

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
БЕЛОМОРСКАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ -
ИМЕНИ Н.А. ПЕРЦОВА

МАТЕРИАЛЫ

научной конференции
«Морская биология, геология, океанология -
междисциплинарные исследования на морских
станциях»,
посвященной 75-летию
Беломорской биологической
станции им. Н.А. Перцова
27 февраля – 1 марта 2013 года



Москва ♦ 2013

УДК 592: 574.5 (268.46)

Материалы научной конференции «Морская биология, геология, океанология – междисциплинарные исследования на морских стационарах», посвященной 75-летию Беломорской биологической станции МГУ (Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова, 27 февраля — 1 марта 2013 г.): Тезисы докладов.— М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013.— 368 с.

В сборник включены тезисы докладов, подготовленные участниками XII научной конференции Беломорской биостанции им. Н.А. Перцова Биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова с международным участием: «Морская биология, геология, океанология — междисциплинарные исследования на морских стационарах» (27 февраля — 1 марта 2013 г.). Конференция посвящена 75-летию биостанции. Представлены результаты исследований в области биологии, геологии, географии и комплексных работ, выполненных на морских стационарах России и за рубежом, в том числе на Беломорской биостанции МГУ.

*Издание подготовлено при финансовой поддержке РФФИ
(грант 13-04-06015-з)*

ISBN 978-5-87317-894-0

© БС МГУ, 2013
© Т-во научных изданий
КМК, издание, 2013

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛАГУН ЛИНЬЯЛАМПИ И СИСЯЯРВИ (ВАРАНГЕР-ФЬОРД, ЮГО-ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ БАРЕНЦЕВА МОРЯ): ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ДОННЫЕ СООБЩЕСТВА И ВЛИЯНИЕ НА НИХ ИНТРОДУЦИРОВАННОГО КАМЧАТСКОГО КРАБА (*PARALITHODES CAMTSCHATICUS*)

М.В. Переладов¹, Василий А. Спиридонов², С.Е. Аносов¹,
А.А. Бобков³, Т.А. Бритаев⁴, Ю.В. Деарт⁴, А.В. Лабутин¹,
У.В. Симакова², Виктор А. Спиридонов⁵

1 — Всерос. науч.-иссл. ин-т рыбного хозяйства и океанографии;
2 — Ин-т океанологии им. П.П. Ширшова РАН; 3 — Географический ф-т, СПб ГУ; 4 — Ин-т проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН; 5 — Всерос. науч.-иссл. ин-т геологических, геофизических и геохимических систем.

На фьордовых и фиардовых побережьях Фенноскандии и Кольского полуострова в Баренцевом и Белом морях встречаются губы (ковши) и заливы размера порядка 1–100 км², в которых глубокие внутренние части отделены от моря узкими и мелководными протоками. В куту губы Амбарной (Варангер-фьорд) располагаются два небольших ковша, или лагуны, соединенные между собой и с морем узкими мелководными проливами. Они известны под названием соленых озер Линьялампи и Сисяярви. Литературные данные по этим водоемам крайне скудны. Краткая характеристика литоральных поселений мидий в лагунах Линьялампи и Сисяярви в 1961 г. дана в работе Н.Н. Романовой (1969), посвященной изучению запасов промысловых моллюсков Баренцева моря. В 1981 г. поселения мидий были повторно обследованы И.А. Садыховой (личное сообщение). Следующим этапом стало ежегодное (с 2001 г.) обследование российской части Варангер-фьорда (включая лагуны), проводящихся с 2001 г. экспедициями ВНИРО (с развертыванием полевого стационара на п-ове Немецкий) и направленных на изучение динамики популяций камчатского краба (*Paralithodes camtschaticus*), акклиматизированного в Баренцевом море, других промысловых беспозвоночных и их биоценотического окружения. К настоящему времени (конец 2012 г.) выполнено 27 гидробиологических съемок прибрежной зоны в диапазоне глубин от уреза воды до 120 м с помощью легководолазной техники, применения буксируемых видеокамер и ловушечных съемок. В ходе наблюдений было отмечено, что в течение года на акватории лагун обитает значи-

