**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Школа № 5»**

# V Международный конкурс исследовательских работ школьников «Research start»

**Тема работы: Жизнь в Мировом океане**

Автор:

**Бурлака Илья Егорович**

**6 «Б» класс, МБОУ «Школа № 5»**

Наставник:

**Шулимова Лилия Александровна,**

**учитель географии**

**МБОУ «Средняя школа № 5»**

**г. Дзержинск**

**2023 г.**

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | стр. 3 |
| **1. Жизнь в Мировом океане** |  |
| 1.1 Состав Мирового океана | стр. 4 |
| 1.2 Свойства океанической воды | стр. 6 |
| * 1. Распределение живых организмов в Мировом океане | стр. 8 |
| **2. Практическая часть** |  |
| 2.1 Сравнительная характеристика Тихого и Северного Ледовитого океанов | стр. 12 |
| * 1. Флора и фауна Тихого и Северного Ледовитого океанов | стр. 13 |
| 2.3 Серия информационных плакатов «Жизнь в Мировом океане» | стр. 15 |
| Заключение | стр. 16 |
| Список литературы | стр. 17 |
| Приложение | стр. 18 |

**Введение**

В темноте космического пространства одиноко сияет голубым светом планета, несущая цивилизацию. Большую часть поверхности этой планеты занимают океаны и моря, заполненные редчайшим для космических тел веществом – водой. Эта драгоценная жидкость дар природы нашей планете. В таком количестве как на Земле её нет нигде в Солнечной системе.

**Гидросфера** - водная оболочка Земли, включающая воды Мирового океана, воды суши, воду в атмосфере. Воды Мирового океана составляют основную часть гидросферы Земли — **океаносферу**.

Откуда произошло слово «Океан»? Оно произошло от названия мифической реки Океан, которая, по сведениям вавилонян и египтян, омывала плоский диск суши. В переводе с древнегреческого означает «большая река, которая омывает Землю». Наука, изучающая океаны, называется **океанологией**.

В системе наук о Земле океанология занимает важное место. Она охватывает всю сумму знаний о Мировом океане и об его взаимосвязях с материковой частью Земли и атмосферой. Современная океанология опирается на достижения физики, химии, биологии, геологии и сама вносит существенный вклад в развитие этих наук.

Мировой океан, являясь совокупностью всех морей и океанов Земли, оказывает огромное влияние на жизнедеятельность планеты. Огромная масса вод океана формирует климат планеты, служит источником атмосферных осадков. Из него поступает более половины кислорода, и он же регулирует содержание углекислоты в атмосфере, так как способен поглощать ее избыток. На дне Мирового океана происходит накопление и преобразование огромной массы минеральных и органических веществ, поэтому геологические и геохимические процессы, протекающие в океанах и морях, оказывают очень сильное влияние на всю земную кору. Именно Океан стал колыбелью жизни на Земле; сейчас в нём обитает около четырёх пятых всех живых существ планеты.

Океан полон скрытой жизни и тайн, поражающих воображение. Многие из них не раскрыты до сих пор. При исследовании морских глубин и сейчас еще находят организмы, неизвестные науке.

Жизнь в океане существует повсюду – от поверхности до самого дна и от экватора до арктических широт. Однако разнообразие организмов и насыщенность ими водных пространств зависят от многих причин. Среди них главные – глубина, географическая широта, удаленность от берегов, температурный режим.

Изучение глубин Мирового океана осуществляют с помощью разнообразных подводных аппаратов: батискафов, подводных лодок и т. п. Наблюдения за океаническими течениями, волнами и дрейфующими льдами ведутся также с помощью дистанционного зондирования.

**Цель работы**: изучение многообразия жизни в Мировом океане.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

1. Рассмотреть состав Мирового океана
2. Изучить свойства океанической воды
3. Проанализировать распределение живых организмов в Мировом океане
4. Провести сравнительную характеристику Тихого и Северного Ледовитого океанов
5. Описать и сравнить флору и фауну Тихого и Северного Ледовитого океанов
6. Разработать серию информационных плакатов «Жизнь в Мировом океане»

**Гипотеза:** мы предполагаем, что разнообразие представителей флоры и фауны в Мировом океане зависит от температуры воды.

1. **Жизнь в Мировом океане**
   1. **Состав Мирового океана**

Мировой океан – это основная часть гидросферы, занимающая подавляющую ее часть (более 90%) и представляющая собой совокупность водных объектов (океанов, морей, заливов, проливов и т.д.), омывающих участки суши (материки, полуострова, острова и т.д.).

Площадь Мирового океана составляет порядка 70% планеты Земля, что превосходит площадь всей суши более чем в 2 раза.

Мировой океан, как основная часть гидросферы, представляет собой особую составляющую – океаносферу, которая является объектом изучения науки океанологии. Благодаря данной научной дисциплине в настоящее время известны компонентный, а также физико-химический составы Мирового океана.

Мировой океан компонентно можно разделить на основные составляющие его самостоятельные крупные части, сообщающиеся между собой – океаны. В России, на основании установленной классификации, произведено выделение четырех отдельных океанов из состава Мирового океана: Тихий, Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый. В некоторых зарубежных странах, помимо указанных четырех океанов, выделяют также пятый – Южный (или Южный Ледовитый), в который объединяют воды южных частей Тихого, Атлантического и Индийского океанов, окружающие Антарктиду. Однако, ввиду неопределенности границ, данный океан в российской классификации океанов не выделяется. Общая характеристика океанов представлена в таблице 1.[[1]](#footnote-1)

