

# **СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КАМЧАТКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ**

**Доклады  
XV международной  
научной конференции,  
18–19 ноября 2014 г.**

**Conservation of biodiversity of Kamchatka  
and coastal waters**

Proceedings of XV international scientific conference  
Petropavlovsk-Kamchatsky, 18–19 November 2014



**СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ  
КАМЧАТКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ**

**Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей** : Доклады XV международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня основания Кроноцкого государственного природного биосферного заповедника. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс, 2015. – 136 с. : ил.

ISBN 978-5-9610-0254-6

Сборник включает отдельные доклады состоявшейся 18–19 ноября 2014 г. в Петропавловске-Камчатском XV 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 различные аспекты сохранения биоразнообразия в условиях возрастающего антропогенного воздействия.

УДК 57 (265.53)  
ББК 28.688

Редакционная коллегия:

В. Ф. Бугаев, д.б.н., А. М. Токранов, д.б.н. (отв. редактор), О. А. Чернягина

Перевод на английский язык Е. М. Ненашевой

Издано по решению Ученого Совета КФ ТИГ ДВО РАН

## КРАСНЫЕ ВОДОРОСЛИ АКВАТОРИИ КОМАНДОРСКИХ ОСТРОВОВ, СОБРАННЫЕ В 2014 ГОДУ

Н. А. Писарева\*, Н. Г. Клочкова\*\*

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

\*\*Камчатский государственный технический университет  
(КамчатГТУ), Петропавловск-Камчатский

В статье приводятся результаты таксономической обработки 20 видов красных водорослей (Rhodophyta). Материал был собран в 2014 г. сотрудницей лаборатории гидробиологии КФ ТИГ ДВО РАН Н. П. Санамян в ходе водолазных работ у берегов Командорских островов. Все образцы водорослей отбирались с глубин до 22 м, непосредственно из мест их произрастания. Часть видов являются редкими не только для данного района, но и для всего Дальнего Востока.

## RED ALGAE OF COMMANDER ISLANDS THAT WAS COLLECTED IN 2014

N. A. Pisareva\*, N. G. Klochkova\*\*

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

\*\*Kamchatka State Technical University, Petropavlovsk-Kamchatsky

The results of taxonomic study of 20 species of red algae (Rhodophyta) are given in the article. The specimens were collected in 2014 from the Commander Islands by diver N. Sanamyan, researcher of hydrobiological laboratory of KB PGI FEB RAS. All these algae specimens were collected at depths up to 22 m. Some species are rare not only in this area but in all Far Eastern seas.

В августе 2014 г. в ходе водолажных работ у Командорских островов сотрудница лаборатории гидробиологии КФ ТИГ ДВО РАН Н. П. Санамян собрала очень интересный материал по глубоководным водорослям-макрофитам. История изучения альгофлоры этого района, в том числе и багрянок, насчитывает более 170 лет (Постельс, Рупрехт, 1840; Kjellman, 1889; Кардакова-Преженцова, 1938; Е. Зинова, 1940; А. Зинова, 1972; Виноградова и др., 1978; Перестенко, 1975, 1994 и др.). В результате обобщения данных по видовому составу макрофитов у Командорских островов указывалось более 90 видов Rhodophyta (Клочкова, Березовская, 1997; Selivanova, Zhigadlova, 1997; Klochkova, 1998; Селиванова, 1998 и др.).

Несмотря на долгую историю изучения, исследование водорослей этого района не потеряло своей актуальности, поскольку Командорские острова, находящиеся между азиатским и американским побережьями Тихого океана, являются границей ареала для многих видов американского и азиатского генезиса и относятся в одном из самых интереснейших альгофлористических районов северной Пацифики. Данный материал интересен именно тем, что его большая часть собрана непосредственно в местах произрастания глубоководных багрянок, до глубин 22 м, в то время как основная масса сведений по видовому составу сублиторальных водорослей для этого и других районов российского Дальнего Востока получена при изучении береговых выбросов.

Еще одна несомненная ценность изученного материала определяется тем, что он собран в труднодоступных или недоступных для посещения с берега местах, где практически никогда не собираются береговые выбросы и литоральные пробы. На каждой водолажной станции были определены точные географические координаты и замерена придонная температура. Всего было выполнено семь водолажных станций вдоль островов Беринга, Медный, Топорков и Арий Камень.

