

doi: 10.24412/2687-1092-2023-10-63-66



ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АКВАТОРИИ МОРСКОГО ПОРТА НАЙБА (МОРЕ ЛАПТЕВЫХ)

✉ Гукон А.Ю.

Тиксинский филиал Якутского управления по гидрометеорологии, Тикси, Россия

✉ sgukov@mail.ru

Гидробиологические исследования в акватории Хараулахской бухты в губе Буор-Хая позволяют оценить современное состояние морских экосистем. Бухта располагается в зоне с экстремальными природными условиями. Строительство глубоководного порта в Найбе создаст угрозы донным биоценозам района в прибрежной зоне моря и приведёт к трансформации структуры водных экосистем. Проведение масштабных строительных работ требует тщательной подготовки, анализ гидрометеорологических условий, жёсткий контроль дампинга, изучение почвенно-геокриологических характеристик берегов. Современное состояние водных экосистем нестабильное и подвержено значительным флуктуациям.

Ключевые слова: *морской порт, биоценоз, экосистема, загрязнение, Арктика, море Лаптевых, Буор-Хая*

Морской торговый порт Тикси расположен в Центральном секторе Арктики на побережье моря Лаптевых в устье реки Лены. В настоящее время ОАО «Порт Тикси» использует 8 сухогрузных причалов, в том числе 7 причалов федеральной собственности и 2 вспомогательных, остальные закрыты, выведены из эксплуатации. В последние годы морской порт «Тикси» ежегодно перерабатывает порядка 15-30 тыс. тонн грузов. Площадь акватории порта составляет 96,76 кв. км, площадь территории порта 7,29 га. Порт в Тикси мелководный, потому сюда не могут заходить большие суда, и выгрузка производится на рейде с использованием барж. Сегодня прорабатываются проекты строительства глубоководного порта на берегах губы Буор-Хая [Михайличенко, 2012]. В селе Найба (100 км к югу от Тикси) близко к берегу подходят глубины до 10-13 метров. Новый морской порт Найба, который будет входить в систему морского порта Тикси, станет грузовой базой для освоения крупных месторождений, в том числе каменного угля, нефти и газа, Кючусского горнопромышленного комплекса, в рамках которого будет построена атомная станция малой мощности. Порт в Хараулахской бухте получит возможность принимать суда водоизмещением 30-35 тыс. тонн. При специальном углублении фарватера до 18 м в перспективе терминал сможет принимать суда дедвейтом 100 тыс. и более тонн. Грузооборот нового порта Найба может превысить 30 млн тонн в год [Кондратьева, 2017]. Работы нефтегазодобывающих компаний на шельфе смогут превратить Тикси в нефтепорт с развитой инфраструктурой. Если глубоководные суда будут разгружаться в порту Найбы, то средние, типа «река-море» будут пришвартовываться непосредственно в Тикси. Планируется строительство пассажирского терминала в районе залива Неелова.

Исследования состояния донной фауны, наиболее консервативного и показательного элемента водной экосистемы, проведены на 8 станциях в июне 2022 г и зимой 2023 г. Пробы грунта в Хараулахской бухте отобраны дночерпателем Ван-Вина 0.01 м² со льда, промыты через систему почвенных сит с наименьшим размером ячеек 1 мм. Прилегающая акватория губы Буор-Хая моря Лаптевых мелководна, и глубины более 10 м начинаются в этом районе на расстоянии 2,5-4 км от берега, в то время как глубины от 20 м удалены от берега более чем на 100 км. Глубина Хараулахской бухты близ берега в Найбе до 10-11 м. В итоге, порт получит возможность принимать суда водоизмещением 30-35 тыс. тонн. При специальном углублении фарватера до 18 м в перспективе терминал сможет

принимать суда дедвейтом 100 тыс. и более тонн. Прогнозируемый грузооборот проектируемого порта Найба может превысить 30 млн тонн в год.

Вертикальную зональность Хапаулахской бухты шельфа моря Лаптевых представляют три следующие зоны:

1. Супралитораль. Представляет собой неширокую (до 6-7 м) полосу вдоль берега моря, которая располагается на высоте до 30-90 см от уровня максимального прилива и испытывает на себе редкое воздействие отдельных волн и брызг. На пляжах встречаются выброшенные волнами организмы эпифауны и нектобентоса – *Saduria entomon glacialis*, *S. sibirica*, *Gammaracanthus loricatus*.