*Таблица 1 «Общая характеристика океанов»*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Индийский океан** | **Атлантический океан** | **Северный Ледовитый океан** | **Тихий океан** |
| **Географическое положение** | Восточное полушарие. Большая часть океана лежит южнее линии экватора. | Лежит в Западном полушарии, омывает берега Африки, Европы, Северной и [Южной Америки](https://faktrus.ru/50-%d1%84%d0%b0%d0%ba%d1%82%d0%be%d0%b2-%d0%be-%d1%8e%d0%b6%d0%bd%d0%be%d0%b9-%d0%b0%d0%bc%d0%b5%d1%80%d0%b8%d0%ba%d0%b5/). | Расположен на севере Земли, от Северного полюса примерно до Северного полярного круга. Омывает берега Евразии и [Северной Америки](https://faktrus.ru/35-%d1%84%d0%b0%d0%ba%d1%82%d0%be%d0%b2-%d0%be-%d1%81%d0%b5%d0%b2%d0%b5%d1%80%d0%bd%d0%be%d0%b9-%d0%b0%d0%bc%d0%b5%d1%80%d0%b8%d0%ba%d0%b5/). | Самый большой из океанов Земли, расположен во всех полушариях сразу. |
| **Береговая линия** | Слабо расчленённая. Количество островов невелико, крупнейшие – Мадагаскар, Шри-Ланка. | На севере берега изрезаны сильно, на юге слабо. Островов немного, крупнейшие – Гренландия, Британские, Ирландские, Канарские острова. | Сильно расчленённая береговая линия. Моря шельфовые. [Северный Ледовитый океан](https://faktrus.ru/40-%d1%84%d0%b0%d0%ba%d1%82%d0%be%d0%b2-%d0%be-%d1%81%d0%b5%d0%b2%d0%b5%d1%80%d0%bd%d0%be%d0%bc-%d0%be%d0%ba%d0%b5%d0%b0%d0%bd%d0%b5/) занимает второе место по числу островов. | На западе береговая линия изрезана довольно сильно, на востоке – слабо. Огромное количество островов. Крупнейшие – Новая Зеландия, Тасмания, Новая Гвинея. |
| **Рельеф дна** | Средняя глубина – 3711 м, максимальная – 7729 м. Вдоль берегов есть узкая материковая отмель. Ложе разделено на ряд котловин подводными горными хребтами. | Средняя глубина – 3736 метров, максимальная – 8742 м. Подводный Срединно-Атлантический хребет делит океан на восточную и западную части. Материковые отмели чётко выражены только в основном на севере, в Балтийском и Северном морях. | Самый мелководный из океанов. Средняя глубина – 1225 м, максимальная – 5527 м. Отличается наличием развитого шельфа. Подводными хребтами Ломоносова, Гаккеля и Менделеева делится на котловины. | Самый глубокий океан. Средняя глубина – 3984 м, максимальная – 10994 м. У берегов Австралии и Азии развит шельф. По периметру океана проходит Тихоокеанское огненное кольцо, в котором находится 328 действующих наземных [вулканов](https://faktrus.ru/50-%d1%84%d0%b0%d0%ba%d1%82%d0%be%d0%b2-%d0%be-%d0%b2%d1%83%d0%bb%d0%ba%d0%b0%d0%bd%d0%b0%d1%85/) из 540 известных на Земле. |
| **Климат и свойства вод** | Большая часть [Индийского океана](https://faktrus.ru/30-%d1%84%d0%b0%d0%ba%d1%82%d0%be%d0%b2-%d0%be%d0%b1-%d0%b8%d0%bd%d0%b4%d0%b8%d0%b9%d1%81%d0%ba%d0%be%d0%bc-%d0%be%d0%ba%d0%b5%d0%b0%d0%bd%d0%b5/) лежит в зонах тропического, субэкваториального и экваториального климата. В северной его части – муссонная циркуляция, в южной – пассатная. | [Атлантический океан](https://faktrus.ru/35-%d1%84%d0%b0%d0%ba%d1%82%d0%be%d0%b2-%d0%be%d0%b1-%d0%b0%d1%82%d0%bb%d0%b0%d0%bd%d1%82%d0%b8%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%ba%d0%be%d0%bc-%d0%be%d0%ba%d0%b5%d0%b0%d0%bd%d0%b5/) проходит через все климатические пояса. Большая его часть приходится на зоны умеренного и тропического климата. Преобладают пассаты и западные ветра. Часто случаются ураганы. | Арктические воздушные массы. Климат холодный. Из-за тёплых течений и низкой солёности воды часты туманы. Большая часть поверхности покрыта льдом большую часть года. | [Тихий океан](https://faktrus.ru/50-%d1%84%d0%b0%d0%ba%d1%82%d0%be%d0%b2-%d0%be-%d1%82%d0%b8%d1%85%d0%be%d0%bc-%d0%be%d0%ba%d0%b5%d0%b0%d0%bd%d0%b5/) проходит через все климатические пояса, кроме арктического и антарктического. В центральной его части господствуют пассаты, в умеренных широтах – западный перенос, на западе – муссоны. Часты тайфуны. |
| **Течения** | Циркуляция вод соответствует направлению муссонов. В южной части океана присутствует антициклональный круговорот вследствие южных пассатных ветров. | Есть как тёплые течения (Бразильское и Гольфстрим), так и холодные (Канарское, течение Западных ветров). | Холодное Трансарктическое течение выносит воды в Атлантический океан. В Северный Ледовитый океан впадает тёплое Северо-Атлантическое течение, что оказывает огромное влияние на динамику воздушных масс. | Присутствует несколько мощных тёплых течений: Куросио и Северное Пассатное. |
| **Органический мир** | Моллюски, медузы, каракатицы, ракообразные, рыбы, киты, ластоногие, кораллы, водоросли. | Огромное разнообразное жизни, от планктона и рачков до китообразных и ластоногих. В тропическом поясе растительность практически отсутствует из-за высоких температур. | Встречаются ластоногие, белухи, большое количество рыбы, на берегах водятся белые медведи и другие млекопитающие. Водорослей больше всего в западной части океана. | Невероятно богатый органический мир – рыбы, моллюски, млекопитающие, морские птицы и т. п. Большое количество кораллов и всевозможных водорослей. |
| **Хозяйственная деятельность** | Добыча нефти и газа. Через Индийский океан проходят важные морские транспортные пути. | Промышленная рыбная ловля (около 40% мировой добычи). Ведущая роль в мировых морских грузоперевозках. Развитая добыча нефти и газа. | Добыча нефти и газа. Приливные электростанции в [Северной Европе](https://faktrus.ru/20-%d1%84%d0%b0%d0%ba%d1%82%d0%be%d0%b2-%d0%be-%d1%81%d0%b5%d0%b2%d0%b5%d1%80%d0%bd%d0%be%d0%b9-%d0%b5%d0%b2%d1%80%d0%be%d0%bf%d0%b5/). Также по океану проходит Северный морской путь. | Около 50% всего мирового улова рыбы. Разработки газовых и нефтяных месторождений. Большое количество торговых морских путей. |

В свою очередь в компонентный состав океанов также входят моря, заливы, проливы.

Море - это часть океана, ограниченная берегами материков, островами и повышениями дна и отличающаяся от соседних объектов физико-химическими, экологическими и иными условиями, а также характерными гидрологическими особенностями.

По морфологическим и гидрологическим особенностям моря подразделяют на окраинные, средиземные и межостровные.[[2]](#footnote-2)

* Окраинные моря расположены на подводных окраинах материков, шельфовой зоны, в переходных зонах и разделяются от океана островами, архипелагами, полуостровами или подводными порогами. Вода окраинных морей по физико-химическому составу практически ни чем не отличаются от открытых вод океанов, потому как эти моря имеют обширный фронт соединения с океанами.
* Средиземными называют моря, которые глубоко врезаются в сушу и соединяются с водами океанов одним или несколькими небольшими проливами. Данная особенность средиземных морей, объясняет затрудненность их водообмена с водами океанов, что формирует особый гидрологический режим этих морей.
* Межостровные моря отделяются от океанов островами или архипелагами, состоящими из колец отдельных островов или островными дугами. К подобным морям относятся Филиппинское море, море Фиджи, море Банда, и другие. К межостровным морям также относится и Саргассово море, которое не имеет определенно установленных и выраженных границ, но обладающее ярко выраженным и специфическим гидрологическим режимом и особыми видами морской флоры и фауны.

Залив – это часть океана или моря, вдающаяся в сушу, но не отделенная от него подводным порогом.

В зависимости от характера происхождения, гидрогеологических особенностей, форм береговой линии, формы, а также приуроченности к определенному региону или стране, заливы подразделяются на: фьерды, бухты, лагуны, лиманы, губы, эстуарии, гавани и другие.

