

# МОРСКИЕ УРОКИ

для детей и взрослых:  
8 «В» рекомендует





© МРОО «Экологический пресс-клуб  
«Последняя среда», 2025

# ШКОЛА СОЛЁНОЙ ВОДЫ

*Дорогие друзья!*

Море для жителей Приморья — источник вдохновения и силы, место жизни и работы. Мы смотрим на море из окон, купаемся в нём, хвастаемся им перед гостями издалека... Говоря языком антропологии, море — часть нашего культурного кода.

Однако, к сожалению, даже для коренных приморцев, не говоря о жителях других краёв, обитатели наших дальневосточных морей малоизвестны — в отличие от ярких рыбок тропических широт. Мы до сих пор по-настоящему не распробовали наше море, не знаем в лицо многих его жителей — часто удивительных, едва ли не фантастических. Какие тайны прячутся от нас в глубине, чем живёт океан, как надо оберегать море?

Важные вопросы. На них отвечают наши «Морские уроки для детей и взрослых: 8 «В» рекомендует». «Уроки» в данном случае — название условное. Это 20 увлекательных видеороликов — познавательных, живых, легко воспринимаемых подростковой аудиторией. Их можно смотреть в любом порядке. А иллюстрированную брошюру с текстами и QR-ссылками на видео вы держите в руках. Эти материалы не только дают представление о подводном мире Японского моря, но и воспитывают гордость за свой край, учат бережному отношению к природе, пробуждают интерес к морским профессиям и изучению моря.

Этот проект межрегионального экологического пресс-клуба «Последняя среда» был поддержан грантом губернатора Приморского края. Прежде всего он адресован школьникам, но, уверенны, такие живые и необычные «Морские уроки» будут интересны и тем, кто помладше, и тем, кто постарше. Особенно же полезными они окажутся для педагогов (именно от учителей поступил запрос на «подводную» тематику).

В команде «Морских уроков» — опытные журналисты, режиссёр, оператор подводных съёмок, морской биолог в роли научного редактора, педагог, дизайнер. А экспертами, принявшими участие в их создании, стали сами подростки — учащиеся 8 «В» класса владивостокской школы № 52.

Видеоуроки размещены в свободном доступе на платформе VK Видео в сообществе «Экологический пресс-клуб «Последняя среда», а брошюры поступят в 500 школ Приморья.

Кроме того, мы представим «Морские уроки» на самых разных площадках — от Школы экологической журналистики «Живая тайга» и Дальневосточного молодёжного медиасаммита до фестиваля «Литература Тихоокеанской России» и кают-компаний парусного учебного судна «Паллада». Всё это поможет приобщить к тайнам морских глубин самую широкую аудиторию, в том числе далеко за пределами Приморья.

Мы не вправе забывать о том, что Владивосток расположен на полуострове и нескольких островах, а Приморье, о чём говорит само его имя, — это край *при море*, с протяжённостью береговой полосы 1832 километра — от Самарги до Хасана. «Морские уроки» помогут в полной мере ощутить себя именно *приморцем* — человеком, живущим на берегу, почти что в прибойной полосе, и дышащим не только воздухом, но и солёной влагой. Не случайно же говорят: у тех, кто прожил в Приморье 8-10 лет, прорезаются жабры...

Глубоководный мир — это целая вселенная, которая существует рядом с нами, буквально плещется у наших ног.

Приглашаем вас к её открытию!

*С уважением,  
команда «Морских уроков»*

# И ЦЕЛОГО МОРЯ МАЛО

*Учебные классы для «Морских уроков» — просторы и глубины приморских побережий*

*Место проведения «Морских уроков» конечно же не ограничивается одним классом или кабинетом. В роли учебного класса у нас выступает самый большой залив у российских берегов Японского моря, носящий имя Петра Великого. Этим именем его нарёк в 1859 году генерал-губернатор Восточной Сибири Николай Муравьёв-Амурский.*

Залив Петра Великого протянулся от мыса Поворотного на востоке до устья реки Туманной на западе. На его берегах расположены Владивосток, Находка, Большой Камень, Фокино. В его пределы входит ряд заливов поменьше: Амурский, Уссурийский, Посыета, Славянский, Стрелок, Восток, Находка.

Амурский и Уссурийский заливы, умывающие Владивосток с запада и востока, разделены не только полуостровом Муравьёва-Амурского, на котором расположилась приморская столица, но и россыпью островов.

Ещё в 1852 году, за восемь лет до рождения Владивостока, экипаж французского

корвета «Каприсьёз» назвал этот архипелаг именем императрицы Евгении — жены Наполеона III.

Самый крупный из островов — Русский (на переднем плане, занимает всю левую часть панорамы). Второй по величине — Попова (справа), отделённый от Русского проливом Старка. Третий и четвёртый —

Рейнеке и Рикорда (их можно увидеть позади острова Попова).

Архипелаг включает ряд более мелких островов — Шкота, Скрыплёва, Папенберг, Лаврова, Клыкова, Наумова, Кроличий, Два Брата, Пахтусова, Карамзина, Желтухина (самая южная точка Владивостока).

*Большую часть этих названий дал в 1862-1863 гг. «крёстный отец» приморских побережий — гидрограф Василий Бабкин, имя которого носит одна из бухт Русского острова.*

Акватория на этом снимке и за его пределами — дом для морских животных, о которых мы рассказываем на наших уроках.



**Александра Просина:**

— Нашему 8 «В» классу СОШ № 52 г. Владивостока повезло стать участником проекта «Морские уроки для детей и взрослых: 8 «В» рекомендует». Полгода мы отсматривали видео об обитателях дальневосточных морей, встречались с экспертами, работали в студии и участвовали в съёмках, чтобы как можно больше людей, прежде всего наших сверстников в Приморье, открыли для себя удивительный подводный мир Японского моря!



# РУССКОЕ ЯПОНСКОЕ

*Тайны глубин и течений: почему Японское — самое богатое из всех морей России по биоразнообразию?*

Россию, как известно, омывают три океана: Северный Ледовитый — с севера, Атлантический — с запада и Тихий океан — с востока. А сколько всего морей вокруг России? 12 или 13? А может быть, и все 14? Вопрос не столь простой, как может показаться. Пройдёмся по списку наших морей и выясним, откуда такой разницей в числах.

Итак, загибаем пальцы (которых не хватает): Баренцево, Белое, Карское, море Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское, Берингово, Охотское, Японское, Балтийское, Чёрное и Азовское — всего, выходит, 12. Но есть же ещё и Каспийское море. Оно не только называется морем — оно, как и полагается настоящим морям, тоже солёное, хотя и в сравнительно невысокой степени. Однако этот крупнейший на Земле замкнутый водоём — море-



озеро: если когда-то в древности Каспийское море имело контакт с океанами, то сейчас — нет.

Собственно, и Байкал — самое глубокое пресноводное озеро планеты, сибирскую святыню — порой называют морем. В нём даже водится байкальская нерпа — пресноводный вид тюленя. Да и песня старинная есть: «Славное море — священный Байкал». Так что всё зависит от того, как считать. Ясно одно: морей вокруг России много.

Не следует забывать о том, что страна наша — это не только огромная территория, но ещё и не менее гигантская акватория.

Мы, приморцы, живём на берегу Японского моря, которое делим с соседями — японцами и корейцами, о нём нам и следует узнать поподробнее.

Начнём с того, что Японское море — это полузамкнутое море Тихого океана. Оно омывает юго-восточное побережье нашей страны, берега КНДР, Республики Кореи и Японии. Если японские острова разграничивают Японское море и Тихий океан, то остров Сахалин ограждает от Охотского моря.



*Рельеф япономорского дна включает глубоководную котловину, подводные хребты и высящиеся горы. Площадь Японского моря составляет свыше миллиона квадратных километров, его наибольшая глубина — 3742 метра.*

Южная часть Японского моря относится к субтропическому поясу с комфортным тёплым климатом. Но, несмотря на то, что российская его часть находится на широте Кавказа и Нижней Волги, здесь бывает достаточно холодно, особенно когда в зимний период доминирует Сибирский антициклон. Тогда в наших краях бывают не только морозы (местами, в горнотаёжной местности, до  $-40^{\circ}\text{C}$ ), но и ураганы, которые вызывают штормы.

*В одних странах море, которое омывает берега Приморья (и в том числе бухт залива Петра Великого), называют Японским, в других — Восточным. Из всех морей России оно считается не только наиболее солёным, но и самым богатым по биологическому разнообразию.*





Учёные насчитывают в Японском море более 200 постоянных жителей и ещё свыше сотни « гостей ». Это самые впечатляющие данные, полученные по результатам «переписи населения» всех морей России.

Летом воздух и вода долгое время не прогреваются, над водой можно увидеть туманность и низкую облачность. Но в июле, августе и в начале осени преобладает тепло, если не жара: временами температура воздуха у нас прогревается до +30°C и даже выше, и тогда на юге Приморья можно вполне комфортно купаться. Правда, такую благоприятную ситуацию нередко омрачают тайфуны (тропические циклоны), бушующие по несколько дней.

Замерзает только прибрежная зона Японского моря со стороны российского берега. В течение зимнего периода лёд несколько раз взламывается, ветер уносит льдины в открытое море. В бухтах лёд скапливается и затрудняет судоходство.

## 8 «В» рекомендует



Может, вы и не поверите, но вот, к примеру, в тёплом и курортном Чёрном море из-за низкой солёности воды не водятся кальмары и морские ежи, а в более холодном и суровом Балтийском море вы не встретите морских звёзд. В морях Северного морского пути — свои, совсем другие условия по сравнению с нашим морем. Мало того, что эти моря — арктические, ледовитые, так ещё и близость макушки планеты — Северного полюса — и гравитационные изменения тоже сильно влияют на состояние морских флоры и фауны.

*Почему же именно заливы и бухты Приморья оказались наиболее богаты животным и растительным разнообразием? Учёные говорят: столь насыщенным и уютным для живности Японское море стало благодаря двум течениям — тёплому Цусимскому, идущему с юга, и холодному Приморскому, которое не приходит откуда-то далеко с севера, а фактически является нашим внутренним.*



Глубинные воды Японского моря на мелководье Татарского пролива благодаря силе вращения Земли поднимаются, упираются в отмели пролива Невельского и разворачиваются в южном направлении, превращаясь в северное Приморское течение. Его холодные воды привлекают северные и даже арктические виды, такие, к примеру, как белухи и морские львы Стеллера, киты Минке, тихоокеанские лососи. С водами тёплого течения Японское море навещают субтропические виды с удивительными именами. Такие, как пятнистый коносир, тихоокеанский сарган, японский полурыл, лакедра, лобан и некоторые рыбы-собаки рода такифугу. Рыбаки и яхтсмены встречали здесь даже рыбу-меч и марлинов, а это вообще пришельцы чуть ли не с экватора!

В «Морских уроках» мы расскажем о существах, живущих в нашем Японском море. Большинство из них вы никогда не встретите в других морях, окружающих нашу огромную — от океана до океана, от Заполярья до субтропиков — Россию.



*К сожалению, далеко не всегда человек относится к морю уважительно или хотя бы просто бережливо. Нередко море представляется людям бездонным хранилищем, откуда можно только брать, ничего не давая взамен. Однако сегодня очевидно: философия отношения человечества к морским ресурсам должна измениться.*

*Основой их разумного использования может стать доктрина, которая стоит на трёх задачах-китах. Первая, особая задача — сохранить имеющиеся запасы. Вторая — если они подорваны, восстановить. И третья — эксплуатировать ресурсы по принципу «хочешь взять у моря — отдай ему».*

*Огромное, могучее, насыщенное жизнью, способное, кажется, растворить что угодно, — оно на самом деле очень уязвимо. К морю следует обращаться на «Вы», беречь его. Только в этом случае оно останется чистым, живым, дающим новую жизнь.*

# МОРСКОЙ ЛЁД

*Почему морская вода не замерзает при отрицательных температурах?*

Это с берега нам кажется, что, когда за окном мороз, в море всё замирает. Ничего подобного! Жизнь моря удивительна и увлекательна даже зимой.

Взять хотя бы особенности морского льда. Того самого, из-под которого наши рыбаки-любители азартно извлекают корюшку и навагу, пока на входах в проливы дежурят буксиры ледового класса, а МЧС рассылает тревожные эсмэски: «Ожидается сильный ветер и взлом припайного льда с выносом в открытое море... Напоминаем, что выезд на лёд на автомобилях категорически запрещён».