В результате таксономической обработки водорослей было обнаружено 20 видов Rhodophyta. Часть из них являются достаточно распространенными для Командорских островов. Их командорские популяции неоднократно описывались в научной альгологической литературе, поэтому ниже они приведены без подробного описания. Часть видов являются редкими для данного района. В связи с этим они описаны более подробно и проиллюстрированы микрофотографиями. Один из обнаруженных нами видов был описан ранее как новый для науки на основе изучения единичных образцов (Перестенко, 1994). Некоторые виды были представлены стерильными или ювенильными экземплярами, что не позволило определить их таксономическую принадлежность.

Ниже приводятся данные изучения указанного выше материала, в котором наряду с описанием цитируются места их сбора и указывается количество изученных образцов.

**Отдел Rhodophyta**  
**Порядок Bangiales**  
**Семейство Bangiaceae**

***Wildemanina variegata* (Kjellman) De Toni** (цветная вкладка, рис. 7А)

Материал: Станция № 3, 14.08.2014, о. Беринга, б. Буян, 55°08' N 166°18.5' E, гл. 10–12 м, t=12 °C, 3 экз.; Станция № 5, 15.08.2014, о. Медный, м. Матвея с южной стороны, 54°50.833' N 167°31.504' E, гл. 16 м, t=9 °C, 3 стерильных экз.

Овальные слизистые двуслойные пластинки до 10 см длиной и 7 см шириной. В высушенном состоянии фиолетово-карминного цвета.

Примечание. Данный вид широко распространен в прикамчатских водах, в том числе и у Командорских островов, однако чаще встречается на литорали и в сублиторальной кайме, чем на больших глубинах. На основании молекулярных исследований переведен из рода *Porphyra* в род *Wildemanina* (Sutherland et al., 2011).

**Порядок Corallinales**  
**Семейство Corallinaceae**

***Phymatolithon* sp.** (цветная вкладка, рис. 7Б)

Материал: Станция № 8, 17.08.2014, банка Китоловная, 55°01.6265' N 167°09.7020' E, гл. 22 м, t=8 °C, 2 стерильных экз.

Слоевидное корковидное, до 5 см в поперечнике. Одним из видовых признаков этого рода является строение концептакулов, о котором было невозможно судить из данного сбора, содержащего единичные стерильные образцы. Поэтому образцы определены лишь до рода.

**Порядок Gigartinales**  
**Семейство Dumontiaceae**

***Constantinea rosa-marina* (Gmelin) Postels et Ruprecht** (цветная вкладка, рис. 7В)

Материал: Станция № 2, 13.08.2014, банка между о. Топорков и Арий Камень, 55°12.6353' N 165°53.2657' E, гл. 14 м, t=9 °C, 1 стерильный экз.; Станция № 5, 15.08.2014, о. Медный, м. Матвея с южной стороны, 54°50.833' N 167°31.504' E, гл. 16 м, t=9 °C, 4 стерильных экз.

Примечание. Типовой вид рода, обычен для Командорских островов и Юго-Восточной Камчатки. В командорской флоре *C. rosa-marina* вместе с *C. simplex* часто встречается на литорали. Изученные растения, как обычно, подвержены сильному обрастанию беспозвоночными.

***Constantinea simplex* Setchell** (цветная вкладка, рис. 7Г)

Материал: Станция № 2, 13.08.2014, банка между о. Топорков и Арий Камень, 55°12.6353' N 165°53.2657' E, гл. 14 м, t=9 °C, 3 экз.

Примечание. В российских водах был обнаружен недавно (Клочкова, Писарева, 2009), у Командорских островов и у Камчатки. До этого он был известен только для северо-американского побережья Пацифики. Ранее у Командор отмечался лишь в литоральной зоне. От *C. rosa-marina* отличается более мелкими размерами пластинок и коротким редуцированным стволиком, на котором, тем не менее, сохраняются остатки пластин, появившихся в прошлые годы вегетации.

***Neodilsea natashae* Lindstrom** (цветная вкладка, рис. 7Д)

Материал: Станция № 5, 15.08.2014, о. Медный, м. Матвея с южной стороны, 54°50.833' N 167°31.504' E, гл. 16 м, t=9 °C, 3 экз.

Овальные или линейно-ланцетовидные пластинки, 5–9 см высотой и 2.5–4 см шириной. Толщина пластин до 110–120 мкм. Кора однорядная. Клетки коры крупные, по ширине почти совпадают с клетками сердцевины. Все изученные образцы имели хорошо развитые ауксиллярные ветви, содержащие до 8 клеток, и по 1–2 клетки в немногочисленных ответвлениях. Карпогонные ветви не обнаружены.

