**Литораль**

Литора́ль ([лат.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA" \o "Латинский язык) *litoralis* — береговой) в [океанологии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D0%B5%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F" \o "Океанология) (литора́льная зона или прили́вно-отли́вная зо́на) — участок [берега](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B3" \o "Берег), который затопляется морской водой во время [прилива](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B2" \o "Прилив) и осушается во время [отлива](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%82%D0%BB%D0%B8%D0%B2_%28%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%8F%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%29" \o "Отлив (геофизическое явление)). Располагается между самым высоким уровнем воды в прилив и самым низким в отлив. Зону, расположенную ниже литорали, называют *[сублитора́льной зоной](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C" \o "Сублитораль)* (*сублитора́лью*); зону, расположенную над литоральной — *[супралитора́льной зоной](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C" \o "Супралитораль)* (*супралитора́лью*).

Иногда литоралью называют также дно морских водоёмов до глубин в 40—50 метров (нижняя граница действия волн) или даже до 200 метров.

**Нет. Этот термин применяют в озероведении, обозначая им мелководья, до границы произрастания макрофитов. В морской терминологии литораль - это только приливно-отливная зона.**

Независимо от типа субстрата литоральной зоны (камни, песок, ил) живущие в ней организмы должны быть приспособлены к периодическому (ежесуточному) воздействию воздуха и горячих солнечных лучей во время отлива.

Подвижные существа спасаются от высыхания, живя в норках или образуя трубочки, куда прячутся при спаде воды, либо заползают под камни, кучи водорослей и т.п.

Многим из неподвижных организмов свойственна тонкая, быстро высыхающая на воздухе кожа. Они вынуждены бороться с высыханием, образуя плотные скопления, к поверхности которых прикрепляются кусочки раковин и другие мёртвые частицы. Это помогает сохранить влагу внутри группы. Благодаря агрегационному образу жизни эти группы могут несколько часов оставаться на воздухе и не погибать под воздействием прямых солнечных лучей.

**Лучше убрать этот фрагмент. Долго сидел и пытался придумать пример, но ничего так и не придумал.**

Многих [стрекающих](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B8%D0%B5" \o "Стрекающие), например актиний, от высыхания спасает покрывающий их слой слизи; к тому же в отлив они втягивают щупальца, уменьшая площадь испарений. Раковины [моллюсков](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D1%8E%D1%81%D0%BA%D0%B8" \o "Моллюски) захлопываются на воздухе, сохраняя внутри воду, поэтому они могут селиться даже в верхней части литоральной зоны, уходящей под воду лишь на несколько часов в сутки.

Поверхность камней, к которым крепятся моллюски, сильно нагревается на солнце, но [мидиям](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%B8" \o "Мидии) помогает образование плотных групп. Испарение воды с многочисленных раковин колонии охлаждает их, позволяя дождаться прилива.

Агрегации у мидий это, скорее, адаптация к прибою и/или к прессу хищников. А вот про испарение воды в агрегации, как адаптация к охлаждению - это очень сомнительный механизм. Я бы убрал этот фрагмент.

Обитатели литорали – черви, моллюски, ракообразные, водоросли, бактерии и многие др. Их экологическая ниша (профессия) - переработать и усвоить растворенную органику и минеральные частицы, принесенные реками, ручьями, талыми водами и приливами. Переработать и передать дальше по пищевой цепи. Именно огромные количества червей, моллюсков, ракообразных и других беспозвоночных животных служат кормовой базой для множества водных и околоводных птиц, рыб, морских млекопитающих.

**Тут много замечаний. Поэтому предлагаю такой вариант.**

**Многие обитатели литорали заметны невооруженным глазом. Это и многоклеточные бурые, зеленые и красные водоросли, кольчатые черви, моллюски и ракообразные. Однако большая часть жителей этой зоны доступны для наблюдения только под микроскопом. Самые многочисленные из них - это бактерии. Именно они создают основу для жизни литоральных сообществ. Морские волны выкидывают на берег обрывки водорослей, вместе с прикрепившимися к ним животными, формируя на верхних горизонтах литорали вал штормовых выбросов. Эти выбросы и перерабатывают бактерии, постепенно превращая их в неоформленную взвесь полуразложившихся останков, которую называют детритом. Огромное количество литоральных жителей, питаются детритом, который стекает мутными ручейками с верхних горизонтов литорали на нижние, формируя питательный придонный осадок. Эти животные-детритофаги, в свою очередь, становятся пищей для рыб, птиц и морских млекопитающих.**

***Пескожилы*** – многощетинковые черви, обитатели илистой и песчаной литорали. Они питаются органическими остатками, бактериями и диатомовыми водорослями (микроводорослями), обитающими в грунте. Во время отлива можно видеть их холмики и ловчие воронки. За год поселение пескожилов полностью перерабатывает 15-20 см слой грунта, пропуская его через себя.