тельное количество камчатского краба всех размерных групп обоих полов. Здесь же происходит массовое оседание личинок крабов, нагуливается молодь и происходит спаривание взрослых особей (Переладов, 2003; Вилкова, Сабурин, 2006). В лагунах исследовалось и питание крабов (Ржавский, Переладов, 2003). При этом малые размеры лагун и стабильный гидрологический режим позволяют крабам в течение года практически равномерно распределяться по всей акватории и, следовательно, оказывать относительно равномерную нагрузку на кормовой бентос — в отличие от сильно меняющегося во времени и пространстве воздействия камчатского краба в открытых частях прибрежной зоны. Таким образом, лагуны губы Амбарной могут оказаться удобным объектом для изучения эффекта, оказываемого питанием и поведением этого вида-вселенца на сообщества прибрежной зоны, которое активно обсуждается в научной литературе и СМИ, в наиболее «чистом» виде. С учетом этого обстоятельства в 2010, 2011 и 2012 гг. сотрудниками ВНИРО, ИПЭЭ РАН, ИО РАН и С-СПбГУ были предприняты совместные комплексные исследования лагун Линьялампи и Сисяярви. В августе 2011 г. были выполнены описания геологических характеристик и геоморфологии берегов, а также промеры глубин (табл. 1). Для оценки приливо-отливной изменчивости океанологических условий под западным берегом лагуны Сисяярви на глубине около 6 м выставлен мареограф (преобразователь гидростатического давления) «Прилив-2Д», позволяющий регистрировать колебания уровня и температуры воды на горизонте установки. Общий период измерений составил 8 суток, дискретность отсчетов — 1 час. Для оценки термического режима вблизи от места постановки мареографа на различных горизонтах проводили измерения датчиками Thermochron (дискретность измерения температуры воды 10 мин.). Для характеристики режима приливо-отливного течения, входящего в губу Амбарную и лагуны со стороны Баренцева моря, на восточном берегу обеих перемычек, разделяющих губу Амбарная и оба ковша, тогда же были организованы поплавокные наблюдения над приливным потоком, имеющие целью оценить его скорость и моменты перемены направления течения. Сборы макробентоса дночерпателем Экмана (закрываемого водолазом) выполнены на стандартных станциях в 9 точках с повтором большинства станций в течение летних се-

зонов 2011–2012 гг. Два водолазных ландшафтно-экологических профиля от глубин 15–20 м до берега с описанием грунтов, форм рельефа, водной растительности и доминирующих форм макрозообентоса выполнены в 2011 г. в обоих ковшах неподалеку от входов. Водолазные станции с отбором количественных проб (3 повторности с использованием рамки 0,25 м² + фотографирование положенных на дно рамок) взяты в биотопах, где отбор количественных проб дночерпателем затруднен — в зарослях ламинарии и на гравийно-галечных грунтах с сообществом модиолы (*Modiolus modiolus*). Учеты камчатского краба и других форм крупного бентоса выполнялись ежегодно на 8 стандартных водолазных разрезах в лагуне Линьялампи и северной части лагуны Сисяярви. Кроме этого в 2011 г. выполнено описание литорали с отбором качественных проб фито и зообентоса восточного берега лагуны Линьялампи (с количественным учетом мидий в нескольких точках).

Таблица 1. Некоторые морфометрические характеристики лагун Линьялампи и Сисяярви. Расчет площади, протяженности береговой линии и минимальной ширины входного пролива по топографической карте масштаба 1:50 000.

Лагуна	Площадь, м ²	Протяженность береговой линии, м	Минимальная ширина входного (северного) пролива, м	Минимальная глубина входного пролива на малой воде, м	Максимальная глубина, измеренная в 2011 г., м
Линьялампи	394234; 393380*	3041; 3150*	43,7	< 1	31
Сисяярви	629899	4209	43,6	1,5–2	41

* с учетом острова.