Самым большим по площади признан Гвинейский залив, омывающий побережье стран Центральной и Западной Африки.

В свою очередь, океаны, моря и заливы соединяются межу собой сравнительно узкими частями океана или моря, которые разделяют материки или острова - проливами. Проливам присущ свой особый гидрологический режим, особая система течений. Самым широким и глубоким проливом считается пролив Дрейка, разделяющий Южную Америку и Антарктиду. Его средняя ширина составляет 986 километров, а глубина более 3000 метров.

* 1. **Свойства океанической воды**

Основными свойствами воды Мирового океана являются: солёность, температура, прозрачность. В зависимости от того, где сформировались воды, эти свойства будут различаться. Рассмотрим свойства океанической воды более подробно:

1. *Соленость.* Океаническая вода – это раствор, содержащий все химические элементы. Особенно много в океанической воде хлора, натрия, магния, серы, меньше – брома, углерода, стронция, бора. Содержание остальных элементов ничтожно мало – менее 1%.

Общее количество солей в океане 5.1017т, они могут покрыть всю Землю слоем в 45 м толщиной. Больше всего в океане солей натрия (NaСl) и магния (MgCl), которые придают воде солено горький вкус.

Средняя соленость Мирового океана составляет 35‰, т.е. в 1 литре океанической воды содержится 35 г солей. Соленость зависит от соотношения атмосферных осадков и испарения, стока с суши (рек), таяния льдов. В распределении солености на Земле проявляется широтная зональность. В экваториальных широтах соленость несколько меньше средней (около 34 о/оо), в тропических широтах она увеличивается до 37 о/оо . Далее к северу и к югу соленость уменьшается: в умеренных широтах до 35 о/оо , а в полярных до 33-32 о/оо .Широтную зональность в распределении солености нарушают океанические течения. Наиболее соленым считается Атлантический океан – почти 35,5 о/оо, наименее соленым – Северный Ледовитый - около 32 о/оо (у берегов Азии - всего 20 о/оо). Самыми солеными являются Персидский залив (39 о/оо), Красное море (42 о/оо), Средиземное море (39 о/оо).

На глубинах более 1500 м соленость Мирового океана неизменна – около 34,9 о/оо.

1. *Температура.* Температура всей массы океанической воды равна приблизительно +4оС. Вода – самое теплоемкое тело на Земле, поэтому океан медленно нагревается и медленно остывает.

Средняя температура поверхностных вод океана +17оС (среднегодовая температура суши +14оС). Наибольшие температуры воды в северном полушарии бывают в августе, наименьшие – в феврале (в южном полушарии наоборот).

Температура поверхностных вод зональна. В приэкваториальных широтах весь год температура +27о - +28оС, в тропических - +15о - +25оС, в умеренных – 0о - +10оС, в полярных – 0о - –2оС. Наиболее теплым является Тихий океан (средняя температура +19оС), а самыми теплыми частями Мирового океана являются Красное море (+32оС) и Персидский залив (+35оС).

Суточные и годовые колебания температуры воды небольшие: суточные – около 1оС, годовые в умеренных широтах – 5-10оС.

Значительные изменения температуры происходят только в верхних слоях воды океана – 200-1000 м, глубже температура равна +4о +5оС, у дна в полярных широтах – около 0о, в экваториальных широтах - +2о +3оС.

1. *Лед в океане.* Температура замерзания воды зависит от ее солености. Образование льда начинается с возникновения пресных кристаллов, которые затем смерзаются. При этом в пространстве между кристаллами остаются капли рассола, поэтому лед соленый. Рассол постепенно стекает между кристаллами, и с течением времени лед опресняется.

При спокойной воде образуется игольчатая структура льда, при перемешивании – губчатая структура. Лед погружен на 9/10.

Соленый лед менее прочный, чем пресный, но зато он более пластичный и вязкий.

Начальная стадия льдообразования – ледяные кристаллы. Далее образуется ледяная пленка – сало, при выпадении снега образуется снежура. Вдоль берега нарастает полоса льда – береговой припай. Взрослый лед имеет толщину 50-70 см и более.

В полярных широтах северного полушария образующийся зимой лед не успевает растаять за лето. Среди полярных льдов встречаются однолетние и многолетние. Толщина однолетних льдов в Арктике 2-2,5 м, в Антарктике 1-1,5 м. Многолетние льды имеют толщину 3-5 м и более.

При сжатии льды образуют торосы. Недвижущийся лед находится только у берега, остальной – дрейфует. Многолетние толщи дрейфующего льда в Арктике называют паковым льдом (толщиной 5 м и более). Эти льды занимают около 75% общей площади льдов в Северном Ледовитом океане (в Южном океане их нет).

При таянии льда на нем образуются озерки – снежницы, затем при температуре больше 0оС образуются полыньи и т.д.

Кроме морских льдов, в океане могут быть речные льды, выносимые весной реками, а также материковые льды – айсберги.

Льды покрывают почти 15% всей акватории Мирового океана. В Арктике наибольшего распространения льды достигают к апрелю-маю, наименьшего – к концу августа. В Антарктике зимой (с мая по октябрь) льды кольцом окружают материк, а летом – это кольцо (январь-февраль) разрушается.

Айсберги доходят до 50о с.ш. в северном полушарии и 30о ю.ш. в южном полушарии. В море Уэделла был обнаружен айсберг длиной 170 км и высотой 100 м.

1. *Плотность.* С увеличением солености воды увеличивается ее плотность. Этому способствует и охлаждение воды, а также испарение, образование льда. Холодная вода имеет большую плотность, чем теплая, поэтому она опускается вниз. Средняя плотность воды океана равна приблизительно 1; она увеличивается от экватора к полюсам и вглубь океана.
2. *Прозрачность.* Наименьшая прозрачность воды у берегов. Она также уменьшается в период планктона. В прозрачной воде солнечный свет проходит до глубины около 600 м, далее полная тьма. Наиболее прозрачны центральные части океанов и самым прозрачным является Саргассово море.
   1. **Распределение живых организмов в Мировом океане**

Живой мир океана невероятно разнообразен. В нем обитают более 150 тыс. видов животных и более 10 тыс. видов водорослей.[[3]](#footnote-3)

Видовой состав обитателей океана намного больше, чем на суше.

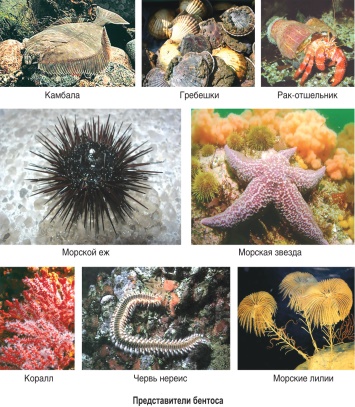
В океане нет резких колебаний температуры, вода хорошо держит тело и мощный скелет не нужен, поэтому условия жизни в воде значительно благоприятнее.

Обитатели Мирового океана подразделяются на планктон, нектон, бентос (рис. 1). Характеристика и примеры обитателей Мирового океана представлена в таблице 2.