***Балянусы*** – **усоногие** ракообразные, их известковые домики образуют целые поселения на камнях. Они – активные фильтраторы, во время прилива пропускают через свой фильтровальный аппарат прибрежную воду, питанием им служит планктон (микроорганизмы, свободно дрейфующие в толще воды) и органические остатки растительного и животного происхождения. Во время отлива крышечки домиков плотно закрыты и рачков не видно.

Еще один интересный объект для наблюдения – валы водорослей, образующиеся на берегу после штормов («туры», как их называют местные жители). В них встречаются не только морские, но и сухопутные беспозвоночные – личинки насекомых, пауки, клещи, нематоды, для которых гниющие водоросли являются источником пищи. Эти валы – излюбленное место пребывания чаек, преимущественно сизых, белых и желтых трясогузок, даже медведи нередко приходят на берег, чтобы порыться в водорослях.

**Тут, боюсь, тоже неточность. Трясогузки - да, те, будучи насекомоядными птицам, кормятся в штормовых выбросах. А вот чайки и, тем более, медведи - разве что с дикой голодухи. Чайки преимущественно кормятся в поясе фукоидов и/или собирают что-то с поверхности воды. А вот медведи на литораль выходят ради мидий. В помете, как наших, так и канадских мишек мидии довольно обычный объект.**

**Бокопла́вы**, или **амфипо́ды**, или **разноно́гие р́аки** ([лат.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA" \o "Латинский язык) *Amphipoda*) — отряд [высших раков](https://ru.wikipedia.org/wiki/Malacostraca" \o "Malacostraca) из надотряда *[Peracarida](https://ru.wikipedia.org/wiki/Peracarida" \o "Peracarida)*. Известно около 9000 видов, распространённых в [бентосе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D1%81" \o "Бентос) морей и пресных водоёмах всего мира; некоторые представители ведут амфибиотический образ жизни в полосе прибоя и заболоченных почвах. В отряде описаны немногочисленные паразитические формы, такие как [китовые вши](https://ru.wikipedia.org/wiki/Cyamidae" \o "Cyamidae) (семейство *Cyamidae*). Представители подотряда *Hyperiidea* и [байкальские](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B9%D0%BA%D0%B0%D0%BB" \o "Байкал) *Macrohectopus branickii* (подотряд *Gammaridea*) — [планктонные организмы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%BD" \o "Планктон). Замечательна способность морских блох ориентироваться по солнцу. Большинство бокоплавов — всеядные животные, поедающие живые и мертвые растения, гнилье, трупы и остатки животных.

Не очень вписывается по стилю, по-моему. Да и говорить про байкальские виды или про талитрид, которых у нас нет, странно. Предлагаю такой вариант.

**Бокопла́вы**, или **разноно́гие р́аки -** самый многообразный отряд высших ракообразных. Известно около 10000 видов этих раков. Среди них есть и морские и пресноводные формы, они могут обитать как на дне, так и в толще воды, есть даже практически сухопутные виды. Среди бокоплавов бывают детритофаги, трупоеды, растительноядные, хищные и паразитические виды.

**Мидии** - двустворчатые моллюски, ведущие прикрепленный образ жизни. Используя выделения особой железы, они вырабатывают очень прочные нити биссуса, разорвать которые достаточно трудно. Такой образ жизни спасает мидий от губительного воздействия штормов. Помогает биссус спастись и от хищников (птиц, рыб и морских звезд), которым оторвать прикрепленного моллюска не так-то просто. Мидии могут формировать обширные (до нескольких гектар) плотные скопления - мидиевые банки. Это гигантские запасы пищи для морских и околоводных жителей. Во время отлива на этих огромных кормушках «пасутся» многочисленные птицы (кулики-сороки, чайки, гаги) и даже медведи.