2. Литораль (приливо-отливная зона). В море Лаптевых наиболее четко выражена в полузакрытых бухтах (Тикси, Хараулахская) с вертикальной амплитудой приливов 50-60 см. Значительные колебания уровня моря наблюдаются осенью вследствие ветровых нагонов, действие которых накладывается на приливные явления. В каждый отлив на литорали гибнет значительное количество морских пелагических и донных животных. Значительная часть литоральной фауны живет в самом грунте, и свойства грунта, содержание органики, объясняют характер ее распределения. В зимнее время, ледовые условия заставляют основную массу литоралобионтов мигрировать в сублитораль. Донные биоценозы литорали Хараулахской бухты бедны, доминирующими видами в них являются детритофаги-полихеты *Microspio* sp., *Prionospio cirrifera*, бокоплавы *Gammarus wilkitzkii*, *Gammaracanthus loricatus*, изоподы *S. entomon glacialis*, *S. sibirica*. Типичный биоценоз таких участков – *Saduria entomon* + *Pontoporeia affinis* – имеет плотность поселений макрозообентоса 280,0 экз./м² и биомассу 8,4 г/м². Доминирующие виды имеют плотность поселений, соответственно, 82,0 и 91,0 экз./м², биомассу 2,1 и 2,0 г/м². Сходные значения имеют биоценозы в других районах губы Буор-Хая.

Организмы нектобентоса в структуре биоценоза составляют 60-70%, закапывающиеся в грунт (инфауна), в структуре биоценоза играют второстепенную роль: доминируют мобильные ракообразные: бокоплавы *Gammarus setosa*, *G. loricatus*, *Onisimus birulai*, *Pontoporeia affinis*.

3. Верхняя сублитораль располагается на глубинах от 2 до 10-12 м. На глубинах 0-7 м узкую полосу илисто-песчаного грунта занимает донный биоценоз *Cyrtodaria kurriana*. Плотность поселений макрозообентоса составляет 2320 экз./м², биомасса 56 г/м².

Для биоценоза типичными организмами являются гидроиды *Tubularia indivisa*, гастроподы *Cylichna occulta*, полихеты *Marencellaria wireni*, *Ampharete vega*, *Terebellides stroemi* [Гуков, 2020]. В прибрежной зоне Хараулахской бухты выявлено преобладание на глубинах 0-3 м трофической зоны собирающих детритофагов. Биомасса зообентоса в донных биоценозах не превышает 6-9 г/м². На илистом песке и илу доминируют несколько массовых видов собирающих детритофагов (*Tubifex tubifex*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *M. wireni*, *T. stroemi*). Соотношение числа детритофагов, сестонофагов, хищников и некрофагов составляе 64, 26 и 10% [Гуков, 2020]. Содержание органического углерода в осадках этой трофической зоны высокое, около 2 -2,5% [Сидоров, Гуков, 1992], что объясняется большим поступлением в устьевую зону р. Лены аллохтонного органического вещества с речным стоком; дальнейшее распределение его по площади дна губы Буор-Хая происходит под влиянием вдольбереговых (прибрежных) течений, направленных вдоль западного берега губы сначала на юго-восток, а далее на север к м.Буор-Хая. Биоценоз *Portlandia aestivalis* занимает в прибрежной части моря Лаптевых широкую полосу морского дна на илистом песке и илу до глубин 10 м [Дерюгин, 1932, Гуков, 2020]. Плотность поселений макрозообентоса в биоценозе составляет 2010 экз./м², биомасса 52 г/м². В составе биоценоза присутствовали солоновато-водные и морские эвригалинные виды: *Mysis relicta*, *Diastylis sulcata*, *P. femorata*, в инфауне - полихеты *Scoloplos armiger*, *Spio gorbunovi*, *A. vega*, *Maldane sarsi*, *T. stroemi*, брюхоногие моллюски *C. occulta*, *Obesotoma gigantea*, изоподы *S. entomon*.

С увеличением глубин происходит смена биоценоза глубже 10 метров распространён биоценоз. Значительный объём речного стока вызывает в отдельные годы вторжение в прибрежную зону моря очень солёных (до 35‰) и чрезвычайно обеднённых кислородом (менее 3-4 млО₂/л) вод компенсационного течения из более глубокой части моря Лаптевых. В северной части Хараулахской бухты отмечались высокие содержания сероводорода [Сидоров, Гуков, 1992]. Содержание его может составлять 5 мл/дм³ и выше. В губе Буор-Хая в течение ряда лет отмечалась гибель 80-90% числа донных организмов в биоценозе *P. aestuariorum*. Биомасса макрозообентоса в таких случаях снижалась в 8-10 раз по сравнению с обычной. В этом районе структура донного биоценоза отличается своеобразными чертами. Большой частью зообентос состоит из организмов, не требовательных к кислороду, обитателей толщи осадка – полихет, приапулид (*Halicryptus spinulosus*), нематод и олигохет. В Хараулахской бухте отмечаются случаи массовой гибели рыбы, что может быть связано с газовым режимом.