Как формируется морской лёд? Почему он находится только на поверхности, а морская вода под ледяными полями остаётся жидкой, хотя её температура колеблется от -2 до -4 по Цельсию, а мы со школьных уроков физики помним, что вода превращается в лёд уже при нуле градусов? Если температура воды — отрицательная, значит, холодные моря Ледовитого океана должны промерзнуть до самого дна? Но этого не происходит, и по Северному



морскому пути, пусть при помощи ледоколов, круглый год ходят караваны транспортных судов.

Ответы на эти наивные вопросы известны учёным (наука о природных льдах называется гляциологией). Специалисты, изучающие морской

лёд, говорят, что это сложный объект для исследования. Раньше метеорологи и гидрологи уходили на ледовые поля, бурили лёд. Современные методы связаны не только с самой морской поверхностью, но и с космосом — спутниковые снимки передают с небес на землю столь нужную нам информацию.

*Морская вода содержит взвешенные и растворённые вещества (прежде всего — обыкновенную поваренную соль). Когда она замерзает, образуются кристаллы пресного льда. Между ними выдавливается очень солёная вода, её так и называют — «рассол».*

Рассол скапливается подо льдом, опускается на дно. Такое вертикальное движение воды — где-то вниз, где-то вверх — называется конвекцией и способствует «цветению» фитопланктона, иначе говоря — разрастанию микроводорослей. Этот процесс часто сопровождается изменением цвета как воды, так и льда.



Если говорить об окрестностях Владивостока, то у нас бывают годы более и менее ледовитые. Сам лёд в зависимости от условий ледообразования — температуры воздуха, воды — может быть твёрже или рыхлее. Допустим, если декабрь выдался сравнительно тёплым, лёд в Амурском заливе «встаёт» долго и оказывается сравнительно рыхлым.

Хотите согреться — нырните под лёд! Там всего-то -2, даже когда на берегу все -20. Вспоминайте об этом, когда будете тоскливо глядеть на ледяные

поля, сковавшие наши заливы и бухты. Те, кто зимой нырял под твёрдый панцирь, говорят: самое эффективное подо льдом — это воздух. Ледовая толща не даёт ему выхода, и воздух растекается подо льдом пятнами тёмной зеркальной амальгамы.

Там, подо льдом, — тепло, и происходит своя интересная жизнь. А потом придёт весна, и лёд обязательно растает.



Андрей Гацуло:

— *Пешкой по воде — такое чудо доступно каждому приморцу зимой, когда заливы покрываются льдом. Наша школа находится рядом с морем, и мы сами наблюдаем, как становится лёд, как начинают стайками собираться рыбаки на подлёдный лов. И всегда интересно, почему наши дальневосточные моря, и даже Северный Ледовитый океан, не промерзают до самого дна? Хотите узнать? Читайте и смотрите наш «Морской урок».*





Диёр Хамдамов:

— Мир океана — это непознанная вселенная. В нём обитает огромное количество вирусов, которые паразитируют на планктоне. Но не пугайтесь: они не опасны для людей, так как живут не на суше, а в воде. Удивительно, сколько возможностей скрыто в океане! Например, свойства водорослей, которые учёные исследуют на противораковую активность. Хотите узнать побольше? Тогда смотрите наши «Морские уроки».



# МИКРОВОДОРОСЛИ И ВИРУСЫ МОРЯ

Вода в море не бывает грязной. Это высказывание может показаться неправильным, если вы видели бурые после тайфуна волны или ступали, отправляясь купаться, в неприятный ил на дне.

В нашем бытовом понимании и в гигиеническом смысле это, конечно, грязь. Но с точки зрения науки — это просто морская вода с взвесями песка, если речь идёт про штормовые волны, или вода, перенасыщенная донными отложениями, если мы говорим об иле. И всюду в этом пространстве кипит жизнь.

Взвеси и донные отложения вовсе не отравляют море, не губят всё подряд. Здесь действуют свои законы, согласно которым развивается жизнь, — иногда по специфическим направлениям, но, тем не менее, было бы несправедливым назвать животворный бульон моря грязным. Грязью для нашей Земли (которую было бы правильнее называть планетой Океан, как говорил знаменитый французский



исследователь морей Жак-Ив Кусто) является только то, что ей не присуще органически: нефтяная плёнка от разлитого мазута, синтетические волокна, пластиковый неразлагающийся мусор — то есть отходы цивилизации, жизнедеятельности человека.

Каждую осень-зиму человечество сталкивается с новыми разновидностями и модификациями вируса гриппа:

то он гонконгский, то шанхайский, то коронавирус — «Ковид-19». Есть жутчайшие африканские вирусы, от которых, похоже, даже у самого крепкого иммунитета никакой защиты не найдётся, — типа вируса лихорадки Эбола.

**Больше всего вирусов на нашей планете — именно в море. Океан буквально кишит вирусами, которые паразитируют на планктоне.**

## 8 «В» рекомендует

*Сверхмалые «звёзды» планеты Океан: угроза или надежда?*



Однако, напугав вас обилием вирусов в океане, всё-таки успокойтесь: вторжения чего-то страшного и непредвиденного из моря человеку бояться не следует. В клетках тех живых существ, что обитают на суше, морским вирусам делать нечего.

Глубоководный мир — это другая вселенная, которая живёт рядом с нами, плещется у наших ног. Понимать эту почти ещё не познанную вселенную, на наш взгляд, — обязанность любого человека, живущего у моря. То есть — каждого приморца.

Взять хотя бы многообразный мир морских водорослей. Мы с вами знаем только ламинарию — морскую капусту, которую едим, да зостеру, растущую близ песчаных пляжей. Именно в её зарослях прячутся медузы-крестовики, когда вода у южных берегов Приморья прогревается почти до тропических температур. Учёные же в своих лабораториях исследуют простейшие водоросли, которые мы даже не замечаем. Микроводоросли могут многое



дать человеку — например, вещества под названием «полисахариды»: фукоиданы, ламинараны, альгиновые кислоты. Все они обладают биологической активностью и могут помочь человеку в борьбе против радиационного облучения и злокачественных опухолей.

*Насколько же сложна жизнь в океане, если для понимания даже простейших его организмов требуются силы, время и средства научного мира всего человечества!*

# КОМПАСНАЯ МЕДУЗА

*Купол, щупальца, ротовые ручки: как охотятся желеобразные?*



**Дарья Ахмадянова:**

— В Японском море обитает медуза с щупальцами длиной в десятки метров! Это компасная медуза — одно из самых красивых существ океана. Как правильнее её называть — компасная или компасная — ответ на этот вопрос не дают даже морские биологи. Потому что название ей дали ещё в XVIII веке моряки парусного флота — из-за векторов на зонтике медузы, а на море компас называют компасом. Мне так компасная нравится.



Самые необычные — одновременно и опасные, и прекрасные существа в море — это, конечно, медузы. Появившись 500-700 миллионов лет назад, задолго до возникновения динозавров, медузы были свидетелями зари жизни на Земле. Они по праву считаются одними из самых древних многоклеточных организмов, существующих на планете.

Медузы различаются по своему размеру, расцветке и, конечно, манерам. Они могут быть крошечными — всего один миллиметр в диаметре — и гигантскими, как арктическая цианея, купол которой достигает двух метров в диаметре, а длина щупалец может превышать 36 метров.



*На 95% медузы состоят из воды, что делает их идеальными организмами для жизни в жидкой среде. Однако, несмотря на отсутствие твёрдых структур в их теле, за исключением нервной системы и пищеварительного тракта, медузы — существа очень и очень непростые.*

Невероятно, но медузы прекрасно обходятся без мозга и сердца. Они реагируют на изменения в окружающей среде, в том числе на свет и движение, благодаря своей нервной системе. Некоторые виды медуз сами способны светиться, используя феномен биолюминесценции для отпугивания хищников или, напротив, привлечения добычи.

Появление медуз в больших количествах в определённых районах Мирового океана может привести к серьёзным экологическим проблемам. Перегрев морей и чрезмерно интенсивное рыболовство, убивающее естественных врагов медуз, приводит к настоящему «взрыву» их популяций. Японское море не зря считается самым богатым в России

по биологическому разнообразию. Оно изобилует не только рыбами, морскими ежами и дельфинами, но и различными медузами. Одна из редких обитательниц нашего моря — медуза под названием «хризора хизосцелла». Впрочем, её латинское имя можно и не запоминать, потому что иначе, и гораздо образнее, она называется «компасной медузой». Это имя-сравнение появилось потому, что на идеальном круглом куполе (его ещё называют зонтиком медузы) есть чётко очерченные 16 секторов-отметин, которые напоминают румбы компаса.

Сам купол не очень большой — около 20 сантиметров в диаметре, а вот щупальца могут тянуться за медузой на несколько метров. Щупалец у медузы-компаса — 24. Это тонкие тёмные жгутики, которые растут по краям зонтика. А бахрому, рюши и кружева, которыми обросла компасная медуза, биологи называют ротовыми ручками. Медуза — хищник, и питается она так: щупальцами в толще воды отыскивает жертву — зоопланктон, личинок рыб, микрокреветок, «оглушает» их жалящими клетками, а уже ротовые ручки отправляют ужаленную добычу медузе в рот.

Для человека компасная медуза не так опасна, как некоторые особо ядовитые её родственники, к примеру, крестовик. Но если начать хватать компасную медузу руками, то ожога не избежать. Поэтому водолазы при встречах с ней осторожничают: стараются находиться от этой подводной красавицы на отдалении.



*Медузы — это уникальные, многогранные и важные для океанских и морских экосистем существа. Они вдохновляют своей загадочностью, красотой и уникальными способностями, которые человек только-только начинает понимать.*

# МОРСКИЕ ЗВЁЗДЫ

*На дне можно столкнуться с существами из фантастических триллеров*



**Вероника Демидова:**

— Морские звёзды — удивительные создания, пережившие наводнения и ледниковые периоды. Владивостокцы нередко видят этих существ недалеко от берега, однако они водятся не во всех морях. К примеру, в Каспийском, Балтийском и Чёрном морях морских звёзд не найти. Они обладают уникальной способностью восстанавливать утраченные конечности. Эти сведения я узнала из «Морских уроков».



Древнейшие обитатели планеты, которые пережили потопа и ледниковые периоды, мамонтов и птеродактилей; которые могут питаться чем угодно; сложнейшие организмы, всегда готовые ко всему, но при этом капризные к условиям обитания... — это всё о морских звёздах.

Они могут жить только в морях с нормальной солёностью в 28-32 промилле (то есть 28-32 грамма морской соли на литр воды). Поэтому морских звёзд нет в Каспийском, Балтийском морях и почти нет в Чёрном море. Зато в заливе Петра Великого их видов насчитывается добрый десяток. Но увидеть близко от берега вы сможете лишь два-три вида, потому что звёзды любят воду не только солёную, но и с постоянной температурой. У берега температура воды может варьироваться от -2 до +25, поэтому большинство звёзд Приморского края предпочитают глубины, доступные лишь водолазам.

Звезда — самый странный охотник. Вот, например, описание её обычного обеда. Она обхватывает



своими лучами створки раковины гребешка и раскрывает их (для этого прикладывает много усилий, даже переворачивается «вверх ногами», но всё-таки добивается своего). Потом звезда через рот, распо-

ложенный в центре, выбрасывает свой желудок наружу и погружает его внутрь раковины. Такой вот оригинальный способ поймать жертву — не клыками, не когтями, а сразу желудком! Дальше звезда возвращает желудок на место вместе с добытым пропитанием, а если жертва слишком большая — переваривает её снаружи.

Некоторые звёзды набрасывают свой желудок-мешок даже на рыб. Но только на тех, кто приболел или по другим причинам уже не может плыть и лежит на дне. Так что звезда — эффективный чистильщик морского дна.

Неудивительно, что такие способы добывать себе пропитание будят творческое воображение людей. К примеру, в серии комиксов «Старро Завоеватель» именно морская звезда играет роль суперзлодея.

Также можно вспомнить серию фильмов-фэнтези типа «Чужого». Теперь вы знаете, кто подал режиссёрам этих фильмов идею и кого они должны вписать в ведомость о выплате гонорара.

В комиксе о Старро использована ещё одна замечательная способность морских звёзд — регенерация. Они умеют выращивать себе новые части организма, если вдруг пострадают. Их основные враги — крабы, которые откусывают кусочки звёзд. Но даже из одного луча может вырасти новая звезда. Правда, займёт это не меньше года.

