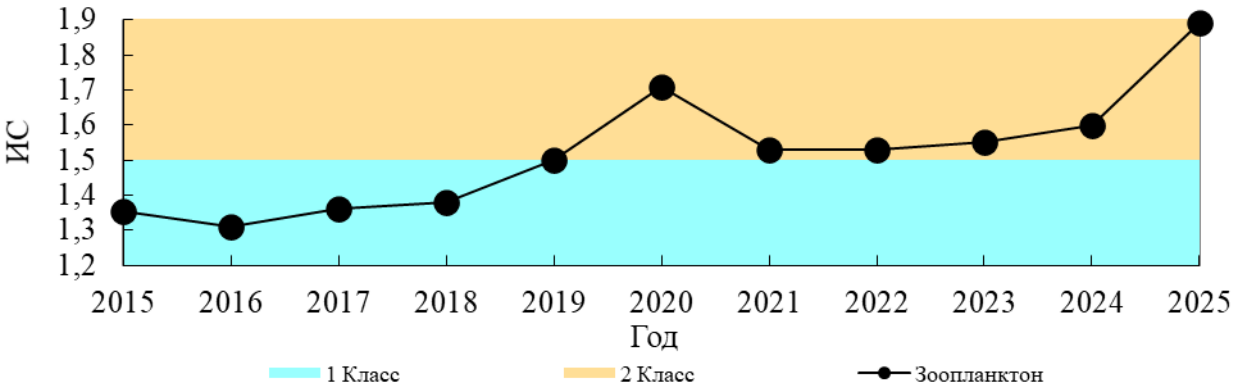


Рисунок 117. Значения ИС в 2015–2025 гг., р. Амур, г. Николаевск-на-Амуре

По показателям зоопланктона экосистема реки Амур в районе г. Николаевска-на-Амуре находилась в состоянии антропогенного экологического напряжения.

7.3. Состояние экосистем водоемов

В 2025 г. гидробиологические наблюдения проведены в 3 створах на оз. Ханка в районе сел Астраханка, Троицкое и Камень-Рыболов.

В 2025 г. в составе зообентоса встречено 18 видов (в 2024 г. – 28 видов; в 2023 г. – 27 вдов; в 2022 г. – 35 в 2014 г. – 7), относящихся к 8 таксономическим группам. Максимальное качественное разнообразие традиционно принадлежало комарам-звонцам – 6, меньшим числом видов были представлены брюхоногие моллюски и десятиногие раки – по 3, малощетинковые черви и клопы – по 2 вида, единичные виды встречены в группах стрекозы, жуки и двустворчатые моллюски – по 1 виду. Качество вод в оз. Ханка остается неизменным с 2014 г, значения БИ лежали в диапазоне от 2 до 8 баллов, превалировали характеристики «условно чистые» воды.

7.4. Состояние экосистем малых водотоков

7.4.1. Водотоки бассейна р. Амур

Река Комиссаровка

Наблюдения проводились на одном створе в районе с. Троицкое.

В 2025 г. в составе зообентоса встречено 18 видов (в 2024 г. – 28 видов; в 2023 г. – 21 вид) донных беспозвоночных, относящихся к 8 таксономическим группам. Максимальное качественное разнообразие принадлежало комарам-звонцам – 6 видов, меньшим числом видов были представлены брюхоногие моллюски и десятиногие раки – по 3, малощетинковые черви и клопы – по 2 вида, единичные виды встречены в группах стрекозы,

жуки и двустворчатые моллюски – по 1 виду. Значение БИ составило 8 баллов, что соответствовало характеристике «условно чистых» вод.

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Мельгуновка

Наблюдения проводились на одном створе в районе с. Камень-Рыболов.