Предварительные данные позволяют охарактеризовать ковш губы Амбарной, как структуру тектонического происхождения, в формировании которой, приняли участие 4 системы

разломов: северо-северо-восточного, северо-северо-западного (наиболее молодая), восточно-северо-восточного и западно-северо-западного простирания. Восточный берег губы Амбарной расположен в зоне контакта крупного массива архейских гранитоидов. С юга этот массив обрамлен широкой западно-северо-западной зоной разлома (район первого ковша, с которой связано внедрение основных пород палеопротерозойского возраста, предположительно ортоамфиболитов. По северо-северо-восточному разлому заложен ковш Сисяярви. Существенная роль в структурном плане принадлежит системе сбросов восточно-северо-восточной ориентировки. Амплитуда сброса, ограничивающая систему озер с юга, оценивается в 30–40 м. Аналогичный сброс фиксируется в районе внешней перемычки, отделяющей лагуну Линьялампи от губы Амбарной. В четвертичном периоде рельеф местности был «омоложен» деятельностью ледников. В основном, направление движения ледника совпадало с направлением основных морфоструктур, что усилило контрастность рельефа. В береговой зоне лагун представлены разнообразные денудационные формы рельефа: бараны лбы, отвесные уступы (клифы), пологовершинные горные массивы и др. Меньшую площадь занимают аккумулятивные формы: флювио-гляциальные равнины, морены, пляжи.

Колебания уровня в лагуне Сисяярви имеют выраженный полусуточный характер и почти синхронны с приливным циклом в близлежащих пунктах Варде (Норвегия) и Екатерининская гавань (полуостров Рыбачий), однако имеют меньшую амплитуду. В процесс водообмена вовлечена баренцевоморская поверхностная водная масса. Измеренная максимальная скорость течения в фазы прилива и отлива оценивается соответственно в 0,7–1,2 см/с и 2,3 см/с у внешней перемычки и в 0,4–0,6 см/с и 1,5 см/с у внутренней. Средние скорости течения в проливах составляют около 0,4 см/с. Приливные течения перемешивают толщу воды в лагуне Линьялампи и северной части лагуны Сисяярви в то время как во внутренней части Сисяярви с глубинами более 20 м наблюдается температурная стратификация. На большей части обследованных участков в диапазоне глубин 10–25 м преобладают песчаные грунты со значительным включением крупноразмерных фракций: гравия, ракушки, обломков литотамния, и лишь в районе конуса выноса небольшой речки в первом ковше и в куту лагуны

Сисяярви, куда впадает ручей, большую роль играют тонкие фракции осадков.

Поясность донных сообществ лагун в целом соответствует той, что наблюдается в закрытых губах Баренцева моря: литораль с обильным развитием фукоидов, в частности *Fucus serratus*, береговой склон, покрытый сплошными зарослями ламинариевых водорослей и десмарестии (до глубины 11–13 м), ниже которого (до глубины 20–25 м) располагаются биотопы и сообщества песчано-гравийного дна, внешний облик которых определяют крупные двустворчатые моллюски модиолы, гребешки (*Chlamys islandica*), другие фильтраторы-сестонофаги, такие как асцидии и баяланусы, а также местами литотамний. Кутовая часть лагуны Сисяярви занята биотопами илистопесчаных грунтов, для которых характерно развитие поселений крупных двустворчатых моллюсков циприн (*Arctica islandica*). Во всем исследованном диапазоне глубин для донных сообществ характерно присутствие и часто доминирование мидий (*Mytilus edulis*), особенно плотные поселения которых располагаются в проливах и на литорали.

Предварительный анализ донных сообществ (по данным 2010 г.) с помощью метода сравнения кривых накопления численности и биомассы (ABC — см. Clark, Warwick, 2001) что часть сообществ донной инфауны в лагуне Сисяярви находятся под воздействием некоторого стрессового фактора. Влияние этого фактора препятствует накоплению в бентосе относительно крупных (и предположительно более долгоживущих форм), и преимущество получают мелкие формы. Таким фактором может быть, в частности, постоянное присутствие активного хищника — камчатского краба. Дальнейшие исследования лагун Линьялампи и Сисяярви представляются в высшей степени актуальными как в плане дальнейшего изучения экосистемы отделяющегося водоема, так и в перспективе мониторинга воздействия лососевой аквакультуры, развивающейся в настоящее время в губе Амбарной.

Исследование поддержано программой ресурсных исследований ВНИРО и проектами РФФИ 10-04-01764-а и 11-04-10137-к.