**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Северо-Казахстанский государственный университет им.М.Козыбаева

Естественно-географический факультет

Кафедра географии и экологии

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДЫ СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕАНА**

Специальность 050116 DO «География и экология» Г(о)-08

**АВТОР: УМЕРБЕКОВА А.Б (подпись, дата)**

**РУКОВОДИТЕЛЬ:СИНИЦИН.В.В (ПОДПИСЬ,ДАТА)**

**Г. Петропавловск 2011год**

**ПЛАН………………………………………………………………………….1**

 ВВЕДЕНИЕ…………………………………………………………………2-3

 I ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ……………………………………………………..4

II ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕНА

2.1Рельеф, ложе океана, срединно-океанические хребты и переходная зона…………………………………………………………………………5-11

III КЛИМАТ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕНА

3.1 Климат……………………………………………………………….12-14

3.2 Особенности гидрологического режима…………………………..14-17

IV ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕАНА

4.1Флора…………………………………………………………………18-20

4.2Фауна…………………………………………………………………21-23

ЗАКЛЮЧЕНИЕ………………………………………………………………24

Список литературы…………………………………………………………..25

**ВВЕДЕНИЕ.**

**Актуальность**: Северный Ледовитый океан - наименьший из океанов Земли. При очень малых сравнительно с другими океанами размерах Северный Ледовитый океан обладает величайшей на Земле **шельфовой областью**, на долю которой приходится примерно половина его общей площади. Наибольшей ширины шельф достигает у берегов Евразии (до 1300 и даже 1500 км). На востоке непрерывная полоса Евразийского шельфа, в пределах которого находятся северные моря России, соединяется с шельфом Аляски и островов Канадского Арктического архипелага. В основном в пределах шельфа находятся и многочисленные острова Северного Ледовитого океана. Будучи по площади в 13,5 раза меньше Тихого океана, он занимает после него второе место по количеству островов. Причем это все крупные острова и архипелаги материкового происхождения: Гренландия (площадь более 2 млн км2), Канадский Арктический архипелаг, Шпицберген, Новая Земля, Новосибирские острова и др. Островов океанического происхождения в Северном Ледовитом океане нет.

**Цель:** изучить природные особенности Северного - Ледовитого океана.

**Задачи:**

 1) изучить геологическое строение океана.

 2) рассмотреть климат и гидрологические условия Северного - Ледовитого океана.

 3) выявить особенности органического мира.

**Научная новизна:** в данной работе подробно рассмотрено климат Северного - Ледовитого океана, также гидрологические условия, описано геологическое строение и особенности органического мира.

**Положение выносимая на защиту:**

1. Величайшая шельфовая область Северного – Ледовитого океана

2) Отличительная суровость климата и обилие льдов

3) Бедность органического мира.

**Практическая значимость:** Применяется в общеобразовательных школах, колледжах, вузах, на географических специальностях, в курсе «Гидрология» и «Физическая географий материков и океанов».

**I ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

В данной курсовой работе я рассмотрела климат и гидрологический режим Северного Ледовитого океана в книге О. К Леонтьева в Физической географии Мирового океана, также дополнительный материал был взять с книги Залогина Б.С. и Кузминская К.С – Мировой океан. В Боголюбова А. С в «Экосистеме» дано описание климата океана.

В геологическое строение и рельеф дна описан в книге Леонтьева О.К. Геоморфология Морских берегов и дна и в книге Гембеля А.В. Общая география мирового океана. Также некоторые важные черты рельефа и геологического строение дна рассмотрела в ЛеонтьеваО. К. Физическая география Мирового океана. В Атласе океанов Северного Ледовитого также рассмотрена рельеф дна.

Органическая мир описан в книге Залогина Б.С. и Кузминская К.С – Мировой океан, Зенкевича Л.А. Жизнь в Северном Ледовитом океане,

 В книге Гордиенко П. А., Северный Ледовитый океан рассмотрены все стороны данной курсовой работы, в нем идет описание климатических условий, геологическое строение океана, также органический мир.

**II.Геологическое строение**

**1.1. Рельеф, ложе океана, срединно-океанические хребты и переходная зона**

Геологическое строение дна и важнейшие черты рельефа. Исследованиями, проведенными главным образом советскими учеными в 50—60-е гг. XX века, установлено, что строение дна Северного Ледовитого океана весьма сложное.