В 2025 г. в составе зообентоса встречено 12 видов (в 2024 г. – 16 видов; в 2023 г. – 14 видов) донных беспозвоночных, относящихся к 9 таксономическим группам. Максимальное качественное разнообразие принадлежало малощетинковым червям – 3 вида, остальные встреченные группы были представлены единичными видами брюхоногие моллюски – 2 вида, комары-звонцы, подёнки, десятиногие раки, пиявки, двустворчатые моллюски, клопы и стрекозы – по 1 виду. Качество вод в реке оставалось на прежнем уровне по сравнению с 2024 годом, так значения БИ в 2025 году составили 7 баллов, а ИС 1,36, что соответствовало характеристике «условно чистых» вод.

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

7.4.2. Водотоки бассейна Японского моря

Река Комаровка

Наблюдения проводились в двух створах в районе г. Уссурийск и с. Кайамановка.

В 2025 г. в составе зообентоса встречено 29 видов донных беспозвоночных (в 2024 г. – 34 вида; в 2023 г. – 24 вида), относящихся к 9 таксономическим группам. Максимальное качественное разнообразие принадлежало подёнки – 8 видов, а также ручейники и комары-звонцы – по 5, меньшим числом видов были малощетинковые черви – 2 вида, единичные виды встречены в группах атерициды, пиявки и мокрецы – по одному виду. Качество вод в реке не претерпело значительных изменений с 2023 г, так значение БИ в истоковом створе характеризовали как «условно чистые» воды 9 баллов (8 баллов в 2023 г). В устьевом створе качество воды также улучшилось в пределах класса «слабо загрязненных» вод: в 2025 г – 6 баллов.

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения в районе г. Уссурийска и экологического благополучия в фоновом створе у п. Кайамановка (охранная зона Уссурийского государственного природного заповедника).

Река Раковка

Наблюдения проводились на устьевом створе в районе г. Уссурийск.

В 2025 г., так же, как и в предыдущие годы 2024-2023 в составе зообентоса встречено 10 видов донных беспозвоночных, относящихся к 6 таксономическим группам. Максимальное качественное разнообразие традиционно принадлежало Oligochaeta – 3, единичные виды встречены в группах Gastropoda, Ephemeroptera – по 2 вида, группы Trichoptera, Hirudinea и Bivalvia – по 1 виду. Качество вод в реке улучшилось от слабо загрязненных вод в 2023, 2024 гг. до условно чистых в 2025 г, значения БИ составляли 7 баллов.

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Раздольная

Наблюдения проводились на одном створе в районе с. Раздольное.

В 2025 г. в составе зообентоса встречено 14 видов (в 2024 – 5 видов; в 2023 г. – 4 вида) донных беспозвоночных, относящихся к 8 таксономическим группам. Максимальное качественное разнообразие принадлежало Ephemeroptera – 3 вида, а также Trichoptera, Athericidae, Oligochaeta и Chironomidae – по 2 вида, меньшим числом видов были представлены группы Odonata, Plecoptera и Simuliidae – по одному виду. Качество вод в реке ниже сточных вод г. Уссурийск улучшилось от грязных в 2014, 2023 и 2024 гг. до условно чистых вод в 2025 г. (БИ составлял 8 баллов).

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Река Кневичанка

Наблюдения проводились на одном створе в районе г. Артем.

В 2025 г в составе зообентоса встречено 14 видов (в 2024 г. – 25 видов; в 2023 г. – 20 видов) донных беспозвоночных, относящихся к 6 таксономическим группам. Максимальное качественное разнообразие принадлежало Ephemeroptera, Oligochaeta и Chironomidae – по 3 вида, меньшим числом видов были представлены Athericidae и Trichoptera – по 2 вида, единственным видом были представлены Odonata. Качество вод в реке на протяжении 2023–2025 гг. соответствовало условно чистым водам (значение БИ – 8 баллов).

Экосистема реки находится в состоянии антропогенного экологического напряжения.