*Таблица 2 «Обитатели Мирового океана»*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Обитатели** | **Характеристика** | **Примеры** |
| Планктон | **Разнородные, и, по большей части, весьма мелкие организмы, которые не в силах сопротивляться течению, поэтому свободно дрейфуют в толще воды на разной глубине** | **Бактерии, диатомовые сине-зеленые и некоторые группы зеленых водорослей, простейшие, некоторые кишечнополостные, моллюски, ракообразные, яйца и личинки рыб, личинки различных беспозвоночных животных** |
| Нектон | **Преимущественно хищные водные организмы, активно плавающие в толще, которые не просто могут противостоять силе течения, но и самостоятельно перемещаться на большие расстояния.** | **Огромное количество видов рыб, кальмары, китообразные, ластоногие, водные змеи, черепахи, пингвины и др.** |
| Бентос | **Совокупность организмов, обитающих в самых глубоких слоях океана, практически на грунте или в грунте дна океана** | **Морские звёзды, устрицы, камбалы, мидии, морской огурец.** |

*Рис. 1 Обитатели Мирового океана*



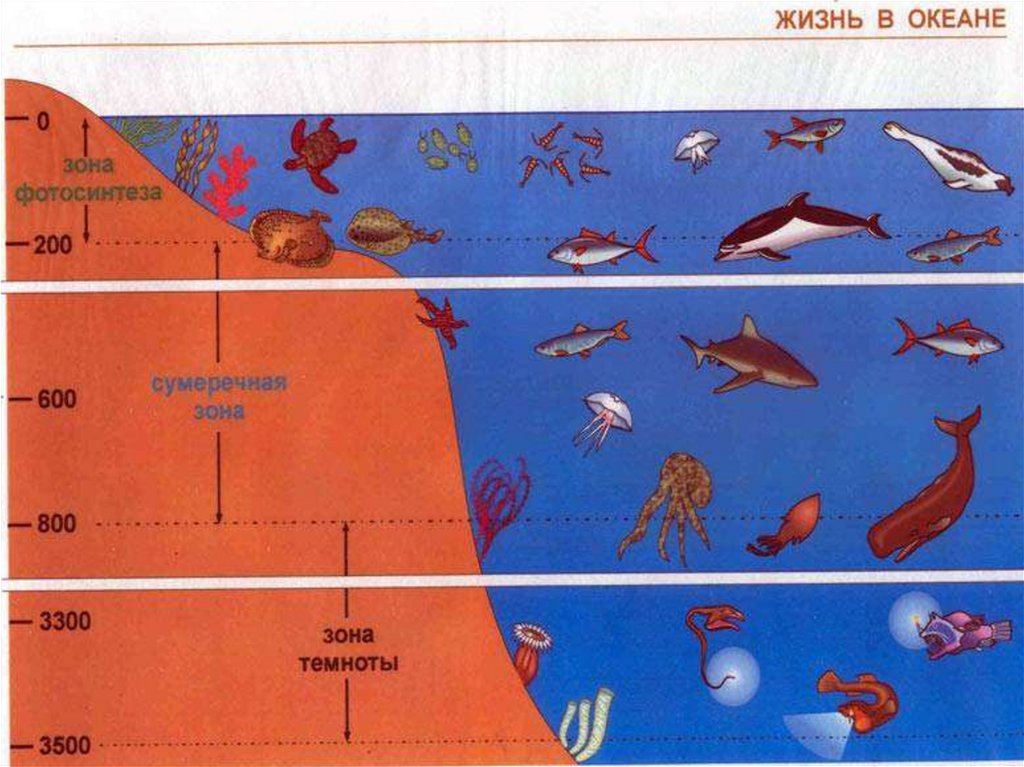
Флора Мирового океана не так разнообразна, как фауна. На небольших глубинах и мелководьях живут сине-зеленые водоросли, нуждающиеся в обилии солнечного света. Они покрывают камни слизистой пленкой. Бурые водоросли – ламинарии, фукусы и другие обитают уже глубже и образуют густые подводные леса. Ко дну прикрепляются красные водоросли, они самые глубоководные и растут небольшими кустиками. Характеристика и примеры флоры Мирового океана представлена в таблице 3[[4]](#footnote-4).

*Таблица 3 «Флора Мирового океана»*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Отдел** | **Среда обитания** | **Особенности строения** | **Представители** |
| Зелёные многоклеточные водоросли | В водах, пресных водоёмах, аквариумах | Ярко-зелёные скопления шёлковых нитей. Ярко-зелёные комки, 2 клетки в толщину, напоминает хвощ, но не имеет с ним ничего общего | Морской салат, ульва, спирогира, улотрикс |
| Бурые водоросли | Моря Северного Ледовитого океана, грунт, Чёрное море | Желтовато-бурая окраска слоевищ. Размер до 10 метров. Слоевища могут быть нитевидными, шаровидными, пластинчатыми | Морские растения, ламинария, цистозейра |
| Красные водоросли | Некоторые встречаются в пресных водоёмах. В морях они прикрепляются к скалам, вулканам и т. д. | Многоклеточные красные и синие пигменты. Нитевидные, цилиндрические и т. д. Размер до 1 метра | Порфира, филлофора, анфельция, родимения |

В океане выделяется пять основных зон жизни[[5]](#footnote-5) (рис. 2):

* Первая верхняя зона получила название эвфотическая, освещаемая солнцем до глубины 200 м. В этой верхней зоне обитает фитопланктон, ответственный за выработку половины кислорода, попадающей в атмосферу планеты, а также водные растения и водоросли, также осуществляющие процесс фотосинтеза. Фитопланктон является пищей для мелких животных (криль, креветки).
* Следующая мезопелагическая зона, известна как сумеречная. Простирается она до глубины 1000 м и свет в её пределах очень тусклый. Здесь практически отсутствуют растения, но крупные животные в неё попадают для охоты. Рыба в этой зоне есть, но она светящаяся и мелкая.
* Третья зона - батипелагическая. В неё иногда ныряют кашалоты и кальмары, а доходит эта зона до глубины 4000 м. Свет Солнца её совсем не достигает, поэтому зону называют полуночной. Обитатели этой зоны имеют небольшие размеры, но все они с огромными ртами, острыми зубами и расширяющимся желудком. Эта особенность дает им возможность поглощать любую попавшуюся в пищу. Животные этой зоны, как правило, не имеют глаз, потому что там все равно темно, найти пищу очень сложно. Рыбы здесь передвигаются очень медленно и для того, чтобы извлечь из воды кислород для дыхания, имеют сильные жабры.
* Четвертая зона океана получила название абиссопелагическая, она располагается практически у самого дна. Зона отличается соленой и холодной водой, температура которой составляет всего 2 градуса. Высокое давление жизнь для большинства животных делает невозможной, поэтому обитатели имеют адаптивные особенности – необходимый им свет они производят с помощью химических реакций в собственном теле. Так, например рыба удильщик перед огромным и зубастым ртом имеет яркий отросток, для привлечения добычи.
* Наконец, пятая, самая глубокая зона океана – ультраабиссаль. Живые организмы здесь тоже есть, но немногие могут в таких условиях существовать. Обитателями ее являются изоподы – тип ракообразных. Из беспозвоночных встречаются губки, морские огурцы, морские звезды, медузы, пищевой рацион которых полностью зависят от отмерших растений и животных, оседающих на дно океана.