Примечание. Данный вид встречается редко, прикамчатские воды – краевая зона его ареала. Систематика рода *Neodilsea* достаточно сложна. Недавно на основании молекулярного анализа образцов из американского сектора Пацифики вид *N. natashae* был переведен в род *Dilsea* (Saunders, Lindstrom, 2011). Однако до проведения такого анализа для представителей командорских и камчатских популяций говорит об их принадлежности к другому роду пока рано.

**Семейство Crossocarpaceae**

***Hommersandia palmatifolia* (Tokida) Perestenko** (цветная вкладка, рис. 7З)

Материал: Станция № 9, 18.08.2014, о. Беринга, перешеек Островной, 54°49.025' N 166°22.552' E, гл. 16 м, t=8 °C, 2 стерильных экз.

Пластинки до 5 см длиной, до 3 см шириной и 158–210 мкм толщиной. Сердцевина рыхлая, с клетками длиной до 25 мкм. Кора состоит из двух-трех слоев мелких клеток.

Примечание. Достаточно обычный вид для Командорских островов. В данном сборе присутствуют только фрагменты образцов этого вида. Неравномерность окраски слоевища, которая хорошо видна у высушенных растений, является устойчивым видоспецифическим признаком.

***Kallymeniopsis lacera* (Postels et Ruprecht) Perestenko** (цветная вкладка, рис. 7И)

Материал: Станция № 3, 14.08.2014, о. Беринга, б. Буян, 55°08' N 166°18.5' E, гл. 10–12 м, t=12 °C, 3 экз. с цистокарпами. Станция № 9, 18.08.2014, о. Беринга, перешеек Островной, 54°49.025' N 166°22.552' E, гл. 16 м, t=8 °C, 13 ювенильных экз.

Примечание. Обычный вид флоры Командорских островов. Вегетирует в течение нескольких лет, но многолетними у него являются только подошва и основание пластины (Писарева, 2013). В данном сборе найдены зрелые образцы, заканчивающие спороношение. Анатомия *K. lacera* подвержена значительной географической изменчивости. Клетки карпогонной ветви у представителей командорской популяции этого вида имеют более крупные, чем у камчатской, размеры.

***Opuntiella ornata* (Postels et Ruprecht) A. Zinova** (цветная вкладка, рис. 7К)

Материал: Станция № 2, 13.08.2014, банка между о. Топорков и Арий Камень, 55°12.6353' N 165°53.2657' E, гл. 14 м, t=9 °C, 6 экз. Станция № 3, 14.08.2014, о. Беринга, б. Буян, 55°08' N 166°18.5' E, гл. 10–12 м, t=12 °C, 1 экз.

Примечание. Обычный вид у Командорских островов и у Камчатки. Окраска слоевища у него может сильно варьировать. По внутреннему строению она наиболее близка к *Turnerella mertensiana*, отличается от нее, в первую очередь, наличием многочисленных пролификаций по краям, а иногда и по поверхности пластины.

**Семейство Furcellariaceae**

***Turnerella mertensiana* (Postels et Ruprecht) Schmitz** (цветная вкладка, рис. 7Л)

Материал: Станция № 2, 13.08.2014, банка между о. Топорков и Арий Камень, 55°12.6353' N 165°53.2657' E, гл. 19 м, t=9 °C, 4 стерильных экз. Станция № 3, 14.08.2014, о. Беринга, б. Буян, 55°08' N 166°18. E, гл. 10–12 м, t=12 °C, 1 стерильный экз., 3 экз. с цистокарпами. Станция № 5, 15.08.2014, о. Медный, м. Матвея с южной стороны, 54°50.833' N 167°31.504' E, гл. 16 м, t=9 °C, 1 экз. стерильный, 2 экз. с цистокарпами. Станция № 7, 17.08.2014, о. Медный, м. Матвея с северной стороны, 54°49.992' N 167°28.052' E, гл. 20 м, t=11 °C, 3 экз. с цистокарпами. Станция № 9, 18.08.2014, о. Беринга, перешеек Островной, 54°49.025' N 166°22.552' E, гл. 16 м, t=8 °C, 2 ювенильных экз.

Примечание. Массовый вид флоры Командор. Подвержен значительной географической и индивидуальной изменчивости. Часто встречается на раковинах моллюсков.

**Семейство Kallymeniaceae**

***Callophyllis* sp.** (цветная вкладка, рис. 8А)

Материал: Станция № 9, 18.08.2014, о. Беринга, перешеек Островной, 54°49.025' N 166°22.552' E, гл. 16 м, t=8 °C, 2 экз., с тетраспорами.