7.5. Морские акватории Амурский залив

Оценка гидрохимического состояния В 2024 году качество воды Амурского залива по индексу загрязненности вод (ИЗВ = 0,98) оценивалось III классом «умеренно загрязненные», что улучшило показатель 2023 года (ИЗВ = 1,28, IV класс «загрязненные»). Наибольший вклад в расчет ИЗВ внесли нефтяные углеводороды (1,08 ПДК) и $БПК_5$ (1,07 ПДК), при этом среднегодовая концентрация нефтяных углеводородов снизилась по сравнению с прошлым

годом, а превышение ПДК по ним отмечалось в 42% проб (максимум 2,6 ПДК). Также фиксировалось превышение ПДК по фенолам (в 36% проб) и АПАВ (в 22% проб), тогда как среднегодовые концентрации тяжелых металлов в воде не превысили нормативов, хотя разовые максимумы по меди, никелю, цинку, марганцу и ртути были выше ПДК в 1,4–4,2 раза. В донных отложениях основную нагрузку формировали нефтяные углеводороды, хотя в целом по сравнению с прошлым годом среднее содержание нефтяных углеводородов снизилось в 1,9 раза. Концентрация фенолов также имела тенденцию к снижению. Что касается тяжелых металлов, то их средние и максимальные концентрации не превысили допустимого уровня, при этом средние концентрации свинца, кобальта и ртути понизились по сравнению с 2023 годом. Таким образом, несмотря на улучшение интегральной оценки, акватория залива сохраняла умеренный уровень загрязнения, определяемый преимущественно органическими веществами.

В 2025 году качество воды Амурского залива осталось на уровне предыдущего года: индекс загрязненности вод (ИЗВ) составил 0,9, что соответствует III классу качества «умеренно загрязненные». На фоне общего благополучия по тяжелым металлам (среднегодовые концентрации не превысили ПДК) сохранялось локальное превышение нормативов по ряду органических показателей. В частности, концентрации нефтяных углеводородов достигали 0,06 мг/дм3 (1,2 ПДК), фенолов – 2,5 мкг/дм3 (2,5 ПДК), а доля проб с превышением ПДК по фенолам составила 56%, по АПАВ – 44%. Таким образом, несмотря на стабильно умеренный уровень загрязнения по ИЗВ, акватория залива продолжает испытывать заметную нагрузку от нефтепродуктов и фенолов.

Оценка по гидробиологическим показателям Наблюдения проводились на одном створе. В 2024 г в составе зообентоса встречено 31 вид донных беспозвоночных, относящихся к 6 таксономическим группам. Максимальное качественное разнообразие принадлежало многощетинковым червям (Polychaeta) 15 видов и моллюскам (Mollusca) – 11из них Bivalvia – 8 и Gastrpoda – 3 вида, ракообразные (Amphipoda) – 2 вида, единичными видами были представлены иглокожие – Asteroidea и Ophiuroidea – по одному виду и немертины (Nemertea).

7.6. Выводы

Качество вод наблюдаемых водных объектов Еврейского автономного округа, Амурской области и Хабаровского края варьировало от условно чистых до загрязненных.

К условно чистым отнесено 2% водных объектов – реки Манома и Тында.

67% экосистем гидрографического района находились в состоянии антропогенного экологического напряжения − протока Амурская, р. Амур, в черте г. Хабаровска,

г. Николаевска-на-Амуре и с. Богородского; реки Гилюй у перевоза, Тында, Хинган, Левый Хинган, М. Бира, Б. Бира (города Биробиджан и Биракан), Кульдур и Тунгуска.

Воды р. Амур (г. Амурск) характеризовались промежуточными оценками класса качества от загрязненных до слабо загрязненных.

17% водных объектов отнесены к категории загрязненные по показателям зообентоса – р. Амур (г. Комсомольск-на-Амуре), р. Зея (г. Зея), р. Хор (пгт. Хор).

На всех наблюдаемых водных объектах ЕАО, Амурской области и Хабаровского края зарегистрировано постепенное снижение качественных и количественных характеристик фитопланктона, зоопланктона и зообентоса при сохранении стабильно высокого качества воды. Это явление вызвано увеличением уровня вод и сохранением полноводности водных объектов от вскрытия из-подо льда до завершения вегетационного сезона, а также отсутствием летней межени. Это сопровождается увеличением скорости течения в водотоках и размывом подстилающих пород, что влечет за собой снижение прозрачности вод, снижением летних температур и снижением продуктивности водотоков.

