

УДК 639.2.001.5:629.124.68

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В МОРЯХ СИБИРСКОЙ АРКТИКИ ЛЕТОМ–ОСЕНЬЮ 2019 г. (РЕЙС НИС “ПРОФЕССОР ЛЕВАНИДОВ”)

© 2021 г. А. М. Орлов<sup>1,2,\*</sup>, К. М. Горбатенко<sup>3</sup>, А. Н. Бензик<sup>4</sup>,  
М. О. Рыбаков<sup>4</sup>, М. А. Носов<sup>4</sup>, С. Ю. Орлова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Москва, Россия

<sup>2</sup>Томский государственный университет, Томск, Россия

<sup>3</sup>Тихоокеанский филиал ФГБНУ “ВНИРО”, г. Владивосток, Россия

<sup>4</sup>Полярный филиал ФГБНУ “ВНИРО”, г. Мурманск, Россия

\*e-mail: orlov@vniro.ru

Поступила в редакцию 25.09.2020 г.

После доработки 20.10.2020 г.

Принята к публикации 19.11.2020 г.

Представлены результаты гидробиологических, ихтиологических, трофологических, акустических и генетических исследований на НИС “Профессор Леванидов” в морях Чукотском, Восточно-Сибирском, Лаптевых и Карском в августе–сентябре 2019 г. Получены оценки распределения видов-индикаторов уязвимых морских экосистем и количества мусора.

**Ключевые слова:** Арктика, зоопланктон, бентос, ихтиофауна, трофология, мусор, уязвимые морские экосистемы

**DOI:** 10.31857/S0030157421020167

В июле–октябре 2019 г. специалистами Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО) и его Тихоокеанского (ТИНРО) и Полярного (ПИНРО им. Н.М. Книповича) филиалов во время трансарктического перехода НИС “Профессор Леванидов” (08.08–02.10.2019 г.) из п. Анадырь в п. Мурманск (рис. 1) выполнены исследования в морях Чукотском (10–28.08, 85 станций), Восточно-Сибирском (03–08.09, 25 станций), Лаптевых (09–14.09, 24 станции) и Карском (15–29.09, 57 станций).

Основной целью экспедиции была оценка современного состояния водных биологических ресурсов и среды их обитания для обеспечения устойчивого развития российского рыболовства в морях Сибирской Арктики.

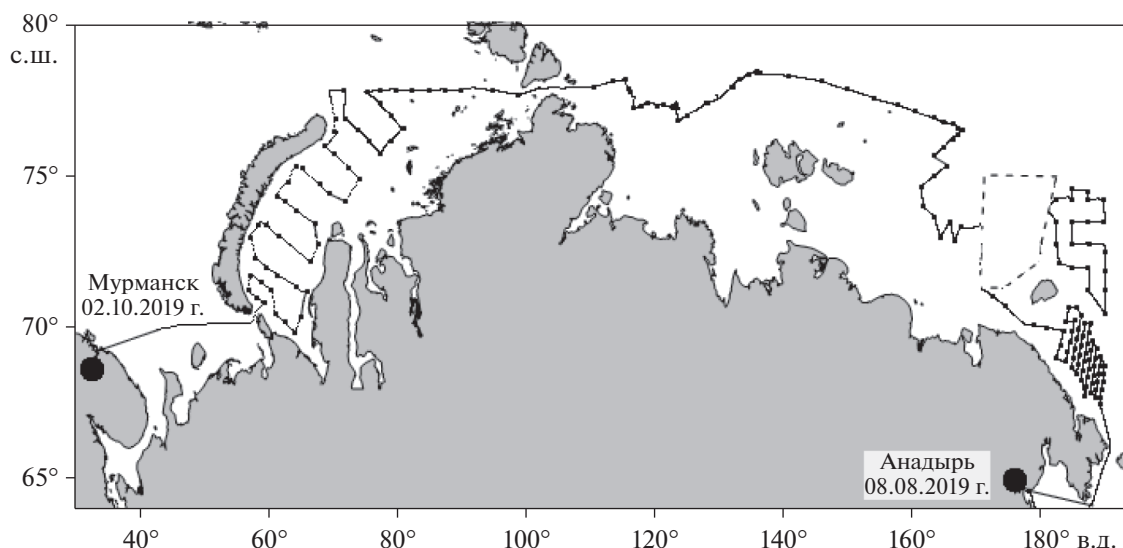
Исследования показали, что существенный вклад в биомассу планктонных сообществ морей российской Арктики вносили экспатрианты Тихого и Атлантического океанов. Биомасса планктона определялась степенью удаленности района исследований от Берингова пролива на востоке, пролива Фрама и Баренцева моря – на западе. Местные арктические виды планктона также вносили существенный вклад в биомассу. В таксономической структуре мегабентоса в Карском и Чукотском мо-

рях преобладали ракообразные, в морях Лаптевых и Восточно-Сибирском – иглокожие.