*Многие думают, что звёзды просто лежат на морском дне. Однако в поисках пищи им приходится довольно активно двигаться. Обычная скорость передвижения звёзд — всего около 10 см в минуту.*

Но когда звезда убегает от врага или нападает, она ползёт в два-три раза быстрее. Передвигается она за счёт множества маленьких ножек, которые вытягиваются, присасываются к поверхности и подтягивают затем всё тело. Эти ножки-присоски можно увидеть, если перевернуть звезду.

Чаще всего у звёзд пять лучей, но можно найти и с четырьмя, и с шестью, и даже с 40 лучами. Некоторые звёзды — гладкие, другие — с колючками. Учёные доказали, что на конце каждого луча у мор-

ской звезды располагается по одному глазу — они похожи на небольшие красные пятнышки. Видят звёзды плохо, но всё-таки различают свет и тьму.

Итак, морская звёздочка, любимица взрослых и детей, — это ненасытный хищник с присосками, выбрасывающий желудок наружу и способный к полной регенерации собственного тела. Фантастика? Нет, реальность.

*Известно примерно 1600 современных видов морских звёзд, в России — 150.*



# ПЛОСКИЙ МОРСКОЙ ЁЖ

*Секреты «пурпурного доллара»: пигмент против инфаркта*



**Алексей Рязжский:**

— *Плоский морской ёж внешне похож на маленькую летающую тарелку. Но не только форма тела, но и способности у этого морского иглокожего тоже фантастические. Особенно в сфере биомедицины, для лечения и восстановления здоровья людей. В нашем «Морском уроке» речь пойдёт об удивительных лечебных свойствах вещества эхинохром, которое учёные добывают из плоских морских ежей в заливе Петра Великого.*



**Чудодейственный пигмент плоских морских ежей, обитателей залива Петра Великого, называется «эхинохром». Он спасителен для людей с травмами глаз и с инфарктами миокарда. В природе его так мало, что в чистом виде, пригодном для фармацевтики, эхинохром — настоящее сокровище.**

Около 70 лет назад советские зверобои, промышлявшие на Командорах и Курилах котиков

и каланов, заметили, что в период, когда морские млекопитающие выводят потомство, они предпочитают питаться не рыбой, а почти исключительно морскими ежами. Причём поедают их в таком количестве, что внутренности и даже кости окрашиваются ежовыми пигментами в фиолетовый цвет.

Наблюдения за питанием серых китов на шельфе северо-восточного Сахалина показали, что в конце нагульного периода, осенью, киты тоже переходят на питание плоскими морскими ежами, которых много в холодных водах Охотского моря. После этого серые исполины совершают путешествия на тысячи километров и при этом уже ничего не едят. По-видимому, пища из плоских ежей даёт силы надолго... С этих наблюдений и началось изучение свойств морского ежа. Начинали с внутренностей, потом добрались и до пигмента — того самого эхинохрома.

«Эхинохром вёл себя, как капризный ребенок: то улыбался нам большой удачей, то приносил огор-



чения», — говорится в воспоминаниях одного из первых исследователей пигмента морских ежей, кандидата химических наук Олега Максимова (1911-2001), много лет работавшего в Тихоокеанском институте биоорганической химии ДВО РАН. Именно работы Максимова позволили на основе «ежового» эхинохрома разработать препарат «Гистохром», который используется в кардиологии и для лечения ожогов глаз. Так «пурпурный доллар» начал спасать жизни...

Современной фармакологии без эхинохрома уже не обойтись. Правда, ежей на всех не хватает. Как говорит научный консультант проекта «Морские уроки для детей и взрослых» кандидат биологических наук Сергей Масленников, если будет заказ, то задача получения многомилионного стада молоди ежа вполне выполнима. А дальше дело уже за биохимиками и налаживанием постоянного производства.

Жизнь в океане изучена всё ещё слабо. Как утверждают учёные, океан мы знаем хуже, чем космос. Однако не случайно биоорганическая химия становится всё больше и больше морской наукой. Во сколько мелочей и деталей ещё предстоит взглянуть на дне морском! Нас ждут новые открытия. Возможно, и ту самую панацею — лекарство от всех болезней, мечту средневековых алхимиков — нам подарит именно море.





Егор Петров:

— У кого на планете Земля самые крепкие зубы? Думаете, у акулы? И вот тут вы точно удивитесь, как и я, когда узнал ответ на этот вопрос. Самые крепкие зубы — у морских ежей! Именно у тех, обычных для Приморья шаровидных морских ежей, которых мы встречаем на наших камнях. Добавлю только, что морские ежи существуют уже около 500 миллионов лет, они относятся к типу иглокожих и обладают уникальным панцирем.



## ЧЁРНЫЕ И СЕРЫЕ МОРСКИЕ ЕЖИ

На пляжах Приморья можно встретить таблички-предупреждения: «Осторожно! Морские ежи!», как будто речь идёт о злых собаках. Хотя ничего ужасного или ядовитого в морских ежах нет.

Даже приморцы, постоянно встречающиеся с морскими ежами, что называется, лицом к лицу, знают о них мало. Например, тот деликатес из морского ежа, который у нас принято называть икрой, — никакая не икра: это внутренние органы размножения. Чёрного ежа мы тоже называем неправильно — по цвету его трупов на берегу. В жизни он тёмно-фиолетовый, а у морских биологов называется «невооружённый шаровидный ёж».



## 8 «В» рекомендует

*Из жизни  
бессмертных колючих  
синоптиков  
морского дна*

*В Японском море, в бухтах близ  
Владивостока и Находки, водится  
шесть видов морских ежей.*

Кроме трёх видов плоских ежей, это два всем известных шаровидных — серый и тот самый чёрный или фиолетовый, точнее — невооружённый, с длинными гладкими иголками. Ещё есть сердцевидный ёж, но он и на ежа-то не похож: его иголочки-ножки напоминают жёсткую лохматую шерсть.

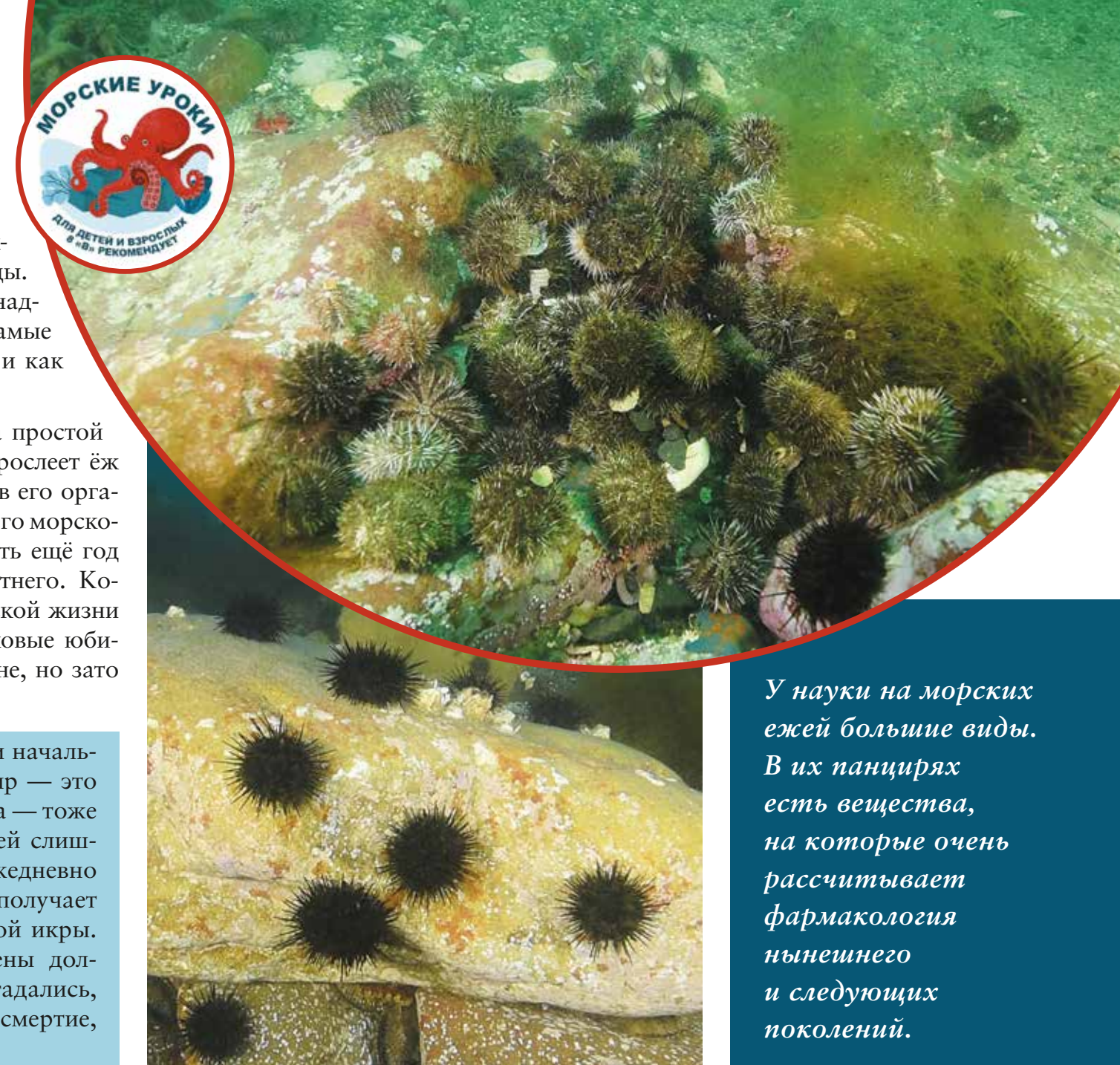
Ежи размножаются почти так же, как лососи, — в процессе участвуют самцы и самки. Правда, 95% ежовой икры и молок оказываются пищей для рыб, а личинки и маленькие ежи — добычей морских звёзд и крабов.

Загадок, связанных с этими морскими обитателями, — множество, хотя их изучают уже несколько десятилетий. К примеру, ежи — гениальные синоптики. На море может быть штиль, солнечный день без малейшего ветерка, а они вдруг начинают закапываться в дно. Причём сильны настолько, что могут спрятаться даже в скальном грунте. Значит, скоро придёт шторм, и ежи загодя готовятся

к тому, чтобы их не выбросило волнами на берег. Они и без воды продержатся, не погибнут сразу, как рыбы, — ежи могут часами находиться в полосе отлива и за это время переползти иглами-ножками к спасительной кромке воды. Но зачем рисковать, если они знают о надвигающемся шторме раньше, чем наши самые точные приборы? Где у них барометры, и как они работают — учёные пока не знают...

До сих пор неизвестен даже ответ на простой вопрос: сколько живут морские ежи? Взрослеет ёж быстро, но никаких процессов старения в его организме учёные не обнаружили. У 100-летнего морского ежа столько же возможностей прожить ещё год и произвести потомство, как и у 10-летнего. Конечно, хищники и прочие невзгоды морской жизни не дают большинству ежей отмечать вековые юбилеи. Ёж кормит многих и многих в океане, но зато понятия «старость» он не ведаёт.

Когда-то в советских детских садах и начальных школах малышам давали рыбий жир — это полезно, но невкусно. Икра морского ежа — тоже на любителя. Кому-то кажется, что в ней слишком много йода. Но вот в Японии ежедневно в детских учреждениях каждый ребёнок получает два ястычка «уни» — этой самой ежовой икры. Может, поэтому японцы — рекордсмены долгожительства? Похоже, они давно догадались, что у ежа можно если не получить бессмертие, то занять долголетия.



*У науки на морских  
ежей большие виды.  
В их панцирях  
есть вещества,  
на которые очень  
рассчитывает  
фармакология  
нынешнего  
и следующих  
поколений.*



Елена Лисецкая:

— Я хочу вам представить одну из самых распространённых и в то же время загадочных рыб, обитающих у берегов Приморья, — камбалу. Вы знали, что у камбалы окрас словно у хамелеона? Он меняется в зависимости от рельефа, цвета и освещённости дна. Откуда произошло название камбалы, и как она связана со сказкой о Золотой Рыбке? Всё это вы узнаете из «Морских уроков для детей и взрослых». Рекомендую посмотреть!