100% наблюдаемых водных объектов Приморского края характеризуются 1-2 классом качества воды, среди них:

43% наблюдаемых водных объектов – реки Комиссаровка, Кневичанка и Комаровка характеризовались условно чистыми водами в верховьях,

57% оз. Ханка, реки Мельгуновка, нижнее течение Комаровки и устье реки Раковка характеризовались слабо загрязненными водами.

К наиболее загрязненным относится лишь один (14,3%) водный объект – р. Комаровка в районе г. Уссурийск, воды которой характеризовались как слабо загрязненные, в связи с отсутствием видов-индикаторов высокого качества воды. Их отсутствие может быть вызвано так же и тем, что в 2023–2024 гг. наблюдались аномально высокие уровни воды, вызвавшие изменение гидрологических условий в крупных водотоках и водоемах. Аналогичное явление зарегистрировано в водных объектах Республики Бурятия и Забайкальского края, где также как и в водных объектах Приморского края наблюдается постепенное снижение числа видови их численности в гидробиологических отборах.

Оглавление

РЕЗЮМЕ **3**
ВВЕДЕНИЕ **8**
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТАКСОНОВ **13**
1. БАРЕНЦЕВСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН **17**
1.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям 17
1.2. Состояние экосистем крупных рек 18
1.2.1. Бассейн реки Патсо-йоки *18*
1.2.2. Бассейн реки Туломы *26*
1.2.3. Бассейн реки Колы *28*
1.2.4. Бассейн реки Онеги *30*
1.2.5. Бассейн реки Северная Двина *30*
1.2.6. Бассейн реки Мезень *36*
1.2.7. Бассейн реки Печоры *37*
1.3. Состояние экосистем водоемов 37
1.3.1. Озеро Умбозеро *37*
1.3.2. Озеро Колозеро *39*
1.3.3. Озеро Имандра *39*
1.4. Оценка состояния ненарушенных пресноводных экосистем 41
1.4.1. Река Вите *41*
1.4.2. Озеро Чунозеро *42*
1.5. Состояние пресноводных экосистем в крупных городах 43
1.5.1. Состояние пресноводных экосистем г. Мурманска *43*
1.5.2. Состояние водных экосистем г. Архангельска *47*
1.5.3. Состояние водных экосистем г. Вологды *47*
1.5.4. Состояние пресноводных экосистем г. Сыктывкара *48*
1.6. Состояние прибрежных морских экосистем 49
1.7. Выводы 50
1.7.1. В Мурманской области *50*
1.7.2. В Архангельской и Вологодской областях, Ненецком автономном округе и республике Коми *51*
2. БАЛТИЙСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН **53**
2.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям 53
2.1. Состояние экосистем крупных рек 53
2.2. Оценка состояния экосистем водоемов 54
2.2.1. Озеро Чудско-Псковское *54*
2.3. Оценка состояния ненарушенных пресноводных экосистем 55
2.3.1. Река Шуя *55*
2.4. Состояние пресноводных экосистем в крупных городах 56
2.4.1. Состояние пресноводных экосистем в г. Петрозаводске *56*
2.5. Состояние прибрежных морских экосистем 57
2.5.1. Восточная часть Финского залива Балтийского моря *58*
Невская губа *59*
2.6. Выводы 62
3. КАСПИЙСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН **63**
3.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям 63
3.1. Состояние экосистем крупных рек 65
3.1.1. Река Волга *65*
3.1.2. Притоки р. Волги *72*
3.2. Состояние экосистем водоемов 75
3.2.1. Озеро Раифское *75*
3.3. Оценка состояния ненарушенных пресноводных экосистем 76
3.4. Состояние пресноводных экосистем в крупных городах 76
3.4.1. Состояние пресноводных экосистем г. Чкаловска *76*
3.4.2. Состояние пресноводных экосистем г. Балахны *77*

