

3.3.6. Гидробиологическая оценка состояния морских вод

Гидробиологические наблюдения за состоянием прибрежных морских экосистем Российской Федерации в 2021 г. проводились по основным экологическим группировкам пелагиали и бентали: бактериопланктон, фитопланктон, мезозoopланктон и макрозообентос. Каждая из этих экологических групп наблюдается по целому ряду показателей, позволяющих получать информацию о количественном и качественном состояниях сообществ прибрежных морских экосистем России.

Балтийское море. В 2021 г. наблюдения проводились в Невской губе Восточной части Финского залива. В Невской губе содержание хлорофилла «А» в планктоне в 2021 г. варьировало от 1,09 до 24,12 мкг/л (в 2020 г. - 1,82-35,80 мкг/л, в 2019 г. - 1,21-21,93 мкг/л). Воды Невской губы характеризовались как мезотрофные с чертами - эвтрофных вод - «слабозагрязненные» (2 класс).

В составе фитопланктона Невской губы было отмечено 107 видов водорослей, относящихся к 8 отделам. Наибольшее видовое разнообразие принадлежало Chlorophyta - 42 и Bacillariophyta - 36, Cyanophyta - 14, остальные отделы были представлены единичными видами: Cryptophyta - 5, Euglenophyta и Dinophyta - 4, Chrysophyta и Xanthophyta - 1. Наибольшее число видов было выявлено в августе - 80, наименьшее в мае - 54.

Биомассы фитопланктона в северной, транзитной и южной зонах Невской губы имели незначительные отличия, так в транзитной зоне она составила 3,98 (в 2020 г. - 1,82 г/м³), в северной - 3,07 (в 2020 г. - 3,03 г/м³) и в южной - 2,97 (в 2020 г. - 1,13 г/м³), а средняя биомасса в целом по Невской губе не превысила 3,35 (в 2020 г. - 1,99 г/м³), что соответствует средним многолетним показателям.

В 2021 г., как и в предыдущие годы, по доле в биомассе фитопланктона Невской губы доминировали диатомовые водоросли, достигая 98%, что характерно для данного региона и срока отбора проб. Доля зеленых водорослей увеличилась по сравнению с 2020 г. В тоже время, количественные показатели синезеленых в планктоне сохранились незначительными. Основной вклад в вегетацию фитопланктона вносили диатомовые водоросли (до 98% от общей биомассы). Наряду с диатомовыми в прибрежной зоне наблюдалась активная вегетация зеленых водорослей (до 69%), в планктоне доминировали *Cladophora* spp., *Mougetia* spp., *Pediastrum boryanum*. Как и на большей части акватории, на всех станциях доминировали *Aulacoseira islandica*, *Asterionella formosa*, *Diatoma tenuis* и *Tabellaria fenestrata*.

В сезонной динамике 2021 г. выделялся один четко выраженный весенний пик, связанный с вегетацией диатомовых водорослей. Качество воды в период наблюдений соответствовало «слабозагрязненным» водам (2 класс). Экосистема поверхностного слоя находилась в состоянии антропогенного экологического напряжения.

В составе мезозoopланктона губы было отмечено 47 видов и вариетета. Наибольшим числом видов обладали коловратки - 22 вида и ветвистоусые - 17 видов, видовое разнообразие веслоногих сохранилось на прежнем уровне и не превысило 8 видов. Существенных изменений в качественном составе мезозoopланктона по сравнению с предшествующими периодами наблюдений не было отмечено.

Как и в предыдущие годы, в 2021 г. пространственное распределение зоопланктона по

акватории Невской губы крайне было неравномерно. Его численность в губе варьировала от 0,7 тыс.экз/м³ до 355,3 тыс.экз/м³, биомасса - от 3,64 мг/м³ до 622,61 мг/м³. В 2021 г. в среднем биомасса зоопланктона в Невской губе составила 110,04 мг/м³, численность - 34,4 тыс.экз/м³. При этом среднее значение биомассы зоопланктона в 2021 г. соответствовало показателям 2020 г. В целом уровень развития зоопланктона и мезозoopланктона в Невской губе в 2021 г., также как и в 2020 г., на фоне межгодовой динамики можно оценить как сравнительно невысокий. Качество воды в соответствовало «слабозагрязненным» водам (2 класс). Экосистема поверхностного слоя находилась в состоянии антропогенного экологического напряжения.

В 2021 г. в составе макрозообентоса Невской губы, как и в 2017-2020 гг., было отмечено 53 вида донных беспозвоночных, среди которых наибольшее видовое разнообразие принадлежало малощетинковым червям - 25 и комарам-звонцам - 13, а также моллюскам - 10, остальные группы (плоские черви, клопы и ручейники) были представлены единичными видами. Основной вклад в формирование биомассы зообентоса, как и в предыдущие годы, вносили олигохеты, моллюски и личинки хирономид. Видовой состав бентофауны губы был сформирован 4 сообществами донных беспозвоночных, четко регламентированных наличием органического вещества и формой его седиментации. Так, в транзитной зоне (фарватер) и приплотинной части Невской губы распространены сообщества пеллофильных бентосных беспозвоночных, способных выживать на жидких илах профундали, в прибрежных частях фауна зообентоса значительно разнообразней и представлена поясом сестонофагов мягких грунтов, активно перемещающихся в зоне высокой гидродинамики эстуариев, впадающих в губу рек. Максимальные количественные показатели макрозообентоса были отмечены в октябре. Так, средние значения количественных показателей в мае составили 0,69 тыс.экз/м² и 60,73 г/м², в августе - 1,43 тыс.экз/м² и 86,54 г/м², в октябре - 3,4 тыс.экз/м² и 227,83 г/м². По численности и биомассе на большинстве станций, как и в 2020 г., доминировали олигохеты, составляя до 100% и формируя основу биоценоза Невской губы.

Как и в предыдущие годы, не выявлено существенных различий между восточным и западным районами, средние величины численности зообентоса в указанных районах были одного порядка. Средняя величина биомассы была выше в западном районе за счет более крупных моллюсков.

Значительные межгодовые колебания численности донных беспозвоночных связаны с многолетними изменениями речного стока и являются характерной особенностью Невской губы, неоднократно наблюдавшейся ранее. В 2014-2021 гг. заметно увеличение видового разнообразия бентосных сообществ. Количественные показатели макрозообентоса в Невской губе в целом незначительно снизились по сравнению с предыдущим годом. Различия в темпах роста численности и биомассы происходят из-за значительного количества молоди, а также развития мелких форм олигохет.

В целом развитие макрозообентоса Невской губы в 2021 г. аналогично периоду 2017-2020 гг. Качество воды в 2021 г. варьировало от «слабо загрязненных» до «грязных» вод. Большая часть акватории Невской губы - 66% наблюдаемых станций в её центральной части были отнесены к «загрязненным» (3 класс), устье рукава Большая Невка - к «слабозагрязненным» (2 класс), акватория Морского порта и северное побережья

о. Кранштадт - к «грязным» (4 класс). Воды придонного слоя находились в состоянии антропогенного экологического напряжения.

Таким образом, результаты наблюдений в 2021 г. позволили сделать вывод, что по всем наблюдаемым гидробиологическим показателям экосистема Невской губы находилась в состоянии антропогенного экологического напряжения, между тем качество вод поверхностного (фито- и зоопланктон, концентрация хлорофилла «А») и придонного слоев имели значительные расхождения в пределах 1-2 классов. Тем не менее, качество воды и состояние экосистемы Невской губы сохраняются неизменными на протяжении последних 10 лет.