Данный род представлен в сборе двумя очень мелкими тетраспоровыми образцами размером до 1 см, определение которых до вида без возможности увидеть ветвление и без наличия цистокарпов не представляется возможным.

***Euthora cristata* (L.) J. Agardh** (цветная вкладка, рис. 7Ж)

Материал: Станция № 9, 18.08.2014, о. Беринга, перешеек Островной, 54°49.025' N 166°22.552' E, гл. 16 м, t=8 °C, 2 экз. с цистокарпами.

В данном сборе найдены очень мелкие, до 1 мм длиной, разветвленные кустики этого вида желто-красного цвета. По краю ветвей они несут крупные цистокарпы.

**Порядок Bonnemaisoniales**

**Семейство Bonnemaisoniaceae**

***Pleuroblepharidella japonica* (Okamura) Wynne** (цветная вкладка, рис. 7Е и рис. 8Б)

Материал: Станция № 9, 18.08.2014, о. Беринга, перешеек Островной, 54°49.025' N 166°22.552' E, гл. 16 м, t=8 °C, 2 стерильных экз.

Кустики 9–10 см длиной и 5 см шириной. Жилка отсутствует, что не характерно для данного рода, но, возможно, является результатом индивидуальной изменчивости собранных образцов. Внутренне строение, как и у других представителей вида. Наружная кора образована одним слоем клеток 20×25 мкм.

Клетки внутренней коры также образованы одним слоем крупных клеток 40–45×45–48 мкм. Клетки сердцевины очень крупные, прозрачные, 65×180 мкм. На поверхности слоевища множественные домики полихет рода *Spirorbis* и представители *Spongia*.

#### Порядок Acrochaetinales

##### Семейство Rhodophysemataceae

*Meiodiscus spetsbergensis* (Kjellman) Saunders et McLachlan (цветная вкладка, рис. 8Г)

Материал: Станция № 9, 18.08.2014, о. Беринга, перешеек Островной, 54°49.025' N 166°22.552' E, гл. 16 м, t=8 °C, 2 экз.

Слоевище диморфное. Стелющиеся нити разветвленные, 5–6 мкм длиной и 3 мкм шириной. Вертикальные нити 10–15 мкм длиной. Клетки субквадратные или прямоугольные. Ветви двусторонние. Тетраспорангии терминальные, 23–30 мкм в поперечнике с оболочками толщиной до 3 мкм.

Растет на гидроидах в виде красного, едва различимого опушения.

#### Порядок Ceramiales

##### Семейство Ceramiaceae

*Pleonosporium vancouverianum* (J. Agardh) J. Agardh (цветная вкладка, рис. 8И)

Материал: Станция № 9, 18.08.2014, о. Беринга, перешеек Островной, 54°49.025' N 166°22.552' E, гл. 16 м, t=8 °C, 2 экз. с полиспорангиями.

Тонкие мягкие кустики до 6 см высотой, 3 см шириной. Клетки центральной оси прямоугольные, 100–130×170–210 мкм. Боковые веточки из субквадратных клеток, до 80×100 мкм. Начинаящие расти полиспорангии 50–60×70–80 мкм, овальной формы.

Имеет многочисленную эпифлору из диатомовых, зеленых и красных водорослей.

Примечание. Данный вид указывался ранее Е. С. Зиновой (1940), а затем и другими исследователями только на глубинах до 10 м как редкий для Командорских островов.

*Scagelia* sp. (цветная вкладка, рис. 8Д)

Материал: Станция № 9, 18.08.2014, о. Беринга, перешеек Островной, 54°49.025' N 166°22.552' E, гл. 16 м, t=8 °C, 2 стерильных экз.

Нежные мягкие кустики до 0,5 см высоты. Обнаружена как эпифит *Laingia aleutica*. Видовым признаком у *Scagelia* является строение тетраспорангиев и гонимобластов. В данном сборе присутствовали только единичные молодые стерильные растения, что не позволило определить их видовую принадлежность.

##### Семейство Delesseriaceae

*Laingia aleutica* Wynne (цветная вкладка, рис. 8Е)

Материал: Станция № 7, 17.08.2014, о. Медный, м. Матвея с северной стороны, 54°49.992' N 167°28.052' E, гл. 20 м, t=11 °C, 3 экз. с цистокарпами. Станция № 8, 17.08.2014, банка Китоловная, 55°01.6265' N 167°09.7020' E, гл. 22 м, t=8 °C, 2 экз. с цистокарпами. Станция № 9, 18.08.2014, о. Беринга, перешеек Островной, 54°49.025' N 166°22.552' E, гл. 16 м, t=8 °C, 4 экз. с цистокарпами.