3.4.3. Состояние пресноводных экосистем г. Нижнего Новгорода ... 78
3.4.1. Состояние пресноводных экосистем г. Кстово ... 78
3.4.2. Состояние пресноводных экосистем г. Казани ... 79
3.4.3. Состояние пресноводных экосистем г. Тольятти ... 83
3.4.4. Состояние пресноводных экосистем г. Самары ... 85
3.4.5. Состояние пресноводных экосистем г. Сызрани ... 86
3.4.6. Состояние пресноводных экосистем г. Хвалынска ... 87
3.4.7. Состояние пресноводных экосистем г. Балаково ... 88
3.4.8. Состояние пресноводных экосистем г. Астрахани ... 89
3.5. Выводы ... 90
4. АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН ... 92
4.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям ... 92
4.2. Состояние экосистем крупных рек ... 92
4.2.1. Бассейн реки Дон ... 92
4.2.2. Река Кубань ... 94
4.3. Состояние экосистем водохранилищ ... 94
4.3.1. Весёловское водохранилище ... 94
4.4. Оценка состояния ненарушенных пресноводных экосистем ... 95
4.5. Состояние пресноводных экосистем в крупных городах ... 95
4.5.1. Состояние пресноводных экосистем г. Ростова-на-Дону ... 95
4.5.2. Состояние пресноводных экосистем г. Азов ... 95
4.5.3. Состояние пресноводных экосистем г. Константиновск ... 96
4.5.4. Состояние пресноводных экосистем г. Семикаракорск ... 96
4.5.5. Состояние пресноводных экосистем г. Белая Калитва ... 96
4.6. Состояние прибрежных морских экосистем ... 96
4.7. Выводы ... 97
5. ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН ... 99
5.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям ... 99
5.2. Состояние экосистем крупных рек ... 99
5.2.1. Бассейн реки Лены ... 99
5.3. Состояние экосистем водоемов ... 100
5.3.1. Озеро Мелкое ... 100
5.4. Оценка состояния ненарушенных пресноводных экосистем ... 100
5.5. Прибрежные морские акватории ... 101
5.5.1. Залив Неёлова ... 101
5.6. Выводы ... 102
6. КАРСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН ... 104
6.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям ... 104
6.2. Состояние экосистем крупных рек ... 104
6.2.1. Река Тыя ... 104
6.2.2. Река Баргузин ... 106
6.2.3. Река Турка ... 107
6.2.4. Река Селенга и ее притоки ... 109
6.2.5. Река Джида ... 110
6.2.6. Река Уда ... 111
6.2.7. Река Чикой ... 113
6.2.8. Река Ангара ... 114
6.3. Состояние пресноводных экосистем в крупных городах ... 119
6.3.1. Состояние пресноводных экосистем в районе г. Иркутска ... 119
6.4. Выводы ... 121
7. ТИХООКЕАНСКИЙ ГИДРОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН ... 122
7.1. Качество поверхностных вод бассейна по гидробиологическим показателям ... 122
7.2. Состояние экосистем крупных рек ... 123
7.2.1. Река Тунгуска ... 123
7.2.2. Река Сита ... 124
Состояние пресноводных экосистем г. Читы ... 124
7.2.3. Состояние пресноводных экосистем г. Хабаровска ... 129
7.2.4. Состояние пресноводных экосистем с. Богородского ... 132
7.2.5. Состояние пресноводных экосистем г. Амурска ... 133

7.2.6. Состояние пресноводных экосистем г. Комсомольска-на-Амуре 134
7.2.7. Состояние пресноводных экосистем г. Николаевска-на-Амуре 135
7.3. Состояние экосистем водоемов 136
7.4. Состояние экосистем малых водотоков 136
7.4.1. Водотоки бассейна р. Амур 136
7.4.2. Водотоки бассейна Японского моря 137
7.5. Морские акватории Амурский залив 138
7.6. Выводы 139