*Рис. 2 Распределение жизни в океане*

Стоит отметить, что все же воды Мирового океана приспособлены для жизни, его обитатели способны регулировать потребление соли, они имеют органы для получения кислорода, способны противостоять огромному давлению водной массы, адаптированы к недостаточному количеству солнечного света.[[6]](#footnote-6)

Морские организмы классифицировать достаточно сложно, каждый из них приспособлен к своей среде обитания и вынужден взаимодействовать с целым рядом факторов, чтобы выжить.[[7]](#footnote-7)

Что касается солевой регуляции, то рыбы, например, пьют соленую воду, а избыток соли выводят через жабры, пьют морскую воду и птицы, но лишняя соль удаляется у них через «солевые железы» в полость носа, а затем птица её просто вытряхивает. А киты соленую воду не пьют, они получают её из тех организмов, которыми питаются.

Кислород для дыхания рыбы и другие обитатели получают из воды, через жабры или кожу. Млекопитающие, чтобы подышать, всплывают на поверхность. У китов, например, сверху на голове есть дыхательные отверстия. Без дыхания кит способен оставаться под водой в течение часа, а иногда и более. Свои легкие он наполняет очень эффективно. Кроме этого они хранят большое количество кислорода в крови и мышцах при погружении.

По температуре тела одни животные океана являются хладнокровными (экзотермические) – это значит, что температура их тела и окружающей их среды будет одинаковая. Теплокровные млекопитающие (эндотермические), составляют исключение, поэтому постоянная температура их тела должна поддерживаться независимо от температуры воды. Для этого они имеют изолирующий слой под кожей, который состоит из жира и соединительной ткани, позволяющий поддерживать внутреннюю температуру даже в холодной воде. Так, например, гренландский кит имеет изолирующий слой толщиной более 50 см.

Что касается давления водной массы, то она с глубиной увеличивается, и животные должны к этому приспособиться. Кашалот, при погружении на 2,5 км должен выжить – форма адаптации в таких случаях заключается в том, что грудная клетка при погружении сжимается. Более чем на 900 м погружается кожистая морская черепаха, выдержать высокое давление ей помогают гибкая раковина и складные легкие.

Не только давление воды, но ещё и давление ветра и волн выдерживают животные приливной зоны. Беспозвоночные, например, цепляются за скалы и имеют твердые защитные оболочки. Такие крупные животные как киты и акулы воздействию шторма не подвержены.

Всем живым организмам для жизнедеятельности необходим солнечный свет. Водоросли, связанные с коралловыми рифами обитают в мелких прозрачных водах, через которые свет Солнца хорошо проходит. На больших глубинах становится темно и, чтобы ориентироваться на свою добычу, киты используют не зрение, а эхолокацию и слух. Некоторым рыбам глаза просто не нужны, другие организмы используют светоносные бактерии или свои собственные светопроизводящие органы.[[8]](#footnote-8)

1. **Практическая часть**

Гипотеза нашей работы сформулирована, как: мы предполагаем, что разнообразие представителей флоры и фауны в Мировом океане зависит от температуры воды. Для подтверждения или опровержения выдвинутой нами гипотезы, мы решили провести сравнительную характеристику самого теплого и самого холодного океанов на предмет разнообразия живых организмов. Соответственно, была проведена сравнительная характеристика Тихого и Северного Ледовитого океанов.

* 1. **Сравнительная характеристика Тихого и Северного Ледовитого океанов**

**Тихий океан** (*устар.* Великий океан[[9]](#footnote-9)) — самый большой по площади и глубине [океан](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D0%B5%D0%B0%D0%BD) на [Земле](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F). Расположен между материками [Евразией](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%B2%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D1%8F) и [Австралией](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%8F) на западе, [Северной](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%90%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0) и [Южной Америкой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%B6%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%90%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0) на востоке, [Антарктидой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B4%D0%B0) на юге.

Тихий океан простирается приблизительно на 15,8 тыс. км с севера на юг и на 19,5 тыс. км с востока на запад. Площадь с морями — 178,684 млн км²[[10]](#footnote-10), средняя глубина — 3984 м. Наибольшая глубина Тихого океана (и всего [Мирового океана](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BE%D0%BA%D0%B5%D0%B0%D0%BD)) — 10 994 ± 40 м (в [Марианском жёлобе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B6%D1%91%D0%BB%D0%BE%D0%B1))[[11]](#footnote-11). Через Тихий океан примерно по 180-му [меридиану](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%BD) проходит [линия перемены даты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%8B_%D0%B4%D0%B0%D1%82%D1%8B). По площади Тихий океан превосходит всю [сушу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D1%88%D0%B0) почти на 30 млн км².

**Северный Ледовитый океан** — наименьший по площади и глубине [океан](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D0%B5%D0%B0%D0%BD) [Земли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F), расположенный полностью в её [северном полушарии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%88%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B5), между [Евразией](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%B2%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D1%8F) и [Северной Америкой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%90%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0).

Площадь океана составляет 14,75 млн км², объём воды — 18,07 млн км³. Средняя глубина — 1225 м, наибольшая глубина — 5527 м в [Гренландском море](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B5). Большую часть рельефа дна Северного Ледовитого океана занимают [шельф](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%84) (более 45 % дна океана) и [подводные окраины материков](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B0%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0) (до 70 % площади дна). Океан принято делить на три обширные акватории: Арктический бассейн, Северо-Европейский бассейн и Канадский бассейн. Благодаря полярному географическому положению [ледяной покров](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%B4%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2) в центральной части океана сохраняется в течение всего года, хотя и находится в подвижном состоянии.

К Северному Ледовитому океану примыкают территории [Дании](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F) ([Гренландия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D1%8F)), [Исландии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D1%8F), [Канады](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B0), [Норвегии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%B2%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D1%8F), [России](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F) и [Соединённых Штатов Америки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%A8%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8B_%D0%90%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B8). Правовой статус океана на международном уровне прямо не регламентирован. Фрагментарно он определяется национальными законодательствами арктических стран и международно-правовыми соглашениями. В течение большей части года Северный Ледовитый океан используется для морских перевозок, которые осуществляются Россией по [Северному морскому пути](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BC%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D1%83%D1%82%D1%8C), США и Канадой по [Северо-Западному проходу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BE-%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B4).

Сначала, мы решили сравнить показатели свойств океанических вод в выбранных нами объектах. Сравнительная характеристика основных свойств океанических вод Тихого и Северного Ледовитого океанов представлена в таблице 4.