Весь район губы Буор-Хая является зоной схождения (конвергенции) двух различных по происхождению водных масс – эстуарно-арктической и поверхностной арктической [Скарлато, Голиков, 1985]. Данная акватория является неблагоприятной для существования как солоновато-водных, так и эвригалинных морских видов. Антропогенное загрязнение максимально на трассе Северного морского пути и в бухте Тикси. Содержание фенолов в губе Буор-Хая может составлять 65 ПДК, концентрация нефтепродуктов 12 ПДК [Гуков, 2020]. Загрязнению прибрежных вод способствуют сбросы неочищенных стоков Тикси. Состояние и структура водной экосистемы свидетельствуют, что губа Буор-Хая функционирует в условиях умеренной степени загрязненности водной среды. Однако, наложение негативных для биоты экстремальных природных факторов на техногенные усилит угнетение донной фауны и приведёт к ухудшению условий существования всех гидробионтов.

ЛИТЕРАТУРА

- Гуков А.Ю. Подводные ландшафты сибирских морей. М. Грин Принт, 2020, С. 88.
Дерюгин К.М. Бентос эстуария р. Лена. Исслед. морей СССР. Вып.15. 1932, С. 66.
Кондратьева В.И. Северо-Якутская опорная зона Арктической зоны России в стратегии пространственного развития Российской Федерации // Арктика. XXI век. Гуманитарные науки. 2017. Т. 11. № 1. С. 4-12.
Михайличенко В.В. Северный морской путь - национальная транспортная магистраль России в Арктике // Российский Север: модернизация и развитие. М.: Центр стратегического партнерства. 2012. С.350-353.
Сидоров И.С., Гуков А.Ю. Влияние кислородного режима на условия существования зообентоса в прибрежной части моря Лаптевых // Океанология. 1992. Т. 32. Вып. 5. С. 902-904.
Скарлато О.А., Голиков А.Н. Биология. Северный Ледовитый и Южный океаны. Л. Наука, 1985. С. 102-110.

HYDROBIOLOGICAL STUDIES OF THE WATER AREA OF THE SEAPORT NAYVA (LAPTEV SEA)

Gukov A.Yu.

Branch of the Yakut Department of Hydrometeorology Science, Tiksi, Russia,

Hydrobiological studies in the waters of the Kharaulakh Bay in Buor-Khaya Bay make it possible to assess the current state of marine ecosystems. The bay is located in an area with extreme natural conditions. The construction of a deep-sea port in Naibe will create threats to the bottom biocenoses of the area in the coastal zone of the sea and will lead to a transformation of the structure of aquatic ecosystems. Carrying out large-scale construction work requires careful

preparation, analysis of hydrometeorological conditions, strict control of dumping, and study of soil and geocryological characteristics of the shores. The current state of aquatic ecosystems is unstable and subject to significant fluctuations

Keywords: *seaport, biocoenose, ecosystem, pollution, Arctic, Laptev Sea, Buor-Haia*

REFERENCES

- Gukov A.Yu.* Underwater landscapes of the Siberian seas. M. Green Print, 2020, p. 88.
- Deryugin K.M.* Benthos of the river estuary Lena. Research seas of the USSR. Issue 15. 1932, p. 66.
- Kondratyeva V.I.* North Yakut support zone of the Arctic zone of Russia in the strategy of spatial development of the Russian Federation // *Arktika. XXI Century. Humanitarian sciences.* 2017. T. 11. No. 1. P. 4-12.
- Mikhailichenko V.V.* The Northern Sea Route is the national transport route of Russia in the Arctic // *Russian North: modernization and development.* M.: Center for Strategic Partnership. 2012. P.350-353.
- Sidorov I.S., Gukov A.Yu.* The influence of the oxygen regime on the conditions of existence of zoobenthos in the coastal part of the Laptev Sea // *Oceanology.* 1992. T. 32. Issue. 5. pp. 902-904.
- Scarlato O.A., Golikov A.N.* Biology. Arctic and Southern Oceans. L. Science, 1985. pp. 102-110.