В данном сборе представлены фрагменты растений с цистокарпами. Фертильные листочки треугольные, до 1,5 мм длиной.

Примечание. Редкий вид флоры. В настоящее время известно только два валидных вида рода *Laingia*, причем один из них низкобореальный. М. Винн (Wynne, 1970), описывая новый вид *Laingia aleutica*, отмечал, что цистокарпы у него покрывают всю пластину, за исключением главной жилки, однако в нашем материале они обильно покрывали как жилки, так и всю поверхность растений (цветная вкладка, рис. 8Е).

*Yendonia crassifolia* (Ruprecht) Kylin (цветная вкладка, рис. 8В)

Материал: Станция № 3, 14.08.2014, о. Беринга, б. Буян, 55°08' N 166°18.5' E, гл. 7–8 м, t=12 °C, 7 экз. с цистокарпами.

Примечание. Вид часто встречается у Командорских островов, у Камчатки он, наоборот, редок. Обычно глубоководный. Имеет очень отчетливые жилки и изящные очертания листовидных пластинок.

##### Семейство Rhodomelaceae

*Odonthalia annae* Perestenko (цветная вкладка, рис. 8Ж)

Материал: 18.08.2014, о. Беринга, Арка Стеллера, литораль, 8 экз. с цистокарпами.

Примечание. Обычный вид флоры Командорских островов. В прикамчатских водах распространен практически повсеместно (Клочкова и др., 2009). Обычно растет на литорали. В данном сборе найден в фертильном состоянии, с цистокарпами.



## Порядок Rhodymeniales

## Семейство Faucheaceae

*Gloiocladia guiryi* (Selivanova) Selivanova (цветная вкладка, рис. 83)

Материал: Станция № 8, 17.08.2014, банка Китоловная, 55°01.6265' N 167°09.7020' E, гл. 22 м, t=8 °C, 3 экз. с цистокарпами; Станция № 9, 18.08.2014, о. Беринга, перешеек Островной, 54°49.025' N 166°22.552' E, гл. 16 м, t=8 °C, 3 экз. с цистокарпами.

Растения до 2 см высотой, 1 см шириной и до 180 мкм толщиной. Ветвление дихотомическое, края веточек заостренные. Крупные прозрачные клетки сердцевинки овальные, 45–65×80–100 мкм. Клетки коры очень мелкие, собраны в антиклинальные цепочки по 5–7 клеток (цветная вкладка, рис. 83, внизу). Подкорка состоит из одного слоя овальных клеток. Цистокарпы располагаются только по краю пластины, крупные, до 400–1000 мкм в поперечнике, в центре имеют отверстия. Форма цистокарпов волнистая на срезе, с множественными острыми конусовидными выростами по краям. Растет на гидроидах.

Примечание. Базиним *Gloiocladia guiryi*, *Faucheia guiryi*, в российских водах был описан именно по сборам с Командорских островов (Селиванова, 2008). Часть видов рода *Faucheia* вскоре перевели в род *Gloiocladia* (Rodríguez-Prieto et al., 2007), и автор вида *F. guiryi* отнесла описанный ею вид к роду *Gloiocladia* на основании морфологического сходства между двумя названными выше родами (Selivanova, 2009).

И. Эбботт и Д. Холленберг ранее отмечали, что для представителей рода *Faucheia* присущи очень мелкие коровые клетки, собранные в антиклинальные нити, что видно и у наших образцов, и короновидные цистокарпы (Abbott, Hollenberg, 1976). Видовым морфологическим признаком рода *Faucheia* они считали расположение цистокарпов. Так, у североамериканского вида *F. laciniata*, который в настоящее время тоже переведен в род *Gloiocladia*, по наблюдениям И. Эбботт и Д. Холленберг, цистокарпы растут как на поверхности, так и по краям слоевища, а у других описанных ими представителей *Faucheia* – только по краям. По этому признаку найденные нами образцы отличаются от *Gloiocladia laciniata*, т. к. их цистокарпы расположены строго по краю слоевища. Однако есть и другие представители обоих родов, с которыми наши образцы похожи. В отличие от описанных автором вида образцов наши растения имеют иную форму цистокарпов. Если у *Gloiocladia guiryi* крышка цистокарпа имеет небольшой волнистый край, то у наших растений она содержит по 3–6 и более остроконических выростов.