*Таблица 4 «Сравнительная характеристика свойств океанических вод Тихого и Северного Ледовитого океанов»*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Свойство океанической воды** | **Тихий океан** | **Северный Ледовитый океан** |
| Соленость | Средняя солёность поверхностных вод составляет 35,5 – 35,6 ‰ | Средняя солёность поверхностных вод составляет 28 – 33,5 ‰ |
| Температура | Средняя температура поверхностных вод достигает +19°С. В экваториальных широтах в течение года составляет от +25°С до +30 °С, на севере – температура достигает от +5 °С до +8 °С, около Антарктиды опускается ниже 0 °С. | Температура поверхностных вод довольно постоянна примерно на уровне -1,8 °C, вблизи точки замерзания морской воды. |
| Лед в океане | Лёд на юге Тихого океана образуется в приантарктических районах, а на севере – только в Беринговом, Охотском и частично в Японском морях | Значительная часть океана покрыта многолетним паковым льдом или арктическим паком. Его толщина достигает 2—4 м. Он движется под воздействием ветра и океанических течений. В результате столкновения льдин образуются торосы — нагромождение обломков льда высотой до 10-20 м. Часть льда выносится в Атлантический океан. |
| Плотность | Условная плотность от 27,70 - 27,85 в полярных районах понижается к экватору всего до 27,63 - 27,68 | Условная плотность 28,40 |
| Прозрачность | Прозрачность океанской воды в умеренных и антарктических широтах колеблется от 15 до 25 метров. В экваториально-тропических широтах прозрачность возрастает до 30-40 м на востоке и до 40-50 м на западе океана. | Максимальная прозрачность морской воды – 80 метров |

Проведенный нами сравнительный анализ показал, что Тихий океан практически по всем показателям превосходит Северный Ледовитый океан. Кроме того, было выявлено, что Тихий Океан считается самым теплым океаном, а Северный Ледовитый – самым холодным. Соответственно, объекты для сравнения разнообразия живых организмов были выбраны верно.

* 1. **Флора и фауна Тихого и Северного Ледовитого океанов**

***Флора и фауна Тихого океана[[12]](#footnote-12):***

Боль­шие раз­ме­ры Тихого океана, раз­лич­ные кли­ма­тические ус­ло­вия, рас­по­ло­же­ние боль­шей его час­ти в жар­ком кли­ма­те и зна­чительный при­ток пре­сных вод обес­пе­чи­ва­ют разнооб­раз­ные ус­ло­вия для жиз­не­оби­та­ния. В раз­ви­тии жиз­ни в океа­не про­яв­ля­ют­ся все три типа зо­наль­но­сти: ши­рот­ная, или кли­ма­ти­че­ская, вер­ти­каль­ная и цир­кум­кон­ти­нен­таль­ная. Живот­ный мир Тихого океана по ви­до­во­му со­ста­ву в 4 раза бо­га­че, чем в других океа­нах, особен­но в тро­пических во­дах. Жи­вот­ные и бак­те­рии на­се­ля­ют всю тол­щу вод и дно. Растительная жизнь со­сре­до­то­че­на в верх­нем 200-мет­ро­вом слое, в т. н. эв­фо­тической зо­не. Наи­бо­лее обильно раз­ви­ва­ет­ся жизнь в зо­не шель­фа и осо­бен­но у са­мо­го по­бе­ре­жья на ма­лых глу­би­нах, где в уме­рен­ных поя­сах океа­на раз­но­об­раз­но пред­став­ле­ны фло­ра бу­рых во­до­рос­лей и бо­га­тая фау­на мол­лю­сков, ра­ко­об­раз­ных, иг­ло­ко­жих и др. ор­га­низ­мов. В тро­пических широтах для мел­ко­вод­ной зо­ны ха­рак­тер­но по­все­ме­ст­ное и силь­ное раз­ви­тие ко­рал­ло­вых рифов, яв­ляю­щихся «оа­зи­са­ми» по про­дук­ции ор­га­нического ве­ще­ст­ва, у са­мо­го бе­ре­га распростра­не­ны ман­гро­вые за­рос­ли.

С про­дви­же­ни­ем из хо­лод­ных зон в тро­пи­че­ские воз­рас­та­ет ви­до­вой со­став ор­га­низ­мов. В Бе­рин­го­вом проливе из­вест­но около 50 ви­дов при­бреж­ных во­до­рос­лей – мак­ро­фи­тов, у Японских островов – свыше 200, в во­дах Ма­лай­ско­го ар­хи­пе­ла­га – свыше 800. В Бе­рин­го­вом море обитает около 200 ви­дов мол­лю­сков, в тро­пической зо­не – бо­лее 6 тыс.; в дальневосточных морях – около 4 тыс. ви­дов жи­вот­ных, в во­дах Ма­лай­ско­го ар­хи­пе­ла­га – свыше 50 тыс. Био­мас­са планк­то­на умень­ша­ет­ся при про­дви­же­нии от не­ри­тической зо­ны в центральной час­ти океа­на в 20 раз, дон­ной – в миллион раз, со­став ор­га­низ­мов ста­но­вит­ся ме­нее раз­но­об­раз­ным и обильным. В хо­лод­ных и уме­рен­ных поя­сах океа­на при срав­ни­тель­но не­боль­шом чис­ле ви­дов рас­те­ний и жи­вот­ных их био­мас­са силь­но воз­рас­та­ет за счёт мас­со­во­го раз­ви­тия не­ко­то­рых видов; в тропических поя­сах отдельные фор­мы не по­лу­ча­ют столь рез­ко­го пре­об­ла­да­ния, хо­тя чис­ло видов очень ве­ли­ко. Рай­он эк­ва­то­ра не­бла­го­прия­тен для раз­ви­тия жиз­ни, ко­то­рая активизируется лишь по кра­ям меж­пас­сат­но­го про­ти­во­те­че­ния в уз­ких зо­нах ди­вер­ген­ции.

В це­лом фау­на Тихого океана вклю­ча­ет около 100 тыс. ви­дов, но из них лишь 5% встреча­ет­ся на глу­би­не ни­же 2000 м. На глу­би­нах бо­лее 5000 м из­вест­но около 800 ви­дов живот­ных, бо­лее 6000 м – 500, глуб­же 7000 м – 200, свыше 8500 м – около 45 (бо­лее 71% – энде­ми­ки, преоб­ла­да­ют го­ло­ту­рии), а глуб­же 10000 м – около 20 (пре­имущественно губ­ки и мор­ские звёзды). Фау­на рыб ис­клю­чи­тель­но бо­га­та, в ней бо­лее 2000 ви­дов в тро­пических широ­тах и около 800 в дальне­во­сточ­ных мо­рях. Про­мы­сло­вое зна­че­ние име­ют: из рыб – анчоусы, тихоокеан­ские лососи (95% всех ви­дов ло­со­сё­вых), сельдь, скум­брия, сар­ди­на, сай­ра, мор­ские оку­ни, тун­цы, кам­ба­лы, трес­ка и мин­тай. Сре­ди мле­ко­пи­таю­щих из­вест­ны: ка­ша­лот, несколько ви­дов по­ло­са­ти­ков, мор­ской ко­тик, ка­лан, морж, си­вуч; из бес­по­зво­ноч­ных – кра­бы (в т. ч. камчат­ский), кревет­ки, уст­ри­цы, мор­ской гре­бе­шок, го­ло­во­но­гие мол­лю­ски и мно­гие дру­гие; из рас­те­ний – ла­ми­на­рия, ага­ро­нос-ан­фель­ция, мор­ская тра­ва зос­те­ра и фил­лос­па­дикс.

