

Камчатский филиал ФГБУН
Тихоокеанский институт географии ДВО РАН

Камчатская краевая научная библиотека
имени С. П. Крашенинникова



**СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ
КАМЧАТКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ**

**СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ
КАМЧАТКИ
И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ**

**Материалы
XIX международной научной конференции
14–15 ноября 2018 г.**

**Conservation of biodiversity of Kamchatka
and coastal waters**
Materials of XIX international scientific conference
Petropavlovsk-Kamchatsky, November 14–15 2018

Петропавловск-Камчатский
Издательство «Камчатпресс»
2018

УДК 504.062
ББК 28.688
С54

Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей:
С54 Материалы XIX международной научной конференции, посвященной 70-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН И. А. Черешнева. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2018. – 415 с.

ISBN 978–5–9610–0315–4

Сборник включает материалы состоявшейся 14–15 ноября 2018 г. в Петропавловске-Камчатском XIX международной научной конференции по проблемам сохранения биоразнообразия Камчатки и прилегающих к ней морских акваторий. Рассматривается история изучения и современное биоразнообразие отдельных групп флоры и фауны полуострова и прикамчатских вод. Обсуждаются теоретические и методологические аспекты сохранения биоразнообразия в условиях возрастающего антропогенного воздействия.

УДК 504.062
ББК 28.688

Conservation of biodiversity of Kamchatka and coastal waters:
Materials of the XIX international scientific conference, dedicated to the 70th anniversary of I. A. Chereshev's birthday. – Petropavlovsk-Kamchatsky : Kamchatpress, 2018. – 415 p.

The proceedings include the materials of the XIX scientific Conference on the problems of biodiversity conservation in Kamchatka and adjacent seas held on 14-15 November, 2018 in Petropavlovsk-Kamchatsky. The history of study and the present-day biodiversity of specific groups of Kamchatka flora and fauna are analyzed. Theoretical and methodological aspects of biodiversity conservation under increasing anthropogenic impact are discussed.

Редакционная коллегия:

В. Ф. Бугаев, д. б. н., Е. Г. Лобков, д. б. н.,
А. М. Токранов, д. б. н. (отв. редактор), О. А. Черныгина,
перевод на английский Е. М. Ненашевой

Издано по решению Ученого Совета КФ ТИГ ДВО РАН

На обложке:

Сетчатый слизень *Deroceras reticulatum* (Müller, 1774) – заносный вид на полуострове Камчатка, п. Эссо (под камнями у центрального бассейна) – фото О. А. Черныгиной.

Ломатогониум каринтийский *Lomatogonium carinthiacum* (Wulfen) Rchb. – вид, занесённый в Красную книгу Камчатского края, окрестности влк. Плоский Толбачик (4,5 км к западу от г. Копыто) на высоте 1039 м над ур. м. на территории Ключевского природного парка – фото В. В. Бурого.

© Камчатский филиал ФГБУН
Тихоокеанский институт
географии ДВО РАН, 2018

ISBN 978–5–9610–0315–4

**ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ФАУНЫ МОРСКИХ АНЕМОН
(ACTINIARIA, ZOANTHARIA (ZOANTHIDEA)
И CORALLIMORPHARIA) В РАЙОНЕ ПОДВОДНОГО
ВУЛКАНА ПИЙПА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТРЁХ ЭКСПЕДИЦИЙ**

Н. П. Санамян, К. Э. Санамян

*Камчатский филиал Тихоокеанского института географии (КФ ТИГ)
ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский*

**ON THE FAUNA OF SEA ANEMONES (ACTINIARIA,
ZOANTHARIA (ZOANTHIDEA) AND CORALLIMORPHARIA)
OF THE UNDERWATER PIYP VOLCANO: THE RESULTS
OF THREE EXPEDITIONS**

N. P. Sanamyan, K. E. Sanamyan

*Kamchatka Branch of Pacific Geographical Institute (KB PGI) FEB RAS,
Petropavlovsk-Kamchatsky*

Подводный влк. Пийпа, являющийся вершиной массива Вулканологов, расположенного в юго-западной части Берингова моря, к северу от Командорских островов, открыт в 1984 г. Первые прицельные сборы донной фауны в районе этого влк. проведены еще в 1990 г. в ходе 22-го рейса НИС «Академик Мстислав Келдыш». В том рейсе было совершено четыре погружения глубоководных обитаемых аппаратов (ГОА) «Мир» и несколько тралений (Галкин, Москалев, 2006; Галкин, Сагалевиц, 2012). Тогда в районе влк. Пийпа на глубинах от 358 м (северная вершина влк. Пийпа) до 4 294 м (подножие вулкана, Командорская котловина) было собрано пять видов морских анемон: три вида актиний, один вид зоантарий и один вид кораллиморфарий.