## КАМБАЛА

Все мы с детства знаем пушкинскую «Сказку о рыбаке и рыбке» — о том, что если не умерять свои прихоти, то в итоге окажешься у разбитого корыта. Но что за золотая рыбка исполняла всё нарастающие желания несносной старухи — жены рыбака, который просто так отпустил рыбку на волю, а не поджарил её на сковороде, за что она была ему так благодарна?

Из сказки А. С. Пушкина мы знаем только то, что рыбка была не простая, а золотая, и говорила человеческим голосом. Этот сюжет великий русский поэт позаимствовал из сказок братьев Гримм из Германии, которые, в свою очередь, разыскали историю про волшебную рыбу в народном творчестве Померании. У братьев Гримм прямо говорится, что золотая рыбка — это камбала. Каждый раз, когда жена рыбака отправляет его звать рыбу из моря, чтобы та исполнила очередное её сумасбродное желание, рыбаки произносят одни и те же слова:

*Рыба, рыбка, рыбка,  
Ты, морская камбала!  
С просьбою к тебе жена  
Против воли шлёт меня!*



*Золотая рыбка из сказок: плоская, ленивая, но волшебная*

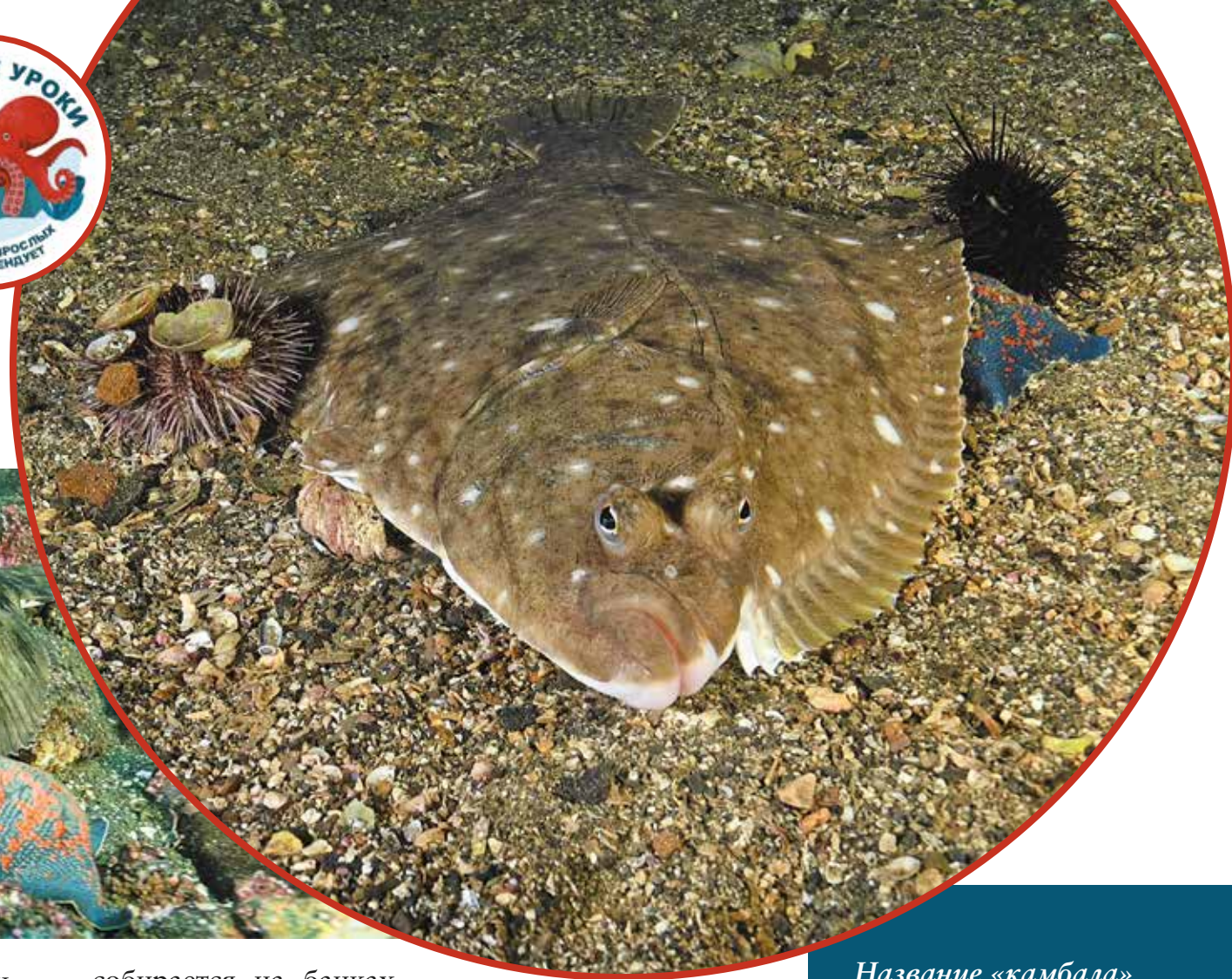
Многие историки считают, что в Померании и у скандинавских народов камбала когда-то считалась морским божеством, так что сказка о рыбаке и золотой рыбке — это, скорее всего, отголоски утраченного мифа. Камбала — действительно волшебная рыба для народов Северного полушария. Её несложно добыть, она вкусная, в ней мало костей, её можно солить, коптить, вялить, жарить. Тысячелетиями народы Северной Европы кормились уловами камбалы.

*У берегов Приморья камбала — одна из самых распространённых промысловых рыб. Только в заливе Петра Великого насчитывается 21 вид камбал и ещё одна родственная рыба, прикидывающаяся палтусом.*

Камбала — рыба донная. Разновидности с небольшим ртом, а именно такие в основном и водятся в заливе Петра Великого, питаются мелкими морскими

## 8 «В» рекомендует

ми червями и прочей живностью, которую учёные называют бентосом. Плоская хищница поджидает и собирает свою добычу на дне. Её трудно заметить из-за окраски, которая, как у хамелеона, меняется в зависимости от рельефа, цвета и освещённости донного грунта. Наевшись до отвала, камбала лениво валяется на дне.



Камбалы бывают право- и левосторонними, — в зависимости от того, с какой стороны у них глаза. Сначала мальки камбалы похожи на обычных рыб, но потом с ними происходят метаморфозы — правый глаз перемещается влево или наоборот. Сторону, где нет глаз, называют слепой.

Камбала — рыба сезонная. Летом она держится ближе к берегу, зимой в огромных количествах

собирается на банках — возвышенностях на морском дне. Основная камбальная банка в Приморье — Аскольдовская, на глубине 110-250 метров.

Несмотря на календарные особенности поведения этой рыбы (летом она активна, зимой пребывает в полудрёме), в Приморье рыбаки зимой выходят на лёд не только за корюшкой, но и за камбалой.

*Название «камбала» пришло в русский язык от финнов. Камраала — так называют эту рыбу в стране Суоми.*



София Близнюк:

— Если вы думаете, что собачки живут только на суше, — вы ошибаетесь. Обитают они и под водой. Например, в Японском море водится японская мохнатоголовая собачка. Яркая окраска и «мох» на голове этой рыбы помогают ей маскироваться и защищаться от хищников. Как мохнатоголовая собачка адаптируется к естественным условиям, о её привычках и поведении вы узнаете из «Морских уроков». Рекомендую!



# ЯПОНСКАЯ МОХНАТОГОЛОВАЯ СОБАЧКА

*Подводные псы нашего моря — страшные, но симпатичные*

Японская мохнатоголовая собачка — это не из пород модных карманных пёсиков вроде тойтерьеров или чихуахуа. Мохнатоголовая собачка — это рыба. Справедливости ради надо сказать, что своё название «собачка» она оправдывает полностью. Какой ещё рыбе понравится, когда её... гладят?

Чтобы встретиться с японской мохнатоголовой собачкой, не обязательно лететь на родину манга и аниме. Эта рыбёшка облюбовала прибрежные воды залива Петра Великого, побережья Кореи и Японии. То есть её дом — это Японское море.



Глубоко нырять не придётся — собачки редко опускаются ниже 100 метров на дно. Но потискать, а уж тем более покормить собачку с руки, учитывая её внешний вид, смогут только смельчаки. Размерами рыбка не впечатляет — всего 50 сантиметров длины. Зато облик у собачки крайне эффектный: пучеглазая морда, обросшая буграми и отростками, равнодушным не оставит никого.

Несмотря на то, что физиономия рыбы вполне может быть прообразом какого-нибудь монстра для фильма ужасов, в душе мохнатоголовые собачки общительны и не стремятся кого-нибудь пугать.

*Собачка — мирный обитатель мелководья. Живёт на дне среди камушков и водорослей, никого не трогает и тихо мимикрирует под окружающую действительность.*



Помогают ей в этом пёстрая окраска и тот самый мох на морде. Видимо, полагает сама собачка, её лицо похоже на обычный камень, обросший водорослями. Но только камень — с глазами.

Вместо костей подводный пёсик обгладывает камни в поисках мелких беспозвоночных животных. Сама собачка тоже может стать обедом для осьминогов, скорпенов, тюленей и птиц. Для людей гастрономического интереса она не представляет. Скорее наоборот — ныряльщики сами подкармливают пёсика!

Трогать мохнатоголовую собачку можно без опаски — рыбки не ядовитые, чешуя у них мелкая или отсутствует вовсе, а кожа голая и слизистая. И, хотя мохнатоголовые с себе подобными не дружат, живут поодиночке, на период брачных игр и воспитания потомства у них появляется что-то вроде временной семьи. И тогда на дне можно встретить мохнатоголовые парочки.



# АГОНОМАЛ ХОБОТНЫЙ

*Почему эту ярко-красную рыбку преследуют дайверы с фотоаппаратами*



**Вероника Ефимова:**

— Знаете ли вы, кто такой агонимал? Он выглядит красной тропической рыбкой, но это никакой не пришелец из южных морей. В древние времена чжурчжэни и бохайцы считали агонимала маленьким морским драконом. Меня удивило, что колючие плавники и гребни этого обитателя совсем не используются для плавания, в отличие от большинства других рыб. Агонимал применяет их, чтобы «бегать» по океанскому дну.



Официальное название этой ярко-красной рыбки — «агонимал хоботный». У того, кто видит её впервые, может возникнуть впечатление, что перед ним представитель тропической фауны, занесённый в наши воды тёплым течением. Однако к тропикам агонималы не имеют никакого отношения. Они родственники многочисленного, но малоизученного семейства морских лисичек — рыб, придерживающихся холодных вод и обитающих у дна на каменисто-песчаных и илистых грунтах.

Всего к этому семейству принадлежат 45 видов, агонималов же учёные насчитали всего пять видов. Их ареал охватывает северные воды Японии у острова Хоккайдо, Татарский пролив у Сахалина, залив Петра Великого в Приморском крае. В небольших количествах агонимал хоботный попадает рыбакам в прилове при траловом промысле донных рыб на глубинах 50 м и более, где даже летом температура воды не поднимается выше +5-7 °С.



Внушительными габаритами агонимал похвастаться не может: максимум — 20 сантиметров. Жира и мяса он не нагуливает — сплошные гребни из костистой чешуи, идущие от головы к хвосту, как бы намекают, что есть здесь особо нечего. Так что промысловое значение у этих «дракончиков» — нулевое. В пищу эта рыба не употребляется, естественных врагов у неё немного, поэтому её существованию ничто не угрожает.

*Агонималы по своей натуре скрытные, поэтому попадают редко.*

*К тому же они привередливы к условиям обитания. Илистые или песчаные отмели, которых множество в заливе Петра Великого, агонималам не по душе.*



Они предпочитают каменистое или галечное дно, причём с зарослями красных, а не бурых или, упаси Нептун, зелёных водорослей.

Чудеса скоростного плавания и одухотворённого парения в толще морских глубин агонимал продемонстрировать не может. Он скорее бегает по дну и планирует над донной поверхностью, помогая себе грудными плавниками.

Но красота — страшная сила, и её у агонималов не отнять. Красная рыбка на фоне серо-бурого северного окружения не может не привлекать внимания. За такую красоту агонималов увлечённо ищут дайверы с фотоаппаратами, пытаются разводить аквариумисты, и при случае сушат рыбаки — получают оригинальные сувениры. При этом у каждой рыбки — уникальный окрас. Рисунок на теле индивидуален, как, например, у жирафов или леопардов. Или как отпечатки пальцев у человека.