Сре­ди при­бреж­ных во­до­рос­лей (мак­ро­фи­тов) в уме­рен­ных поя­сах осо­бен­но обиль­ны фуку­со­вые и ла­ми­на­рие­вые. В тро­пических ши­ро­тах их сме­ня­ют бу­рые во­до­рос­ли – сар­гас­сы, зе­лё­ные – кау­лер­па и га­ли­ме­да и ряд крас­ных во­до­рос­лей. По­верх­но­ст­ная зо­на пе­ла­гиа­ли харак­те­ри­зу­ет­ся мас­со­вым раз­ви­ти­ем од­но­кле­точ­ных во­до­рос­лей (фи­то­планк­тон), главным образом диа­то­мо­вых, пе­ри­ди­ние­вых и кок­ко­ли­то­фо­рид. В зоо­планк­то­не наи­боль­шее зна­че­ние име­ют различные ра­ко­об­раз­ные и их ли­чин­ки, главным образом ко­пе­по­ды (не ме­нее 1000 видов) и эв­фау­зии­ды; зна­чи­тель­на при­месь ра­дио­ля­рий (несколько со­тен ви­дов), кишечнополостных (си­фо­но­фо­ры, ме­ду­зы, греб­не­ви­ки), ик­ры и ли­чи­нок рыб и дон­ных беспозво­ноч­ных.

Многие пред­ста­ви­те­ли фау­ны Тихого океана – эн­де­ми­ки (го­ло­во­но­гий мол­люск наутилус, боль­шин­ст­во ти­хо­оке­ан­ских ло­со­сей, сай­ра, тер­пу­ги; из мле­ко­пи­таю­щих – северный мор­ской ко­тик, си­вуч, ка­лан, дю­гонь и другие.). Оби­та­ет боль­шое ко­ли­че­ст­во древ­них ви­дов морских ежей, при­ми­тив­ные ро­ды ме­че­хво­стов, не­ко­то­рые очень древ­ние ры­бы, не сохранившие­ся в дру­гих океа­нах (например, иор­да­ния, гиль­бер­ти­дия). Для не­ко­то­рых ви­дов фау­ны ха­рак­те­рен ги­ган­тизм: в северной час­ти океа­на встре­ча­ют­ся ги­гант­ские ми­дии и устрицы, в эк­ва­то­ри­аль­ной зо­не – са­мый круп­ный дву­створ­ча­тый мол­люск три­дак­на (мас­са до 250 кг).

***Флора и фауна Северного Ледовитого океана[[13]](#footnote-13):***

Фло­ра и фау­на Северного Ледовитого океана по бо­гат­ст­ву и раз­но­об­ра­зию рез­ко различа­ет­ся в тё­п­лых и хо­лод­ных во­дах, со­сто­ит из бо­лее чем 3000 ви­дов, вклю­чаю­щих практиче­ски все из­вест­ные ви­ды, на­се­ляю­щие во­ды Ми­ро­во­го океана, ка­че­ст­вен­ное разнообразие жиз­ни сни­жа­ет­ся с за­па­да на вос­ток от Ба­рен­це­ва моря к Чу­кот­ско­му морю, а в це­лом плот­ность био­мас­сы от Ат­лан­ти­ки к по­лю­су умень­ша­ет­ся в 5–10 раз. Дон­ные во­до­рос­ли, в т. ч. имею­щие про­мы­сло­вое зна­че­ние (ла­ми­на­рие­вые, фу­ку­сы и др.), в боль­ших ко­ли­че­ст­вах рас­про­стра­не­ны в рай­онах влия­ния тё­п­лых вод у бе­ре­гов Ис­лан­дии, Нор­вегии, Коль­ско­го полуострова и в Бе­лом мо­ре. В хо­лод­ных во­дах Атлантического бассейна фло­ра зна­чи­тель­но бед­нее, т. к. льды препятству­ют раз­ви­тию жиз­ни в ли­то­ра­ли. Од­на­ко во всём Северном Ледовитом океане интенсив­но раз­ви­ва­ет­ся фи­то­планк­тон (в основном диа­то­мо­вые), в т. ч. и сре­ди льдов центральной час­ти Арк­ти­ки. Жи­вот­ный мир бо­лее раз­но­об­ра­зен в Северно-Европейском бассейне, где пред­став­ле­но свыше 2000 ви­дов жи­вот­ных, вклю­чая ки­тов (полосатик и ны­не поч­ти истреб­лён­ный грен­ланд­ский), и боль­шое чис­ло ви­дов рыб – сельдь, трес­ка, мор­ской окунь, пик­ша и др. В Атлантическом бассейне сре­ди мле­ко­пи­таю­щих преоблада­ют крио­фи­лы – бе­лый мед­ведь, морж, тю­лень, а так­же на­рвал, бе­лу­ха и др. Ви­до­вой со­став рыб вклю­ча­ет около 150 ви­дов мор­ских и пре­сно­вод­ных (пре­об­ла­да­ют по­ляр­ная трес­ка, на­ва­га, сай­ка и в усть­ях рек – ло­со­сё­вые и си­го­вые). Эн­де­мизм Северного Ледовитого океана от­но­си­тель­но не­ве­лик, обу­слов­лен свое­об­ра­зи­ем его ха­рак­те­ри­стик и пред­став­лен 36 ро­да­ми (3% всей фау­ны и фло­ры) и 540 ви­да­ми (18%).

Проанализировав флору и фауну Тихого и Северного Ледовитого океана мы составили итоговую таблицу (таблица 5), отражающую разнообразие обитателей выделенных нами океанов.

*Таблица 5 «Разнообразие обитателей Тихого и Северного ледовитого океанов»*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Тихий океан** | **Северный Ледовитый океан** |
| Всего видов | Более 105000 видов | Около 3000 видов |
| Фауна | Более 100000 видов | Около 2500 видов |
| Флора | Более 5000 видов | Около 450 видов |
| Самый крупный представитель фауны | Серый кит | Синий кит |
| Самый редкий представитель фауны | Японский гладкий кит | Нарвал |
| Эндемики | Сивуч, морской котик, дюгонь, калан, реликтовые виды рыб, морских ежей, мечехвосты, гигантские моллюски - устрицы, мидии, тридакна и т.д. | Белый медведь, морж, моёвка, полярная крачка, нарвал, гренландский кит, чистики, тупики и т.д. |

Проведенный нами анализ, показал, что фауна Тихого океана состоит из более 100 000 видов морских животных, что в 3 раза больше, чем совокупное количество морских животных, проживающих в любом другом океане на планете. Такое огромное количество живых организмов в водах Тихого океана обусловлено размерами акватории, благоприятными погодными условиями и возрастом формирования океана. Количество животных и их виды в разных климатических поясах также отличаются.[[14]](#footnote-14)

В свою очередь, видовое многообразие Северного Ледовитого океана представлено неоднородно. Наиболее богаты биологическими ресурсами южные воды. Они подогреваются теплыми океаническими течениями, а также обогащаются минералами, поднимающимися с глубин. Отличительной чертой представителей животного мира Северного Ледовитого океана часто является гигантизм.[[15]](#footnote-15) Растительный мир представлен небольшим количеством видов. Большую часть года поверхность океана сковывает толстая ледяная корка, препятствующая проникновению солнечных лучей в водную толщу.