Возможно, мы имеем дело с новым для флоры Командорских островов видом, однако до сравнительного изучения его тетраспоровых образцов с таковыми у *Gloiocladia guiryi* и их сервенирования вопрос таксономической принадлежности изученных растений остается открытым.

## Вид неопределенного таксономического положения

*Lukinia dissecta* Perestenko (цветная вкладка, рис. 8K)

Материал: Станция № 7, 17.08.2014, о. Медный, м. Матвея с северной стороны, 54°49.992' N 167°28.052' E, гл. 20 м, t=11 °C, 4 ♂; Станция № 9, 18.08.2014, о. Беринга, перешеек Островной, 54°49.025' N 166°22.552' E, гл. 16 м, t=8 °C, 6 тетраспоровых растений.

Пластины клиновидные, до 8 см в высоту и 4 см в ширину. Толщина пластин 275–400-мкм, очень неравномерная даже у одного растения. Сперматии шаровидные, 5–6×5–6 мкм, развиваются с двух сторон пластины, опережающими темпами с одной из сторон. Интеркалярные спорангии разной формы, 13–22×18–27 мкм, развиваются с одной стороны пластины.

Примечание. Данный вид был описан Л. П. Перестенко по сборам с Командорских островов. По строению карпогонной системы до оплодотворения он не может быть отнесен ни к одному из известных семейств (Перестенко, 1994). Известен только для российского Дальнего Востока. Встречается очень редко. Обнаружен в типовом местообитании.

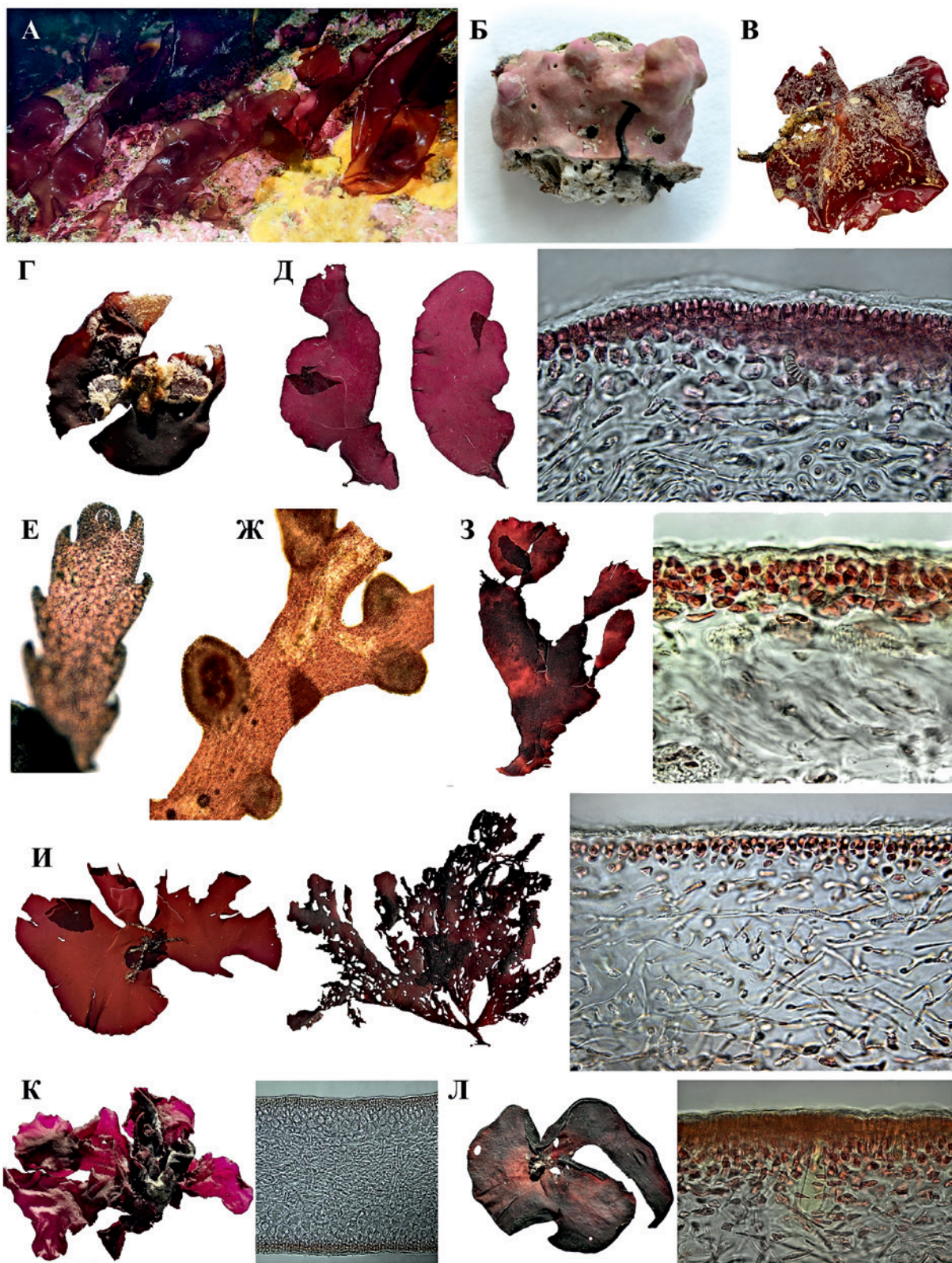
Выражаем глубокую благодарность с.н.с. лаборатории гидробиологии КФ ТИГ ДВО РАН, к.б.н. Н. П. Санамян, а также коллективу ООО «Подводсервис» и лично капитану судна «Чайка» Вячеславу Шипилову за возможность осуществления водолазных работ у побережья Командорских островов и предоставленные альгологические материалы.