Единственное, с чем во внешности агонималу не повезло, — «нос». Мясистый вырост на рыбьей физиономии может понравиться только ценителям. Такая «красота» нужна рыбе для того, чтобы балламутировать грунт в поисках провианта. Драконьими аппетитами агонимал не отличается, придонных рачков ему вполне хватает, чтобы насытиться и сохранить при этом стройную фигуру.

*Своих соплеменников агонималы недолюбливают — конкуренты, как-никак. Но раз в год, летом, в агонималах просыпается жажда общения. Результатом встреч становятся клейкие кучки икры, спрятанные от посторонних глаз в морских губках. А родители расходятся по своим агонимальим делам до следующего нерестового сезона.*



### Григорий Семишин:

— Что вы знаете о камчатском крабе? Этот загадочный и величественный обитатель холодных вод — настоящий царь морского дна. Представьте себе: этот гигант тихоокеанских глубин — самый большой и сильный среди всех крабов! Сила его клешней превосходит человеческую, и он уверенно шагает по морскому дну. Для меня он — самый красивый обитатель Тихого океана. Эти открытия я сделал благодаря «Морским урокам».



# ПРОМЫСЛОВЫЕ КРАБЫ

*Как крабы залива Петра Великого внесли вклад в Победу над фашизмом*

Промышленная добыча камчатских крабов у берегов Приморья началась ещё в 1874 году. В 1908-м в бухте Гайдамак близ Ливадии поставили первый консервный заводик. В 1930-м появился «Крабострест», располагавший плавучими крабоконсервными заводами. Когда в 1930-е годы в продаже появились консервы СНАТКА (изначально их называли КАМСНАТКА, но этикетки напечатаны слишком длинными, с перехлёстом), они ещё не были ни дефицитом, ни деликатесом. Народ не считал крабов нормальной едой. Пробовать крабов приходилось уговаривать. Появилась даже реклама: «Всем попробовать пора бы, как вкусны и нежны крабы!»

Уже к концу 1930-х краболовы и учёные заметили, что запасы крабов стали истощаться. Из ставных сетей тогда выгребали всё: и молодь, и самок. В итоге пришлось вводить первый в истории запрет на вылов крабов у берегов Приморья. Он действовал в 1938-1941 годы, после чего крабов призвали на фронт Великой Отечественной войны.



В отношении крабов начали действовать законы военного времени: теперь их ловили не только ставными сетями, но и снюрреводами — донными неводами, куда объект промысла фактически загоняют. В 1943 году у берегов Приморья добыли 11,5 тыс. тонн краба (для сравнения: в 1988 году было разрешено выловить всего 3,5 тыс. тонн краба). А потом случилось то, что и должно было случиться: в 1949 году крабов добыли всего 700 тонн. Учёные ТИНРО считают, что на приморской популяции камчатского краба даже сегодня сказываются последствия призыва десятиногих на войну и их вклад в Великую Победу. В 1955-м в Приморье ввели второй (полный) запрет на крабовый промысел, который действовал в течение 32 лет.

*Войны — это дело и беды не только людей. И то, что крабы приморской популяции имеют воинские заслуги времён Второй мировой — совсем не шутка...*

Послевоенный запрет на добычу камчатского краба свою роль сыграл. Крабы Приморья на заботу о себе отреагировали позитивно и начали восстанавливать популяцию, хотя так и не достигли довоенного уровня. В 1980-х их снова начали добывать и — при экономическом хаосе и массовом браконьерстве девяностых — довелись до третьего запрета, введённого в 2002 году.

Сегодня при виде крабов на прилавках можно беспокоиться лишь за семейный бюджет. Под водой крабы — совсем не редкость. Только нырять надо не в купальный сезон. Начиная с апреля, когда вода ещё очень холодная, крабы атакующей волной выходят на мелководье — размножаться. Начинаются крабьи свадьбы: обнявшись передними клешнями, десятиногие застывают в продолжительном «поцелуе».

С наступлением тепла, во второй половине мая, они уходят глубже — туда, где вода холоднее. В конце октября — в ноябре опять приближаются к берегу — идут на мелководье, богатое пищей.

Толстый панцирь, могучие клешни-кусачки — донный танк, да и только. Кажется, краб надёжно защищён от всего, кроме appetитов человека. Но это совсем не так. Помимо человека, у краба достаточно врагов (особенно когда крабы ещё юны) — от хищных рыб и морских млекопитающих до более крупных крабов, не гнушающихся каннибализмом.

Сейчас добыча крабов в приморских водах ведётся выборочно. Но и это — повод для тревоги.



*На биостанции «Запад» ННЦМБ ДВО РАН в заливе Восток подрастает молодь камчатского краба. Ежегодно от 30 до 60 тысяч мальков учёные выпускают на дно открытой акватории залива Петра Великого.*



Тимур Кузнецов:

— А вы знаете, что четырёхугольный волосатый краб — самый отважный из всех крабов в мире? Он способен защитить себя от таких опасных для него хищников, как нерпы и осьминоги, благодаря своим мощным клешням. В нашем проекте вы получите много интересной информации о жизни этого удивительного краба в естественной среде обитания, а также о его значимости для ведения промысла и питания людей.



# КРАБ-ВОЛОСАТИК

*Чем живут молодильные крабы с модной причёской*

На небольших глубинах залива Петра Великого можно встретить страшноватого и одновременно необычного краба — «волосатика». Такое название этот краб получил не просто так: на его лапах, а также на других частях панциря имеется волосяной покров, порой очень плотный. Научное название «волосатика» — «краб четырёхугольный волосатый». Оно раскрывает сразу все особенности этого краба: как волосатость, так и форму.

Обитает волосатый краб преимущественно у берегов Камчатки, в Приморье, у острова Сахалин и в районе Курильских островов. Также встречается у берегов Японии, но в гораздо меньших количествах.

В России волосатый краб является объектом официального промысла. Также его добывают



вездесущие браконьеры, в том числе китайские, корейские и японские, которые ведут лов в российских территориальных водах. Они идут на этот риск, потому что обожают «волосатика» за вкусное мясо и полезную печень. Японцы уверены, что печень волосатого четырёхугольного краба способна омолаживать человеческий организм, подобно молодильным яблокам из русской сказки...

**Обитает волосатый краб преимущественно на небольших глубинах — от пяти до 20 метров, однако в определённые периоды уходит и на большую глубину — до 200 метров.**

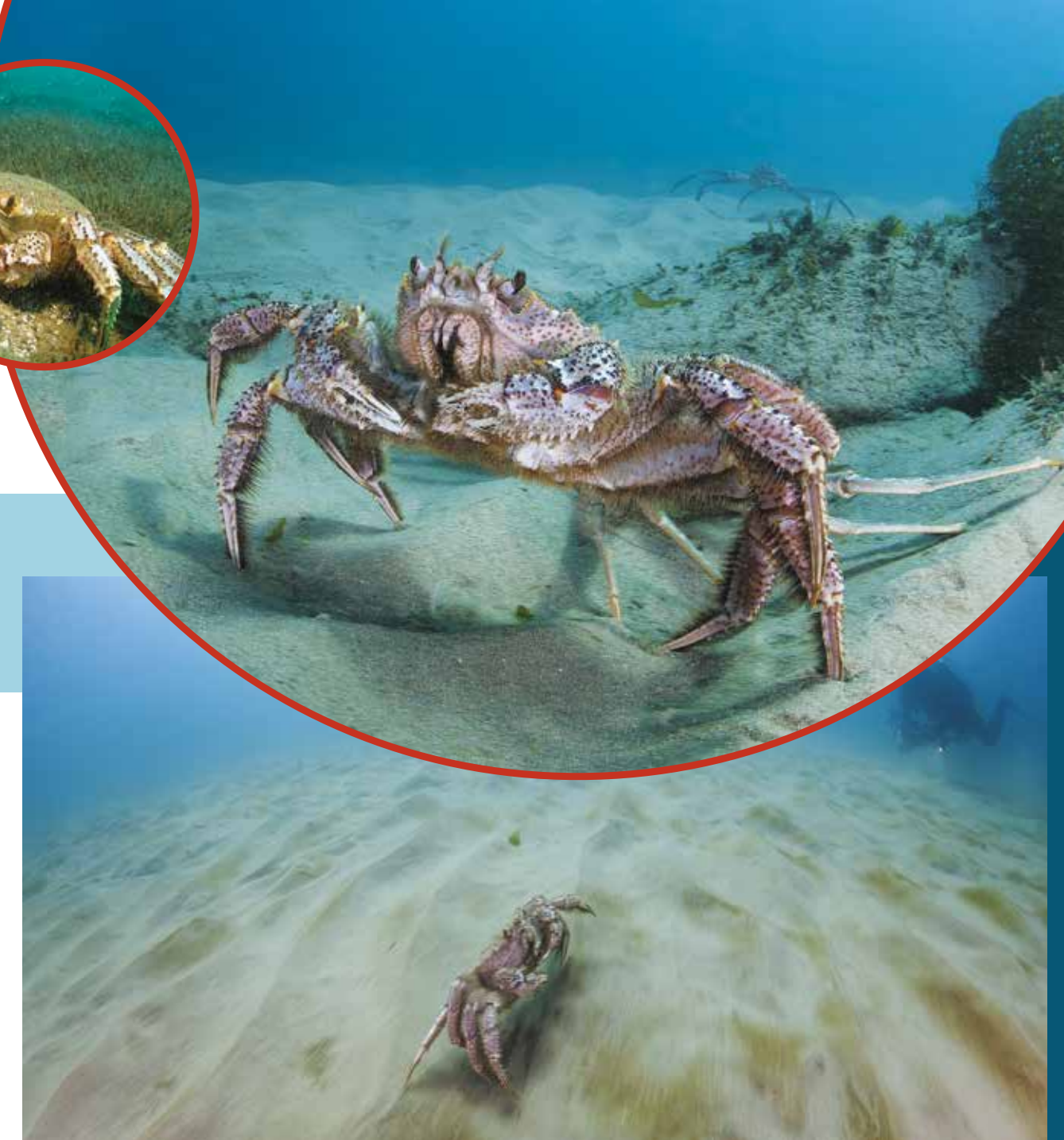


Дайверы, встречая «волосатика», удивляются его смелости — краб чаще всего не убегает при виде человека, а принимает боевую стойку и готовится дать отпор непрошеному гостю. Этой смелости есть своё объяснение.

Волосатый краб обладает очень мощными клешнями, позволяющими ему отбиваться от врагов (крупных рыб, нерп, морских котиков, осьминогов). Так что ныряльщикам стоит побеспокоиться о сохранности своих гидрокостюмов — можно получить и дырку, и синяк...

Волосатый краб сравнительно невелик: средний вес нормальной взрослой особи составляет 700-900 граммов, а крабы весом более килограмма считаются большими.

Есть ещё один вид волосатого краба — «пятиугольный волосатый краб». Он тоже часто встречается у берегов Приморья и не только. Но он не считается промысловым, японцы и южнокорейцы его не импортируют, хотя на китайском рынке он присутствует (в Китае, видимо, едят вообще всё!). Этот краб в массе встречается на Курилах и у берегов Восточной Камчатки. Он меньше и резвее четырёхугольного «волосатика».





# ТИХООКЕАНСКИЙ КАЛЬМАР

*Четверть земного шара захватили десятирукие реактивные существа*



**Софья Крюкова:**

— Тихоокеанские кальмары — это не просто головоногие моллюски со своим реактивным двигателем, а настоящие мастера маскировки и удивительных превращений. Хотите узнать, как они охотятся, что едят и почему считается, что из всех существ на планете Земля самые «крепкие» нервы — именно у кальмаров? В проекте «Морские уроки» вам раскроют секреты этих невероятных созданий! Очень рекомендую посмотреть!



Если вы думаете, что двуногие (люди) или, допустим, четвероногие (собаки, коты, слоны, львы, медведи, леопарды) на планете в большинстве, то вы глубоко ошибаетесь. Куда многочисленнее и первых, и вторых — десятирукие (видимо, количество конечностей и определяет победителя). Это каракатицы и кальмары.

Разновидностей кальмаров невероятно много, около 300. Каждый год морские биологи открывают каких-то новых глубоководных кальмаров. Есть гигантские кальмары, есть совсем мелочь.