В уловах донных тралов зарегистрировано 44 вида рыб в Чукотском, 17 – в Восточно-Сибирском, 25 – в Лаптевых и 34 – в Карском море. Основу ихтиофауны во всех морях составляли представители сем. Cottidae, Zoarcidae, Liparidae, Gadidae, Pleuronectidae и Agonidae. Сайка *Boreogadus saida* доминировала на всей обследованной акватории, за исключением Чукотского моря, где биомасса минтая *Gadus chalcogrammus* по сравнению с предыдущими годами выросла многократно. В море Лаптевых значительно увеличилась численность черного палтуса *Reinhardtius hippoglossoides*.

Проведенные трофологические исследования показали существование в арктических морях сложной трофической системы, представленной типичными планктофагами (мойва *Mallotus villosus*, сайка, молодь минтая), хищниками (черный палтус, сайка Карского моря, половозрелый минтай) и бентосообразными видами (камбалы, ликоды, липариды, керчаки и др.).

Впервые для морей российской Арктики на основании акустических исследований выполнены описания пространственного распределения скоплений основных промысловых видов рыб, произведены расчеты их численности и биомассы.



**Рис. 1.** Маршрут и районы работ НИС “Профессор Леванидов” в июле—октябре 2019 г. (пунктирной линией показаны границы Северо-Врангелевского лицензионного участка).

Генетические исследования включали сборы образцов для популяционно-генетического анализа, ДНК-штрихкодирования и анализа воды на присутствие различных организмов (eDNA – акваДНК). Образцы тканей послужат основой популяционно-генетического анализа водных биологических ресурсов (ВБР). В результате ДНК-штрихкодирования будут пополнены базы данных последовательностей участка гена *COI* видов ВБР, расширены данные по биоразнообразию Арктических морей, созданы коллекции ваучерных образцов и методическая основа для видовой ДНК-идентификации ВБР и продукции, полученной в процессе их переработки. Анализ проб на акваДНК позволит оценить видовое разнообразие и особенности распределения гидробионтов в морях российской Арктики.

На обследованной акватории отмечен мусор двух основных типов: твердые бытовые отходы и отходы рыбопромысловой деятельности. Максимальное количество мусора отмечено в Чукотском и Карском морях. Отходы рыбопромысловой деятельности встречены практически на всей акватории Карского моря. В Восточно-Сибирском море и море Лаптевых антропогенного мусора не отмечено.

Из видов-индикаторов уязвимых морских экосистем (УМЭ) в уловах донных тралов встречены мшанки, морские лилии, губки и морские перья. По их наличию можно выделить три участка, которые потенциально можно рассматривать в качестве УМЭ. В Чукотском море это акватория к востоку от о. Врангеля, в море Лаптевых – акватория к северу от Новосибирских о-вов, в Карском море – воды у центрального и северного побережий Новой Земли.

## Biological Research in the Siberian Arctic Seas in Summer–Autumn 2019 (Cruise of RV *Professor Levanidov*)

A. M. Orlov<sup>a, b, #</sup>, K. M. Gorbatenko<sup>c</sup>, A. N. Benzik<sup>d</sup>, M. O. Rybakov<sup>d</sup>, M. A. Nosov<sup>d</sup>, S. Yu. Orlova<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow, Russia

<sup>b</sup>Tomsk State University, Tomsk, Russia

<sup>c</sup>Pacific branch of FSBSI “VNIRO”, Vladivostok, Russia

<sup>d</sup>Polar branch of FSBSI “VNIRO”, Murmansk, Russia

<sup>#</sup>e-mail: orlov@vniro.ru

The results of hydrobiological, ichthyological, trophological, acoustic, and genetic research on RV *Professor Levanidov* in the Chukchi, East Siberian, Laptev and Kara seas during August 8–October 2, 2019 presented. The distribution of species-indicators of vulnerable marine ecosystems was studied and amount of seabed litter was estimated.

**Keywords:** Arctic, zooplankton, benthos, ichthyofauna, trophology, vulnerable marine ecosystems, seabed litter