Таким образом, выдвинутая нами гипотеза о том, что разнообразие представителей флоры и фауны в Мировом океане зависит от температуры воды, является верной. Чем теплее воды, тем разнообразнее мир флоры и фауны.

* 1. **Серия информационных плакатов «Жизнь в Мировом океане»**

Продукт нашей работы – серия информационных плакатов «Жизнь в Мировом океане». Разработанная нами серия включает в себя 5 плакатов: Мировой океан, Тихий океан, Атлантический океан, Индийский океан и Северный Ледовитый океан. На плакатах представлена краткая информация об океанах, а также фото растений, животных и рыб, которые обитают в них.

Разработанные нами плакаты носят информативный характер и предназначены для применения на уроках географии и окружающего мира при изучении тем, связанных с гидросферой.

Серия информационных плакатов «Жизнь в Мировом океане» представлена в виде приложения.

**Заключение**

Океан издавна является кормильцем человека. В нем ведется промысел рыб, беспозвоночных, млекопитающих, в нем собирают водоросли, добывают минеральные богатства, выделяют вещества, являющиеся сырьем для лекарственных препаратов. Жизнь с Мировом океане кипит на протяжении нескольких миллионов лет.

Учёные считают, что первые живые существа появились в водах древнего Мирового океана. Через сотни миллионов лет живые организмы вышли на сушу и заселили её, но до сих пор жизнь в океане обильна и разнообразна. Биоразнообразие современных морских экосистем оценивается учёными примерно в 200–240 тыс. видов. В океанических водах находят приют самые разные организмы: от крошечных простейших и водорослей до крупных рыб, китов, морских черепах и гигантских кальмаров.

Флора и фауна Мирового океана поистине уникальна. И животные, и растения смогли приспособиться, казалось бы, к самым невыносимым условиям обитания.

В нашей работе мы рассмотрели состав Мирового океана, изучили свойства океанической воды, проанализировали распределение живых организмов в Мировом океане.

В практической части мы провели сравнительную характеристику Тихого и Северного Ледовитого океанов, описали и сравнили флору и фауну Тихого и Северного Ледовитого океанов, а также разработали серию информационных плакатов «Жизнь в Мировом океане».

Таким образом, цель нашей работы - изучение многообразия жизни в Мировом океане – была достигнута.

Представленные нами материалы подтверждают нашу гипотезу - мы предполагаем, что разнообразие представителей флоры и фауны в Мировом океане зависит от температуры воды.

**Список литературы**

1. Адаптация животных к водной среде [Электронный ресурс] // экологический портал [сайт]. URL: http://ecology-portal.ru/publ/Основы%20общей%20экологии/4-1-0-455.htm
2. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества / Пер. с англ. М.: Мир, 1989. В 2-х томах.
3. В. Степанов, Природа Мирового океана, издательство «Просвещение», 1982 год, - С. 67
4. Географический атлас. — М.: ГУГК, 1982.
5. Географический энциклопедический словарь: географические названия / Гл. ред. [А. Ф. Трёшников](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D1%91%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2,_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B9_%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87). — 2-е изд., доп. — М.: [Советская энциклопедия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F_(%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE)), 1989.
6. Марморштейн А.А. Мировой океан. Состав Мирового океана // Образовательный портал «Справочник». — Дата последнего обновления статьи: 02.07.2022.
7. Норина В.Н. Жизнь в Мировом океане. Распределение живых организмов в океане // Образовательный портал «Справочник». — Дата последнего обновления статьи: 04.03.2022.
8. Северный ледовитый океан // [Горная энциклопедия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F): [в 5 томах] / гл. ред. [Е. А. Козловский](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B7%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9,_%D0%95%D0%B2%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87). — М.: «[Советская энциклопедия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F)», 1989. — Т. 4. Ортин — Социосфера.
9. Физическая география материков и океанов / Под общей ред. А. М. Рябчикова. — М.: Высшая школа, 1988.
10. https://ru.wikipedia.org/wiki/
11. https://faktrus.ru/таблица-океанов-география/
12. https://www.euroki.org/tablici/vodorosli
13. https://www.oceanographers.ru
14. https://vodasila.ru/mirovoy-okean/tihij-harakteristika
15. https://old.bigenc.ru/geography/text/4193673
16. https://okeaninfo.ru/flora-i-fauna-severnogo-ledovitogo-okeana#i-6

**Приложение 1**

**Серия информационных плакатов «Жизнь в Мировом океане»**

****

**5**

1. https://faktrus.ru/таблица-океанов-география/

   [↑](#footnote-ref-1)
2. Марморштейн А.А. Мировой океан. Состав Мирового океана // Образовательный портал «Справочник». — Дата последнего обновления статьи: 02.07.2022. [↑](#footnote-ref-2)
3. Норина В.Н. Жизнь в Мировом океане. Распределение живых организмов в океане // Образовательный портал «Справочник». — Дата последнего обновления статьи: 04.03.2022. [↑](#footnote-ref-3)
4. https://www.euroki.org/tablici/vodorosli [↑](#footnote-ref-4)
5. Норина В.Н. Жизнь в Мировом океане. Распределение живых организмов в океане // Образовательный портал «Справочник». — Дата последнего обновления статьи: 04.03.2022. [↑](#footnote-ref-5)
6. Адаптация животных к водной среде [Электронный ресурс] // экологический портал [сайт]. URL: http://ecology-portal.ru/publ/Основы%20общей%20экологии/4-1-0-455.htm (дата обращения: 15.04.2010). [↑](#footnote-ref-6)
7. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества / Пер. с англ. М.: Мир, 1989. В 2-х томах. [↑](#footnote-ref-7)
8. Норина В.Н. Жизнь в Мировом океане. Распределение живых организмов в океане // Образовательный портал «Справочник». — Дата последнего обновления статьи: 04.03.2022. [↑](#footnote-ref-8)
9. Географический энциклопедический словарь: географические названия / Гл. ред. [А. Ф. Трёшников](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D1%91%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2,_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B5%D0%B9_%D0%A4%D1%91%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87). — 2-е изд., доп. — М.: [Советская энциклопедия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F_(%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE)), 1989. — С. 479. — 592 с. — 210 000 экз. — [ISBN 5-85270-057-6](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B0%D1%8F:%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8_%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3/5852700576). [↑](#footnote-ref-9)
10. Географический атлас. — М.: ГУГК, 1982. — С. 206. — 238 с. — 227 000 экз. [↑](#footnote-ref-10)
11. oceanographers.ru. [↑](#footnote-ref-11)
12. https://old.bigenc.ru/geography/text/4193673 [↑](#footnote-ref-12)
13. https://old.bigenc.ru/geography/text/4193673 [↑](#footnote-ref-13)
14. Физическая география материков и океанов / Под общей ред. А. М. Рябчикова. — М.: Высшая школа, 1988.  [↑](#footnote-ref-14)
15. Северный ледовитый океан // [Горная энциклопедия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F): [в 5 томах] / гл. ред. [Е. А. Козловский](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B7%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9,_%D0%95%D0%B2%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87). — М.: «[Советская энциклопедия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F)», 1989. — Т. 4. Ортин — Социосфера. [↑](#footnote-ref-15)