Совершенно особый случай — тихоокеанские кальмары. Не обладая особо внушительной внешностью и силой, они захватили минимум четверть земного шара. Их охотничьи угодья простираются от японской Окинавы на юге до российских Командорских островов (в тёплые годы) на севере.

Список оккупированных ими акваторий широк — это Японское, Жёлтое, Восточно-Китайское моря, а также западная часть Тихого океана и даже южная часть Охотского моря.

*Тихоокеанский кальмар — мастер камуфляжа. Для стремительных бросков он применяет принцип реактивного движения, с силой выбрасывая струю воды через узкое сопло. Кальмар злобен и вспыльчив. Пойманный, он плюётся, шипит и яростно меняет цвета. Цвета, надо заметить, — яркие, переливчатые, трудно фиксируемые на камеру.*

Время нахождения кальмара у берегов южного Приморья зависит от температуры воды, а также наличия основного пищевого объекта кальмара — анчоуса. Эта мелкая, невероятно массовая рыбка в летнее время привлекает к приморским берегам массу стайных хищников. Иногда кальмар начинает ловиться уже ближе к концу июня, иногда начало кальмарного сезона смещается на июль. Ловиться

он может и в октябре. Объём биомассы кальмара учёные очень-очень осторожно оценивают в десятки миллионов тонн чистого белка, притом что срок жизни одного кальмара весьма краток — от силы год, ну, может, чуть больше. Вполне вероятно, что в недалёком будущем запасы кальмаров могут стать причиной межгосударственных конфликтов. Квоты на них никто не выделяет, ловить их можно почти круглый год, в пищу можно использовать и тушку, и щупальца, а внутренности охотно берут фармакологические и косметологические компании, — продуктивность почти 100-процентная.

«Кальмарные» конфликты уже случались, когда северокорейские шхуны в погоне за кальмаром вторгались в российские и японские территориальные воды. К счастью, все проблемы в итоге были улажены, но факт остаётся фактом: десятирукие — это ресурс белка на будущее. Причём будущее даже весьма и весьма отдалённое.



# ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ТРЕПАНГ

«Хайшэнь» в буквальном переводе — это морской волшебник-целитель



Егор Павленко:

— Как утверждают учёные, трепанг появился на Земле около 500 миллионов лет назад. За это время он приобрёл уникальные способности к адаптации и регенерации. Например, испытывая стресс во время теплового шока или механического воздействия, трепанг выбрасывает кишечник и потом полностью восстанавливает его в течение небольшого времени. Трепанг называют «морским женьшенем» за его целебные свойства.

Дальневосточный трепанг — неофициальный природный символ Владивостока. Это странное на вид беспозвоночное существо, как и морские звёзды и ежи, относится к типу иглокожих — одной из древнейших групп животных.

Даже те жители Приморья, которые никогда не учили китайский язык, знают, что до основания города Владивостока в места, где потом появился русский военно-морской пост, захаживали китайцы-«манзы» и называли бухту Золотой Рог «Хайшэньвэй», что значит «залив трепангов».



*Если вы, ныряя с маской в бухте, на глубине 3-5 метров увидели трепанга, — не надо его хватать и тащить на костёр. Поблагодарите его, ведь он вам гарантирует чистоту того берега, на котором вы отдыхаете.*

Трепанг — редкостная чистюля. Это донное животное, кормящееся детритом — остатками питательного морского бульона, который оседает на камни и пески: невызревшая икра креветок и моллюсков, разложившиеся погибшие рыбины и прочий бентос. Места, где дно грязное (с осадками нефтепродуктов, микропластика или отходами с городских свалок), трепанг просто обходит стороной.

Именно дальневосточный трепанг, обитающий в более-менее холодных водах, всегда высоко ценился в азиатской медицине. Морские черви «хайшэнь» упоминаются в качестве продукта экспорта царства Бохай в VII-VIII веках. Платили за него очень дорого и сравнивали с женьшенем, который давно известен как целебное растение (из него китайские врачи получали лекарства, продлевающие жизнь).

Пиетет, с которым в Китае относятся к трепангу, связан с легендой об императоре, который искал бессмертия. Во времена правления династии Цинь, в 210 году до нашей эры, император Цинь Шихуанди отправил группу алхимиков, которую возглавил Сюй Фу, на поиски эликсира бессмертия. Поиски продолжались довольно долго, но однажды на территории современной китайской провинции Шаньдун Сюй Фу своими глазами увидел, как заболевшего человека кормили трепангом, и тот исцелился. Сюй Фу был уверен, что нашёл эликсир бессмертия для Цинь Шихуанди, но, когда он вернулся во дворец, император уже отошёл в мир иной. С тех пор подача на стол гостям блюд из трепанга в Китае означает, что хозяин желает гостям бессмертия.

Содержащиеся в трепанге вещества — тритерпеновые гликозиды — действительно обладают лекарственными свойствами. Недаром в Приморье популярна целебная настойка — трепанг на меду. На планете Земля лишь два существа имеют в своих организмах эти уникальные вещества: кордицепс из высокогорий Тибета и Непала — это странный симбиоз грибов и гусениц, и трепанги всех морей и океанов. Трепанги в разных видах встречаются по всей планете. Кроме холодных морей, есть они и в Средиземном море, и у берегов Калифорнии, но дальневосточный, или япономорский трепанг считается наиболее ценным.



Известный российско-американский исследователь трепангов Василий Калашиников говорит об их коммерческом значении так:

*«Никогда цена калифорнийского трепанга не поднимется до уровня японского/дальневосточного, потому что наш известен 2,5 тыс. лет, и Китай — это одна из наиболее традиционных стран его потребления. И как деликатеса, но в первую очередь — как лекарственного природного продукта».*



Яна Исаева:

— Оказывается, порхать могут не только птички и бабочки, но и гребешки в море! Этот удивительный факт я узнала, участвуя в проекте «Морские уроки для детей и взрослых». Кстати, гребешок приморский — единственное живое существо, название которого прямо указывает на его связь с Приморьем. Хотя встречается он вдоль всего азиатского побережья Тихого океана. А ещё наш приморский — самый большой гребешок в мире!



# ГРЕБЕШОК ПРИМОРСКИЙ

*Порхать умеют не только птицы, но и обитатели морского дна*

Гребешок, наверное, — единственное живое существо, что на земле, что в воде, у которого в официальном имени содержится прямое указание на его принадлежность к Приморью. Тигр, гордо вышагивающий на всех наших гербах, — амурский или уссурийский, леопард, при всей его редкости и уникальности, — дальневосточный... Приморский — только гребешок. Хотя распространён он не только в Приморье.

Приморский гребешок встречается у берегов Приморского края, Сахалина, Курильских островов, в прибрежье Японии. Живёт он и в водах Кореи. Ну а выращивают его больше всего в Китае, куда гребешка завезли из Японии.



Что касается вод Приморья, то у нас обитают целых три вида — гребешок приморский, гребешок Свифта и гребешок японский.

*Свое зоологическое имя на латыни приморский гребешок получил ещё в 1856 году (как, кстати, и гребешок Свифта). Так что европейцы знакомы с этим видом столько же времени, сколько существует Владивосток, — даже немного дольше.*

Основная пища гребешка — планктонные микроводоросли. Поодиночке гребешки живут редко — чаще колониями. Учёные даже делают осторожные предположения о возможных социальных связях в «моллюсковых деревнях»...

Прожить гребешок может немало. На его верхней раковине даже можно рассмотреть годовые кольца, как на деревьях. 22-летний приморский гребешок выращивает себе весьма внушительную раковину — 25 сантиметров в поперечнике. Другие его собратья гораздо мельче — к примеру, исландский гребешок дорастает до 15 сантиметров, а япон-

ский — лишь до шести. Так что можете смело хвастаться: приморский гребешок — самый большой в мире!

Летом, когда в наших бухтах теплеет вода, гребешки начинают порхать. Это незабываемое зрелище. Гребешки применяют реактивный принцип движения: они раскрывают и мгновенно захлопывают створки раковины, чтобы образовалась водомётная струя, и прыгают с места на место. Причём те, что постарше, с крупными раковинами, ведут себя более солидно, а юные перепархивают с места на место без какой-либо явной цели. Видимо, это у них уроки физкультуры — осваивают навыки передвижения. А ещё говорят, что рождённый ползать летать не может! При помощи такого оригинального способа эти моллюски не только перемещаются, но и возвращаются, закапываясь в песок.

Прячется гребешок не только от хищников (его главный враг — морские звёзды), но и от штормов — чтобы не выбросило на берег.

У людей, как и у звёзд, гребешок тоже считается деликатесом. Это очень маложирная пища с необычным, слегка сладковатым вкусом. Приморцы едят в основном только «пятак» — тот самый мускул, который открывает и закрывает раковину для передвижений гребешка. Его едят сырым, можно жарить или варить. Только не переусердствуйте — термическая обработка должна быть минимальной. И не будьте обжорами: этот чистый белок наш организм усваивает практически полностью.



*Если вы находите в бухтах близ наших городов и поселений гребешков — это хороший знак. Значит, в воде есть питательный планктон, а не только ил из бытовых отходов со свалки. Здесь, в водах Приморья, гребешок имеет полное право на комфортную и обеспеченную жизнь. Так сказать, по имени и месту прописки — не зря же он зовётся гребешком приморским.*

# ОСЬМИНОГ ДОФЛЕЙНА

*Инопланетянин прибрежной полосы с тремя сердцами и голубой кровью*



**Андрей Семишин:**

— Верите ли вы в существование кракена? Один из них живёт в заливе Петра Великого. Это гигантский осьминог Дофлейна — самое чадолубивое создание на планете. В древности его называли морским чудовищем, которое топило корабли. Но на самом деле моряки XVI века просто путали это умное миролюбивое создание с гигантским кальмаром. Эти интересные факты я почерпнул из «Морских уроков для детей и взрослых».



Гигантский осьминог Дофлейна — так учёные называют разновидность головоногих, обитающих в Японском море, в заливе Петра Великого. Этот вид достаточно распространён. Он не занесён в Красную книгу, но его добыча всё-таки ограничивается.



запаха. У осьминога три сердца, которые качают кровь голубого цвета. Не потому, что осьминогий имеет благородное дворянское происхождение, — всё дело в повышенном содержании меди.

Помимо основного мозга самого осьминожьего организ-

ма, у каждого из его щупалец есть свой дополнительный второстепенный мозг, который даёт команды на независимые от других рук-ног движения. Если сложить все нейронные связи осьминога, то его можно считать одним из умнейших животных планеты.

*Про многих морских обитателей часто говорят — «инопланетяне». Осьминог, наверное, — самый подходящий персонаж для такого сравнения. У него удивительное строение тела.*

Основу составляет своеобразный кожанный мешок-мантя, в котором нет костей. Благодаря этому осьминоги легко меняют свою форму при передвижении и могут, как жидкость, влиться в самую узкую трещину или расселину скалы. Вокруг головы находятся восемь щупалец с присосками, которые не только способны удержать несколько десятков килограммов, но ещё и являются органами вкуса и

Осьминоги сообразительны, хитры и памятьливы. Они умеют менять окраску тела — так запускается механизм камуфляжа, когда осьминог намерен обмануть хищников (сивучи, нерпы, котики, крупные палтусы, зубатки), которые охотятся на него. Осьминог предпочитает затаиваться, хотя может и убежать, используя реактивный принцип движения: набирает в себя воду, а затем с силой выталкивает её. Если сбежать не удаётся, осьминог включает механизм агрессивной окраски: может стать красным, фиолетовым, чёрным.

Осьминоги — преимущественно ночные охотники. В дневное время они предпочитают прятаться между камнями и в скалистых образованиях дна.

У этого животного, которое целиком состоит только из мышц, есть всего одна твёрдая костяная часть организма — клюв, с помощью которого он атакует жертву. Его сила такова, что осьминог пробивает раковины гребешков и других моллюсков.

Даже размножаются осьминоги «по-инопланетному». Когда самец отыскивает самку, он оплодотворяет её, а вот когда снести яйца — осьминожиха решает сама. Оплодотворённые личинки она может носить внутри себя многие месяцы. Это время ей нужно, чтобы найти и обустроить удобное укрытие для кладки и нагулять сил.