В 2016 и 2018 гг. Национальным научным центром морской биологии ДВО РАН были организованы две комплексные морские экспедиции в район влк. Пийпа на НИС «Академик М. А. Лаврентьев» – 75- и 82-й рейсы. В этих рейсах использовался телеуправляемый необитаемый подводный аппарат (ТНПА) «Comanche 18», снабженный фото- и видеокамерами высокого разрешения и манипулятором для сбора образцов.

По материалам экспедиции 2016 г. нами изучено несколько десятков часов подводной видеосъемки и около 2 000 подводных фотографий, сделанных в районе влк. Пийпа. Было выявлено 28 видов морских анемон на глубинах от 349 до 4 278 м, из которых 23 вида представлены актиниями, 2 вида – зоантариями и 3 вида – кораллиморфариями. Собрано же тогда было 10 видов: 7 актиний и 3 вида кораллиморфарий.

В 2018 г. подводный аппарат был модернизирован, снабжен вместительным боксом для образцов и всасывающим устройством, позволившим собрать объекты, которые не удавалось взять манипулятором. В рейсе получено и обработано 4 735 подводных фотографий и более 30 часов видеозаписи, сделанных в диапазоне глубин от 388 до 3 931 м. В ходе работ на грунте наблюдения велись непрерывно в режиме реального времени. В результате этих наблюдений и при анализе фотоматериалов выявлено 43 вида морских анемонов из отрядов Actiniaria (не менее 38 видов), Zoantharia (Zoanthidea) (два вида) и Corallimorpharia (три вида). Только небольшую их часть можно идентифицировать до вида – это семь актиний (*Actinernus michaelsarsi* Carlgren, 1918; *Relicanthus daphneae* (Daly, 2006); *Paracalliactis involvens* (McMurrich, 1893); *Amphianthus bathybiium* Hertwig, 1882; *Stomphia coccinea* (Müller, 1776); *Actinostola callosa* (Verrill, 1882); *Liponema brevicorne* (McMurrich, 1893)), один вид зоантарий (*Palythoa fatua* Schultz, 1860) и один вид кораллиморфарий (*Corallimorphus pilatus* Fautin et al., 2002). Большинство оставшихся видов потребуют описания как новые, то есть более 30 видов выявлено как новые для региона и для науки. К сожалению, далеко не все из этих видов были собраны. Закаталогизировано 80 проб, в которых представлено около 30 видов актиний, зоантарий и кораллиморфарий.

В районе метановых высачиваний (сипов) на южной и северной вершинах влк. Пийпа выявлены существенные различия в составе макрофауны морских анемонов. Так, на южной вершине в районе сипов доминируют тёмные *Corallimorphus* sp., которые обитают прямо среди бактериальных матов, маркирующих низкотемпературные высачивания (Галкин, Москалев, 2006). Совместно с ними, также среди бактериальных матов и поблизости от них, обитают мелкие белые *Corallimorpharia* gen. sp., которые могут образовывать густые ограниченные поселения на камнях, возможно за счет присущей им педальной лацерации. На северной вершине обитают в основном белые *Corallimorphus pilatus*, их поселения можно встретить в непосредственной близости от бактериальных матов, но посреди них, как это характерно для тёмных *Corallimorphus* sp., светлые формы не встречаются. Тёмные *Corallimorphus* sp. на северной вершине попадают очень редко. Мелкие белые *Corallimorpharia* gen. sp., характерные для южной вершины, обильны и на северной.

В целом, северная вершина влк. Пийпа отличается большим разнообразием фауны морских анемонов, чем южная. Общим является для них наличие кораллиморфарий и зоантарий, хотя зоантарий (*Epizoanthus* sp.) на южной вершине значительно меньше, чем на северной, где они образуют обширные густые поселения, покрывающие поверхность валунов так плотно, что среди них больше никто не поселяется. Единичные актинии

встречены на южной вершине, и не менее десяти видов *Actiniaria* отмечены для северной вершины. Очень многочисленны на северной вершине мелкие оранжевые актинии семейства *Sagartiidae*, которые составляют конкуренцию зоантариям и могут быть с ними перепутаны, но эти актинии не образуют столь плотных поселений, как зоантарии, и среди них часто встречаются кораллиморфарии и другие актинии.