**Макомы** - небольшие, около 1 см, двустворчатые моллюски, обитающие в илисто-песчаном осадке литоральных пляжей. Моллюски живут, зарывшись в верхние слои грунта, на поверхность которого они выставляют два длинных отростка - сифона. Один сифон, вводной, используется как «пылесос», которым моллюск собирает детрит с поверхности дна. Из второго, выводного, сифона моллюск выбрасывает неперерабтанные остатки пищи в виде маленьких коричневых катышков, кучки которых хорошо заметны на сером фоне песчаного дна. По этим кучкам (они имеют диаметр около 1 см) можно найти зарывшуюся макому. Если ее выкопать и положить на дно то можно пронаблюдать, как моллюск зарывается в грунт, используя свою мускулистую ногу. Обилие маком очень велико и их охотно поедают кулики-сороки и придонные рыбы.

**Мии**, или **песчаные ракушки** - крупные, до 15 см, двустворчатые моллюски, живущие на илисто-песчаных пляжах. Они зарываются в толщу грунта на глубину до 20 см, выставляя на поверхность два сросшихся сифона. Места выхода сифонов легко заметить по крупным (до 1.5 см в диаметре) отверстиям на поверхности грунта. Иногда, во время отлива, видно, как из этих отверстий песчаные ракушки выбрасывают фонтанчики воды. Питаются мии придонной взвесью детрита. Мии сидят столь глубоко в грунте, что далеко не все хищники могут добраться до столь лакомого объекта. Однако журавли, которые часто кормятся на литорали, обладая длинным клювом, легко справляются с этой задачей.

**Гидробии** - брюхоногие моллюски, обитающие на илисто-песчаном пляже. Если приглядеться к поверхности грунта, с которого еше не отлила вода, то можно увидеть огромное количество мелких коричневых улиток, ползающих по поверхности. Некотрые из них даже могут ползать по пленке поврхностного натяжения. Питаются гидробии детритом, собиря его с поверхност донных объектов. В тканях этих моллюсков проходят развитие некоторые паразитические черви, для которых гидробия является промежуточным хозяином. Окончательным хозяином для паразитов оказываются птицы.

**Литторины** - несколько видов брюхоногих моллюсков из рода Littorina. Улитки обитают на поверхности камней и на талломах водорослей. Они питаются, соскребая микрообрастания подводных предметов с помощью особого органа - треки, расположенного возле ротового отверстия. У некоторых видов литторин наблюдается большая вариация окраски раковины, цвет которой варьирует от желтого до пурпурного. Встречаются также моллюски с шашечным и полосатым рисунком на раковине. Литторины являются важным пищевым объектом многих видов птиц (чайки, кулики, гаги), но при этом именно через них птицы заражаются паразитическими червями, для которых литторины являются промежуточным хозяином. Заражение паразитами, пришедшими от литторин, приводит к гибели птенцов гаги.

**Фукоиды**, или **тура** - несколько видов бурых водорослей, формирующих характерный пояс на нижних горизонтах литорали. Во время прилива воздушные пузыри, образующиеся на талломах водорослей, позволяют им подниматься над дном. В этих зарослях поселяется большое количество животных, которые могут прикрепляться как к самим водорослям (мидии, гидроидные полипы), так и перемещаться между ними (бокоплавы, рыбы). Во время отлива среди фукоидов сохраняется достаточное количество влаги, чтобы период осушки могли перенести водные жители, остающиеся там. Во время штормов огромное количество фукоидов отрывается и формирует мощные скопления, плавающие на поверхности моря. Эти плавающие «острова» оказываются важным средством расселения для многих видов литоральных беспозвоночных.

**Зостера**, или **взморник** - высшее цветковое растение, живущее на самых нижних горизонтах литорали и в сублиторали. Растение формирует мощные дерновины за счет сети переплетающихся корневищ. Цветки у этой травы невзрачные, собранные в соцветья. Плоды зостеры способны плавать. Заросли зостеры являются основным местом нереста сельди, которая прикрепляет свои икринки к листьям растения.

Морской подорожник - это представитель того же рода Plantago, что и обычные наземные виды подорожника. Морской подорожник заселяет верхние горизонты литорали, формируя на них плотные куртины.

Морская астра (Tripolium pannonicum) - высшее цветкове растение из того же семейства, Astercea, что и наземные астры. Крупные ярко окрашенные цветки морской астры остаются открытыми даже во время прилива. Листья этого растения съедобны и активно используются для приготовления салатов в Голландии.