Отложив яйца, она останется на них, как птица в гнезде. Будет их перебирать, чистить, омывать свежей водой, отгонять мелких хищников. Малыши вылупятся из яиц через 4-6 месяцев при хорошей обстановке и только через год — при плохой. Всё это время осьминожиха находится рядом и ничего не ест — лишь охраняет своё будущее потомство от хищников и постоянно насыщает воду вокруг яиц кислородом с помощью своего реактивного «сифона». Когда вылупляются осьминожки, мать оказывается настолько слаба, что в 98% случаев погибает. Её плоть становится для малышей первой добычей. За это самопожертвование во имя детей осьминожих считают самыми заботливыми мамами в дикой природе.



При рождении длина осьминогов Дофлейна составляет всего 6 мм, а вес — 0,003 грамма. Затем они начинают прибавлять по 80-100 граммов в месяц. В возрасте двух лет достигают веса в 2 кг. Затем до 2,5-летнего возраста они совершают рывок, резко тяжелея до 18 кг. Осьминоги питаются непрерывно и съедают всю пищу, которую могут найти, они способны есть себе подобных. Живут эти осьминоги всего четыре года и подумать за это время успевают о немногом: вырасти побольше, найти еды, дать жизнь потомству и умереть.

*Осьминогов называют «приматами моря» за их сообразительность. Они запоминают дайверов, особенно если те подкармливают осьминогов у их пещер. И даже обижаются, если им принесли что-то невкусное.*



Софья Скиндер:

— Что вы знаете о сивучах? Наверное, прежде всего то, что они занесены в Красную книгу России. Впервые я увидела вживую этих крупнейших представителей семейства ушастых тюленей на берегу Сахалина, в городе Невельске. Раньше я думала, что они выглядят грозно. Но оказалось, что сивучи или, как их ещё называют, — северные морские львы Стеллера — на самом деле дружелюбные создания, изящные, несмотря на солидный вес.



# СЕВЕРНЫЙ МОРСКОЙ ЛЕВ СТЕЛЛЕРА

*У берегов Приморья действует самый настоящий «пионерлагерь» для сивучей*

Кекуры Пять Пальцев — пять скал высотой от 20 до 40 метров, торчащих из воды в проливе Аскольд, разделяющем одноимённый остров с островом Путятина, — облюбовали молодые морские львы для общения друг с другом и создания семей.

В Приморском крае морские львы — гости, наши воды — не постоянное их место жительства. По меткам, которые учёные ставят на некоторых особях, стало известно, что они приплывают к нам издалека: места их рождения — острова Тюлений и Монерон у Сахалина. Возможно, что некоторые добираются сюда и с Камчатки. Камчатских сивучей замечали даже у берегов Мексики. Они плавают брасом и достигают скорости до 27 км в час. Завидев косяк рыбы с берега, они способны нырнуть с обрыва высотой в 20-25 метров. Эти животные могут за пять минут погрузиться на глубину до 350 метров.

Пять Пальцев для морских львов — это своего рода молодёжный кемпинг или туристический лагерь. Здесь они знакомятся и создают что-то вроде семей, хотя сивучи не живут парами (у них

в традиции многожёнство, на Камчатке и Сахалине на их лежбищах можно увидеть целые гаремы).

*Когда сивучи подрастут, они уплывут от берегов Приморья в северные моря. У нас нет подходящих для взрослых сивучей лежбищ. Им нужны покатые галечные пляжи, чтобы детёныши могли безопасно спускаться в воду. Скалы у Аскольда хороши лишь для молодёжной «тусовки».*

Сивучи — хищники, они поглощают практически всё мало-мальски съедобное. Предпочитают рыбу и моллюсков, осьминогов, кальмаров, реже — водоросли типа ламинарии. Всего этого у кекуров Пять Пальцев — в изобилии.

В годовом цикле морских львов учёные отмечают чередование двух периодов: кочевого и леж-



бищного. В кочёвках, когда животные совершают миграции по морям (кто-то плывёт за тридевять земель, кто-то остаётся поблизости от места рождения), они выходят на берег только для того, чтобы отдохнуть. Когда кочёвки заканчиваются, звери возвращаются к местам своего постоянного местожительства. Наступает лежбищный репродуктивный период. Его начало приходится на раннюю весну.

Рождаясь, щенки (или котята — ведь мы говорим о львах, пусть и морских) весят до 18 кг и не умеют плавать — они заходят в воду только через месяц. Растут они 10 лет. Самки достигают веса в 250 кг, а самцы могут потянуть на все 800 или даже на целую тонну. На лежбищах устраиваются гаремы с одним самцом и 5-20 самками, но последние, если им что-то не по душе, могут спокойно уйти в другой гарем, — ревновать у сивучей не принято.



На Дальнем Востоке есть два знаменитых на весь мир места, куда каждый год на лежбища приплывают целые стада этих животных. Это побережье города Невельска Сахалинской области и окрестности Петропавловска-Камчатского. За пределами Российской Федерации такими крупными сезонными сборищами может похвастаться только американский Сизтл. Есть ещё каменистые пляжи на сахалинских островах Монерон и Тюлений, куда сивучи приплывают отдыхать, но там у них есть конкуренты: морские котики и другие разновидности ластоногих.

*Юношеский лагерь северных морских львов Стеллера у Аскольда — одна из настоящих достопримечательностей Приморья, на которую стоит полюбоваться. Только глушить моторы и останавливать винты катеров следует подальше от скал, где тусуются морские львы.*





Полина Арамилева:

— Дельфины — невероятно загадочные и умные существа. Когда я впервые увидела их, меня охватило такое волнение, что я буквально потеряла дар речи! Эти морские обитатели обладают какой-то тайной мудростью, а их ультразвуковые сигналы звучат как зашифрованный язык древних цивилизаций. Но знаете ли вы, что дельфинов практически невозможно дрессировать? Как же тогда они показывают такие потрясающие трюки в дельфинариях?



# ДЕЛЬФИНЫ

*На каком языке общаются интеллектуалы моря?*

К счастью для нас, приморцев, дельфины в Японском море — животные всё ещё не краснокнижные, хотя — что уж скрывать! — очень редкие. Среди них есть тихоокеанский белобокий дельфин — его видели в Амурском заливе. Есть дельфин-белобочка (не путать с почти тёзкой — белобоким), предпочитающий Татарский пролив и устье Амура. Имеется в дельфиньей семье нашего моря и япономорская афалина — родственница черноморской. Чаше её можно увидеть у Курил и южных берегов Сахалина. А вот северный плавун встречается в заливе Петра Великого — вблизи Владивостока.

Сделаем небольшое отступление и отправимся... в космос. Ни для кого не секрет, что группы учёных сканируют космос, пытаясь засечь сигналы искусственного происхождения. Но что если они не смогут их распознать и примут за космический шум? А если и догадаются, что это инопланетный сигнал, — не сумеют его расшифровать... За помощью учёные обратились к китам и дельфинам. Морские биологи знают, что это социальные животные, у которых для общения друг с другом есть свои ультразвуковые языки. Более того: оказывается, при рождении каждый малыш-дельфин получает собственное имя. Этим именем его зовут остальные сородичи.

## 8 «В» рекомендует



*Человек до сих пор не может расшифровать дельфиньи языки. Есть надежда на нейросети и искусственный интеллект, но и она слабая.*

*Поэтому дельфинов, их поведение и общение тщательно исследуют. Во Владивостоке — в Приморском океанариуме Национального научного центра морской биологии ДВО РАН и в дельфинарии медицинского центра «Океан» на Садгороде.*

На «дельфиний урок» от нашей экспертной группы 8 «В» класса попала Полина Арамилева. Она много читала о дельфинах и подготовила вопросы — об их социальности, о языках. И самый главный: почему дельфины, участвующие в различных шоу, при этом считаются животными, которые не поддаются дрессуре, их нельзя заставить сделать то, чего они не хотят?

Специалисты, которые готовят дельфинов к выступлениям и общению с людьми, называют себя тренерами, а не дрессировщиками.

«Дельфины — умные животные, у них мозг работает даже быстрее, чем наш. Поэтому дрессировать их не получится, кнутом и криком ничего не добьёшься. Если обращаться с ними плохо, это может закончиться плачевно. Наши методы работы основаны на игре, — разъясняет Игорь Семенков, тренер дельфинария МЦ «Океан». — Мы общаемся с ними при помощи особого свистка, это ультразвуковые волны. У нас им нравится. Если посмотреть на дельфинов, видно, что все звери довольны, улыбаются. Они родились и выросли в неволе, если их выпустить в море, они не выживут. Они не умеют охотиться. А здесь и уход, и качественная вода, и качественная рыба, и квалифицированные ветврачи».

...Мы, двурукие-двуногие, много чего натворили на планете. Человек — существо эгоистичное, себялюбивое и жестокое. Планета отвечает на не-



разумные действия людей изменениями климата и напоминает им: вы не одни живёте в этом общем доме. Рядом с вами обитают существа, обладающие развитым интеллектом и куда более душевным характером. Это дельфины — морские люди, морские личности.

*Дельфины любят людей. Это социальные животные, тактильные. Им нравится общение, всевозможные прикосновения...*



Софья Санникова:

— Знаете ли вы, что залив Петра Великого в Приморье — одна из самых южных экваторий Тихого океана, где ларга — она же пятнистый тюлень, или пёстрая нерпа — встречается постоянно в течение всего года? Нередко этих удивительных животных можно увидеть даже рядом с Владивостоком. Планомерное изучение ларги началось после создания Дальневосточного морского заповедника. Об этом наш «Морской урок».



# ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ТЮЛЕНЬ-ЛАРГА

*Способно ли морское млекопитающее стать домашним животным?*

Дальневосточная ларга — вид настоящих тюленей, которые обитают на севере Тихого океана. Хотя исследования морских млекопитающих ведутся во всём мире, эти высокоорганизованные животные всё ещё остаются тайной за семью печатями.

Ларга, живущая в заливе Петра Великого, приносит детёнышей на островах Дальневосточного морского заповедника. Инспекторы заповедника успешно охраняют тюленей «родильные дома». Но на малой родине остаётся малая часть — залив Петра Великого выбирают как постоянное место жительства лишь 20% ларг. Тюлени могут отправляться в дальние походы — за тысячи километров. Некото-



рые так и остаются в далёких краях, другие возвращаются. Механизмы этих миграций и пищевые пристрастия дальневосточных тюленей малопонятны до сих пор: кто-то предпочитает кальмаров, а кто-то готов отправиться за тридевять морей за лососями...

В Приморском океанариуме (филиал Национального научного центра морской биологии имени А. В. Жирмунского ДВО РАН) учёные исследуют сенсорные системы ларг: зрение, слух, обоняние. Есть у них ещё и вибриссы — то, что у кошек мы привыкли называть усами. С их помощью ларги ощущают колебания в воде, что помогает в охоте. Исследуются и некоторые психические процессы. Учёные выясни-

ли, что у ларг хорошо выражена двигательная симметрия: им небезразлично — лево или право (раньше считалось, что это свойство высокоорганизованной — человеческой — психики). Если у человека умение обобщать по абсолютным или относительным признакам появляется только в трёхлетнем возрасте или даже позже, то тюлени владеют этой способностью с рождения.

Детский вопрос: а может ли тюлень стать домашним животным — ведь сделал человек из собаки компаньона, а тюлени так похожи на собак, только вместо лап у них ласты? Специалисты Приморского океанариума говорят: «Это всё-таки животные, живущие с нами в разных средах. Вода для них — естественная среда обитания, суша — место отдыха. Собаки к нам куда ближе. Но зато ларги очень любят учиться, жаждут новых впечатлений и навыков». К тому же они долго живут — в хороших условиях тюлений век может составить и 30, и 40 лет.

*Это животное готово к общению с человеком. Потому и встретит ларг, особенно зимой, можно даже в бухтах больших городов. К примеру, у Токаревского маяка на полуострове Шкота (Эгершельде) — почти в центре столицы Приморья.*



Владивосток — один из немногих городов, где морские млекопитающие и люди живут в одном, общем пространстве. Как не обрадоваться, увидев, что у маяка на Токаревской кошке всплывают круглые головы и пристальным взглядом немигающих чёрных глаз всматриваются в силуэты двуногих на берегу?

Люди должны понимать, как им надлежит действовать, чтобы не разрушить небольшую популяцию дальневосточной пятнистой нерпы-ларги на юге Приморья.