Разница между южной и северной вершинами влк. Пийпа связана, видимо, с большей гидротермальной активностью на южной вершине, где в отсутствие конкурентов выживают более специализированные виды, такие как тёмные *Corallimorphus* sp.

Кроме особенностей в зонах гидротермальной активности, расположенной выше 600 м вблизи вершин влк. Пийпа, к наиболее интересным находкам на больших глубинах на южном склоне вулкана, обследованном в 2018 г., можно отнести обнаружение на глубине около 3 600 м актинии *Relicanthus daphneae*, не отмечавшейся ранее в Западной Пацифике. Систематическое положение данного вида неясно: по морфологии этот крупный вид представляет собой типичную актинию, а по молекулярным данным он разрешается как форма, родственная зоантариям. К сожалению, экземпляр не собран, и возможности его исследовать у нас пока нет.

Еще большим сюрпризом стала находка на вертикальной стенке на глубине около 2 800 м морской анемоны монотипического рода *Dactylanthus* Carlgren, 1911, ранее известного только из Антарктики и относимого прежде к отдельному отряду *Ptychodactiaria*, который по данным генетики разрешается среди *Actiniaria* и даже внутри семейства *Actiniidae*. Но на примере предыдущего вида мы можем констатировать, что при анализе стандартных генетических исследований могут иногда по неясным пока причинам получаться весьма странные результаты. Так, по нашему мнению, и отнесение *Dactylanthus* на основании исследования нескольких генов в семейство *Actiniidae* выглядит неоправданным по морфологическим признакам. К сожалению, этот экземпляр тоже не удалось собрать, но удалось получить очень детальные его фотографии, на которых, благодаря прозрачности тела этой морской анемоны, мы смогли рассмотреть основные морфологические признаки родового уровня, которые оказались такими же, как и у южного вида *Dactylanthus antarcticus* (Clubb, 1908). Антарктический вид, однако, более мелководный – известные глубины его обитания 20–610 м (Dunn, 1983; Sanamyan et al., 2015). Поэтому, по причине географической и батиметрической разобщенности, а также из-за невозможности сделать гистологические исследования и изучить квидом (набор и распределение стрекательных капсул в различных частях тела) мы не можем

отнести северный *Dactylanthus*, обнаруженный на склоне влк. Пийпа, к антарктическому виду. Остается надеяться на дальнейшие экспедиции и сборы нового материала.



Морская анемона рода Dactylanthus с глубины 2 800 м (фото сделано ТНПА «Comanche 18» ННЦМБ ДВО РАН)

Каждое исследование влк. Пийпа приносило всё большие знания о его уникальной экосистеме, что проиллюстрировано здесь на фауне морских анемон: 5 видов собрано в 1990 г., 23 вида обнаружено, из которых собрано 10, в 2016 г. и 43 вида, из которых собрано 30, – в 2018 г. Однако изученность фауны влк. Пийпа всё еще остается неудовлетворительной, значительное количество видов, в том числе морских анемон, пока задокументировано только на фото- и видеоматериалах, но не собрано, и требуются дальнейшие усилия, направленные на изучение этого района.

Авторы выражают признательность капитану НИС «Академик М. А. Лаврентьев» В. Б. Птушкину и штурманской службе, а также всей команде судна. Особо благодарим В. А. Денисова и возглавляемую им группу технического обеспечения ТНПА «Comanche 18» за высокопрофессиональную работу. Работа была частично поддержана грантом РФФИ № 16-04-01685 А.

ЛИТЕРАТУРА

Галкин С. В., Москалев Л. И. 2006. Гидротермальные проявления и донная фауна вулкана Пийпа (Берингово море) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. VII межд. науч. конф., посвящ. 25-летию организации Камч. отдела Института биологии моря (Петропавловск-Камчатский, 28–29 ноября 2006 г.). Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. С. 325–328.

Галкин С. В., Сагалевиц А. М. 2012. Гидротермальные экосистемы Мирового океана. Исследования с глубоководных обитаемых аппаратов «Мир». М. : ГЕОС. 144 с. + 80 с. цв. вкл.

Dunn D. F. 1983. Some Antarctic and sub-Antarctic sea anemones (Coelenterata: Ptychodactiaria and Actiniaria) // Biology of the Antarctic Seas 14. Antarctic Research Series. Vol. 39. P. 1–67.

Sanamyan N. P., Sanamyan K. E., Schories D. 2015. Shallow water Actiniaria and Corallimorpharia (Cnidaria: Anthozoa) from King George Island, Antarctica // Invertebrate Zoology. Vol. 12. No. 1. P. 1–51.