## ЛИТЕРАТУРА

- Виноградова К. Л., Клочкова Н. Г., Перестенко Л. П. 1978. Список водорослей литорали Восточной Камчатки и западной части Берингова моря // Литораль Берингова моря и Юго-Восточной Камчатки. – М.: Наука. – С. 150–155.
- Зинова А. Д. 1972. Новые и интересные виды красных водорослей из дальневосточных морей СССР // Новости сист. низш. раст. Л. – С. 82–87.
- Зинова Е. С. 1940. Морские водоросли Командорских островов // Тр. Тихоокеан. комитета. Т. 5. – С. 165–243.
- Кардакова-Прежнецова Е. А. 1938. Водорослевая растительность Командорских островов // Изв. ТИНРО. Т. 14. – С. 77–108.
- Клочкова Н. Г., Березовская В. А. 1997. Водоросли камчатского шельфа. Распространение, биология, химический состав. – Владивосток: Дальнаука. – 154 с.

- Клочкова Н. Г., Королева Т. Н., Кусиди А. Э. 2009. Атлас водорослей-макрофитов прикамчатских вод. Т. 2. Красные водоросли. – Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО. – 300 с.
- Клочкова Н. Г., Писарева Н. А. 2009. Род *Constantinea* (Rhodophyta: Gigartinales) в морях российского Дальнего Востока // Биол. моря. Т. 35. № 3. – С. 182–190.
- Перестенко Л. П. 1975. Красные водоросли дальневосточных морей СССР. Пластинчатые криптонемиевые водоросли (пор. Gruptonemiales, Rhodophyta) // Ботан. журн. Т. 60. № 12. – С. 1676–1689.
- Перестенко Л. П. 1994. Красные водоросли дальневосточных морей России. – СПб. : изд-во «Ольга». – 331 с.
- Писарева Н. А. 2013. Биология развития и экология некоторых видов красных водорослей прикамчатских вод // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ. – 24 с.
- Постельс А., Рунрехт Ф. 1840. Изображения и описания морских растений, собранных в северном Тихом океане у берегов российских владений в Азии и Америке. – СПб. – 22 с.
- Селиванова О. Н. 1998. Макрофиты Командорских островов (видовой состав, экология, распределение) // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Владивосток : ДВГУ. – 25 с.
- Селиванова О. Н. 2008. *Fauchea guiryi* sp. n.: первая находка представителя семейства Faucheaceae (Rhodophyta: Rhodymeniales) в дальневосточных морях России // Биол. моря. Т. 34. № 6. – С. 396–403.
- Селиванова О. Н., Жигадлова Г. Г. 1997. Макрофиты Командорских островов // Донная флора и фауна шельфа Командорских островов. – Владивосток : Дальнаука. – С. 11–58.
- Abbott I. A., Hollenberg C. J. 1976. Marine algae of California. Stanford. – 827 p.
- Kjellman F. R. 1889. Om Beringhafvets algflora // Kongl. Sven. Vetensk. Akad. Handl. Vol. 23. № 8. – P. 1–58.
- Klochkova N. G. 1998. An annotated bibliography of marine macroalgae of the northwest coast of the Bering Sea and southeast Kamchatka: the first revision of flora // Algae. Vol. 13. № 4. – P. 375–418.
- Rodríguez-Prieto C., Freshwater D. W. & Sánchez N. 2007. Vegetative and reproductive morphology of *Gloiocladia repens* (C. Agardh) Sánchez et Rodríguez-Prieto comb. nov. (Rhodymeniales, Rhodophyta), with a taxonomic re-assessment of the genera *Fauchea* and *Gloiocladia* // European Journal of Phycology. Vol. 42. № 2. – P. 145–162.