*Тюлени поселились в Приморье задолго до того, как на эти берега пришли люди и построили свои города и посёлки рядом с лежбищами и охотничьими угодьями ларг.*



Ян Рожницын:

— Белухи с возрастом меняют окраску! Родившись тёмно-синими, они становятся серыми, а потом белыми. Это происходит к тому моменту, когда белуха достигает возраста 3-5 лет. Белухи умеют издавать разнообразные звуки, за что их называют «морскими канарейками». Они общаются друг с другом с помощью свистов, щелчков и даже песен. Это помогает им ориентироваться в воде и находить пищу.



# БЕЛУХИ

*Кто эти ревущие, лающие и трещащие звери — киты или дельфины?*

В заливе Петра Великого киты встречаются часто. И самые необычные из них — белухи. Да-да, белухи — это китообразные, хотя иногда их называют белыми или северными дельфинами. Однако если говорить языком морской биологии, то белухи — это млекопитающие семейства нарваловых отряда китообразных; единственный вид в одноимённом роде.



Голова небольшая, круглая, на лбу — развитая жировая подушка. Клюва, как у дельфинов, и спинного плавника у белух нет, грудные плавники — широкие, округлые. Окраска — однотонная: детёныши — тёмные, взрослые животные — белые или желтоватые.

Белуха распространена в морях Арктики и прилегающих бассейнах. Обитает главным образом в зоне при-

брежных мелководий. Белухам свойственны сезонные миграции. В погоне за добычей белухи собираются группами до нескольких десятков особей. Такие скопления можно наблюдать возле устьев рек, когда туда массово идёт рыба.

Белухи способны издавать различные звуки (свист, треск, лай, рёв и др.), служащие им средством общения. Выражение «реветь белугой» относится именно к белухе. Дело в том, что на Русском Севере её часто называют белугой (не путать с одноимённой

рыбой из семейства осетровых). Нырять белуха на 300 метров и более, оставаясь под водой до 15 минут. Питается рыбой, ракообразными, головоногими моллюсками. Иногда зимует в больших полыньях, которые поддерживает, проламывая тонкий лёд.

Зимой 2024 года такую зимовку две белухи устроили недалеко от Русского острова, напротив Токаревской кошки, т. е. прямо в акватории порта Владивостока.

*Промысел белух был прекращён в конце XX века. Это животное — частый обитатель океанариумов, потому что неволю белуха переносит хорошо, быстро привыкает к человеку и легко обучается.*

Свидетельство её общительного характера — недавний случай в заливе Петра Великого, когда к группе водолазов из секции подводных исследований Русского географического общества и Клуба подводного поиска «Восток» присоединился неожиданный соратник.

Водолазы искали затонувшее судно, когда в клуб явочным порядком вступил новый член — белуха. Она сопровождала людей с глубины до поверхности и не хотела расставаться с приятной компанией. Ей даже дали имя — Наводчица Мурка.



Во Владивостоке в Приморском океанариуме работает База исследований морских млекопитающих (БИММ) Национального научного центра морской биологии. Под наблюдением учёных пять белух: Юкка, Луна, Лена, Двойка и Лер.

Возможно, это одна из тех белух, что были выпущены из так называемой китовой тюрьмы несколько лет назад в бухте Средняя под Находкой. При выпуске узников, выловленных в Охотском море для продажи в зарубежные дельфинарии, учёные предполагали, что они вернуться к местам своего обитания — в северные моря. Но часть белух осталась в заливе Петра Великого. Эта белуха, по наблюдениям водолазов, в хорошей форме: упитанная, с идеальной кожей. Иногда дельфины просят людей о помощи, но она, скорее всего, искала развлечений.

*Длина тела этих животных достигает шести метров, весит белуха до двух тонн, причём самцы крупнее самок.*



*Сергей Масленников,  
научный консультант:*

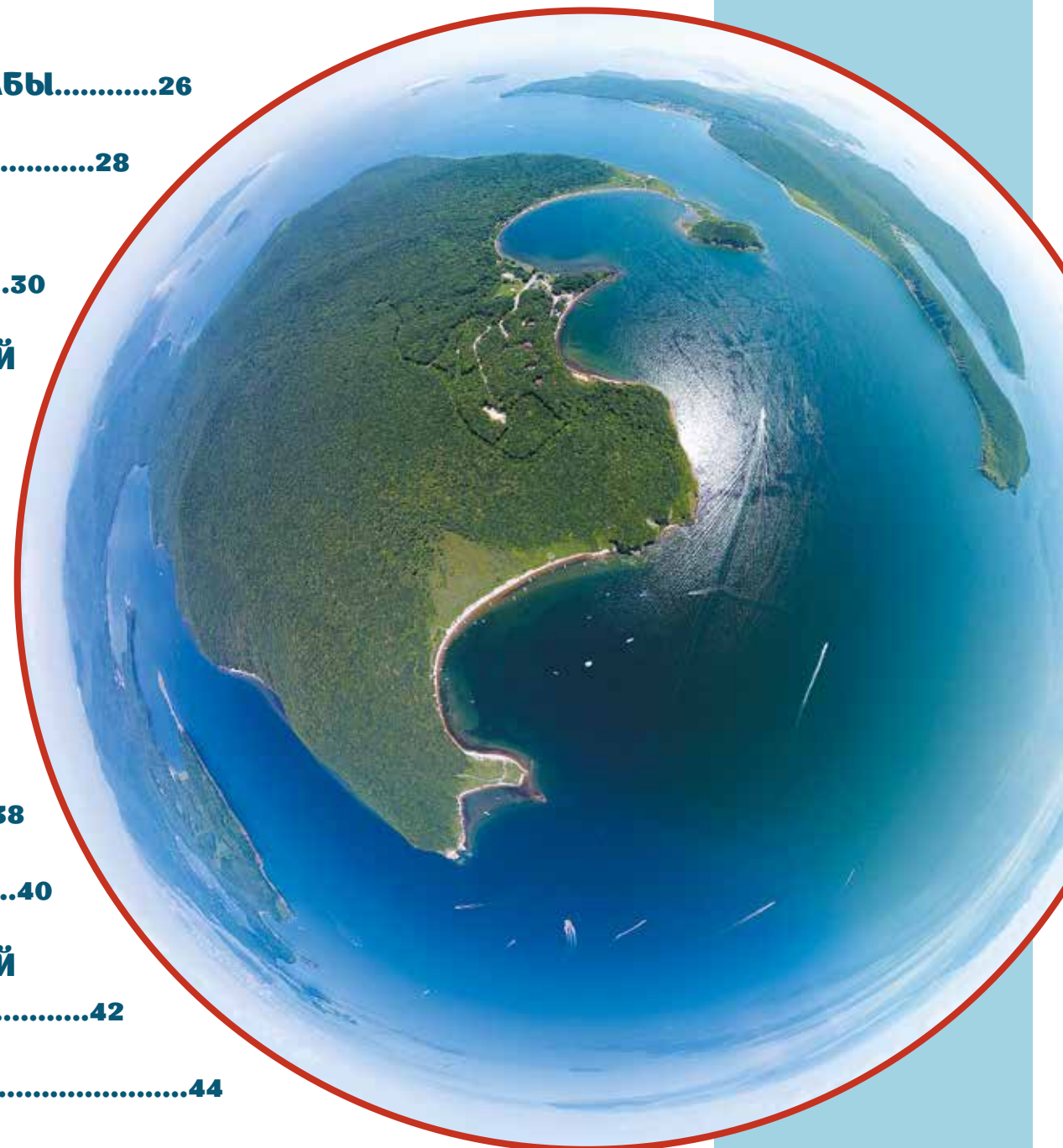
— Когда живёшь у моря, не задумываешься о его магии. Когда ты далеко от моря, эта магия водного простора ощущается явно. Я вырос на берегу большой сибирской реки. Глядя на её широкую пойму и могучее течение, ощущал подъём настроения. Старался не пропустить ледоход... Но вот в 1980 году, уже во Владивостоке, я купил маску с трубкой и нырнул — прямо на Спортивной гавани. О чудо! То, что я тогда увидел, навсегда изменило мою жизнь. Вот уже 45 лет я изучаю море. Наши «Морские уроки» позволят вам приоткрыть его тайны, а их в нашем Японском море предостаточно. Недаром сотни людей «заболевают» магией моря уже на первом свидании с подводным миром залива Петра Великого.

## СОДЕРЖАНИЕ

ШКОЛА СОЛЁНОЙ ВОДЫ.....	1
И ЦЕЛОГО МОРЯ МАЛО.....	2
РУССКОЕ ЯПОНСКОЕ.....	4
МОРСКОЙ ЛЁД.....	8
МИКРОВОДОРОСЛИ И ВИРУСЫ МОРЯ.....	10
КОМПАСНАЯ МЕДУЗА.....	12
МОРСКИЕ ЗВЁЗДЫ.....	14
ПЛОСКИЙ МОРСКОЙ ЁЖ.....	16
ЧЁРНЫЕ И СЕРЫЕ МОРСКИЕ ЕЖИ.....	18
КАМБАЛА.....	20
ЯПОНСКАЯ МОХНАТОГолоВАЯ СОБАЧКА.....	22
АГОНОМАЛ ХОБОТНЫЙ.....	24



ПРОМЫСЛОВЫЕ КРАБЫ.....	26
КРАБ-ВОЛОСАТИК.....	28
ТИХООКЕАНСКИЙ КАЛЬМАР.....	30
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ТРЕПАНГ.....	32
ГРЕБЕШОК ПРИМОРСКИЙ.....	34
ОСЬМИНОГ ДОФЛЕЙНА.....	36
СЕВЕРНЫЙ МОРСКОЙ ЛЕВ СТЕЛЛЕРА.....	38
ДЕЛЬФИНЫ.....	40
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ТЮЛЕНЬ-ЛАРГА.....	42
БЕЛУЖИ.....	44





Департамент внутренней политики Приморского края



МРОО «Экологический пресс-клуб «Последняя среда»  
<https://sreda-press.ru>

Научно-популярное издание

# МОРСКИЕ УРОКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ: 8 «В» РЕКОМЕНДУЕТ

6+

Проект межрегионального экологического пресс-клуба «Последняя среда» о подводном мире Японского моря

Координатор «Морских уроков» — Владимир Ощенко  
Оператор подводных съёмок, фотограф — Алексей Кондратюк  
Научный консультант — к. б. н. Сергей Масленников  
Редактор видеопредисловий — Виктория Леонтьева  
Координатор фокусной группы 8 «В» класса — Татьяна Рожицына

Текст читает Павел Патрикеев  
Режиссёр монтажа — Виктория Макарова  
Графика — Антон Бабийчук  
Дизайн, вёрстка брошюры — Марина Божко  
Литературный редактор — Василий Авченко  
Дизайн — Софья Окуловская  
Бухгалтер — Елена Лебедева

Автор идеи и руководитель проекта — Елена Старостина

Разработано с использованием средств субсидии из краевого бюджета, предоставленной Межрегиональной общественной организации «Экологический пресс-клуб «Последняя среда» департаментом внутренней политики Приморского края по итогам конкурсного отбора СО НКО в Приморском крае в 2024 году на финансовое обеспечение затрат, связанных с реализацией общественно значимого проекта «Морские уроки для детей и взрослых: 8 «В» рекомендует».

ПАРТНЕРЫ ПРОЕКТА:



ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ ВЕДОМОСТИ

ОБЩЕСТВЕННОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ ПРИМОРЬЯ



ДОСТОЯНИЕ музейно-выставочный комплекс



Подписано в печать 23.06.2025 г. Тираж 2000 экз.  
Бумага мелованная.  
Печать офсетная.  
Заказ № 16637.  
Отпечатано в ООО «Типография ПСП95».  
г. Владивосток, ул. Русская, 65к, строение 1,  
тел. (423) 2-345-901,  
e-mail: office@psp95.ru



Фокусная группа проекта — ученики 8 «В» класса СОШ № 52 г. Владивостока:

- |                   |                |                    |                       |
|-------------------|----------------|--------------------|-----------------------|
| Полина Арамилева  | Яна Исакова    | Александра Просина | Софья Санникова       |
| Дарья Ахмадянова  | София Крюкова  | Ян Рожицын         | Диёр Хамдамов         |
| София Близнюк     | Тимур Кузнецов | Алексей Ряжских    | <b>Классный</b>       |
| Андрей Гацуло     | Елена Лисецкая | Андрей Семишин     | <b>руководитель —</b> |
| Вероника Демидова | Егор Павленко  | Григорий Семишин   | Татьяна Сергеевна     |
| Вероника Ефимова  | Егор Петров    | Софья Скиндер      | Рожицына              |