- Saunders G. W., Lindstrom S. C. 2011. A multigene phylogenetic assessment of the *Dilsea/Neodilsea* species complex (Dumontiaceae, Gigartinales) supports transfer of *Neodilsea natashae* to the genus *Dilsea* // Botanica Marina. Vol. 54. No. 5. – P. 481–486.
- Selivanova O. N. 2009. *Gloiocladia guiryi* (Selivanova) comb. nov. – a new name for the first member of the family Faucheaceae (Rhodymeniales, Rhodophyta) from the Russian Pacific // Phycologia. Vol. 48. № 5. – P. 439–440.
- Selivanova O. N., Zhigadlova G. G. 1997. Marine algae of the Commander Islands. Preliminary remarks on the revision of the flora. III. Rhodophyta // Botanica Marina. Vol. 40. – P. 15–24.
- Sutherland J. E., Lindstrom S. C., Nelson W. A., Brodie J., Lynch M. D., Hwang M. S., Choi H.-G., Miyata M., Kikuchi N., Oliveira M. C., Farr T., Neefus C., Mols-Mortensen A., Milstein D. & Müller K. M. 2011. A new look at an ancient order: generic revision of the Bangiales (Rhodophyta) // J. of Phycology. Vol. 47. № 5. – P. 1131–1151.
- Wynne M. J. 1970. Marine algae of Amchitka Island (Aleutian Islands). I. Delesseriaceae // Syesis. Vol. 3. – P. 95–144.





**Рис. 7.** А – *Wildemanian variegata*, станция № 5 (фото Н. П. Санамян); Б – *Phymatholithon* sp., станция № 8; В – *Constantinea rosa-marina*, фрагмент растения, станция № 5; Г – *Constantinea simplex*, фрагмент растения, станция № 2; Д – *Neodilsea patashae*, внешний вид и фрагмент поперечного среза зрелого растения, станция № 5; Е – *Pleuroblepharidella japonica*, фрагмент верхушечной ветви, станция № 9; Ж – *Euthora cristata*, увеличенный фрагмент веточки с цистокарпами, станция № 9; З – *Hommersandia palmatifolia*, фрагмент образца и фрагмент поперечного среза растения, станция № 9; И – *Kalluteniopsis lasera*, внешний вид молодого и зрелого растений и фрагмент поперечного среза растения, станция № 3; К – *Opuntiella ornata*, внешний вид и поперечный срез стерильного растения, станция № 2; Л – *Turnerella mertensiana*, внешний вид и фрагмент поперечного среза стерильного растения, станция № 7





**Рис. 8.** А – *Callophyllis* sp., станция № 9, внешний вид растения (слева сверху), вид поверхности растения с тетраспорами (справа сверху), поперечный срез (внизу); Б – *Pleuroblepharidella japonica*, станция № 9; В – *Yendonia crassifolia*, внешний вид растения, станция № 3; Г – *Meiodiscus spetsbergensis*, увеличенные фрагменты вертикальных ветвей с тетраспорами, станция № 9; Д – *Scagelia* sp., увеличенный фрагмент растения с железистыми клетками, станция № 9; Е – *Laingia aleutica*, фертильные листочки (слева) и фрагмент растения с цистокарпами (справа), станция № 7; Ж – *Odonthalia anpaе*, внешний вид зрелого растения, литораль; З – *Gloiocladia guiryi*, увеличенный фрагмент ветвей с цистокарпами (слева сверху), цистокарп (справа сверху), фрагмент поперечного среза растения (внизу); И – *Pleonosporium vancoouverianum*, увеличенный фрагмент растения (слева), увеличенный фрагмент веточки с полиспорангием (справа), станция № 9; К – *Lukinia dissecta*, внешний вид мужского растения (слева) и фрагмент поперечного среза растения с интеркалярными спорангиями (справа), станция № 9