Рельеф дна имеет сложное строение. Центральная часть океана пересечена горными хребтами и глубокими разломами. Между хребтами лежат глубоководные впадины и котловины. Характерная особенность океана - большой шельф, который составляет более трети площади дна океана.[6]

Подводная окраина материков. Отличительной особенностью океана является то, что почти 50 % площади его дна занято шельфом. Наибольшее развитие шельф получил вдоль берегов России — 1300—1500 км. Это крупнейшая во всем Мировом океане шельфовая зона. Арктические моря России — Баренцево, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское — практически полностью лежат в пределах шельфа. Баренцевоморский шельф характеризуется максимальной шириной. В его рельефе преобладают затопленные денудационные поверхности, сохранившие следы материковых оледенений четвертичного периода. В отдельных внутренних впадинах и шельфовых желобах развиты аккумулятивные равнины со значительной мощностью рыхлых осадков. Внешний край баренцевоморского шельфа приподнят, в связи с чем в Баренцевом море имеются крупные архипелаги с горным рельефом и современным оледенением — Шпицберген и Земля Франца-Иосифа. В основном глубины поверхности шельфа Баренцева моря составляют 300—350 м.

Глубоким шельфовым желобом Святой Анны баренцевоморский шельф отделяется от Карского моря. Характерным элементом рельефа Карского моря является также глубокая (до 620 м) и узкая впадина — Карский желоб, протянувшийся вдоль Новой Земли. С внутренней стороны евразийский и североамериканский шельф окаймляют материковый склон и материковое подножие. Внутри этого почти замкнутого пространства находится сложно построенное ложе Северного Ледовитого океана — так называемый Арктический, или Полярный, бассейн, дно которого сложено корой океанического типа. От края шельфа района Новосибирских островов до острова Элсмир Арктический бассейн пересекает подводный хребет Ломоносова, разделяя его на две неравные части. Каждая из них, в свою очередь, разделяется на плоские или холмистые котловины и обособляющие их подводные поднятия и хребты. Глубины котловин достигают 2500-3000 и даже почти 4000 м. Дно их обычно покрыто мощными толщами (до 3,5 км) осадков. Самая большая из котловин — Канадская. Глубина вершин подводных хребтов и поднятий — 500-1500 м, мощность покрывающего осадочного покрова — несколько сотен метров. Наиболее обширное поднятие этой части Арктического бассейна расположено между хребтами Ломоносова и Менделеева, Канадской котловиной и материковым склоном. Оно состоит из двух плато — Чукотское и Альфа.

По другую сторону хребта Ломоносова простираются глубоководные котловины: Амундсена и Нансена, а между ними — хребет Гаккеля. Каждый из этих структурных элементов дна центральной части Северного Ледовитого океана имеет свои особенности и уникален в том или ином отношении: глубина котловины Амундсена превышает 4000 м, и в ее пределах на глубине 4485 м находится Северный полюс. Котловина Нансена достигает глубины 5449 м. Поднимающийся между ними хребет Гаккеля по многим признакам принадлежит к системе срединно-океанических хребтов и является наиболее северным звеном этой глобальной системы. Его осевую зону пересекают разломы типа рифтов, вдоль которых выявлены положительные магнитные аномалии и эпицентры землетрясений. Отсутствие типичных для срединно-океанических хребтов флангов может быть объяснено тем, что у хребта Гаккеля они глубоко погружены под толщами грубообломочного материала, устилающего днища соседних котловин. Посредством хребтов Книповича и Мона через глубоководные моря Гренландское и Норвежское и о. Исландия хребет Гаккеля соединяется со Срединно-Атлантическим хребтом. Вероятно, вдоль этой системы произошло окончательное разъединение Евразийской и Северо-Американской литосферных плит, а водное пространство, соединяющее Атлантику с Северным Ледовитым океаном, можно рассматривать как переходную зону между ними. В некоторых случаях его даже выделяют как особый регион Мирового океана, противопоставляя Арктическому бассейну как собственно океану

Для шельфовой зоны моря Лаптевых характерны морские аккумулятивные равнины, а вдоль побережья хорошо выражена абразионно-аккумулятивная прибрежная отмель. Во многих местах шельф моря Лаптевых прорезается подводными долинами.

В пределах шельфовой зоны Восточно-Сибирского моря расположены хорошо развитые аккумулятивные равнины, являющиеся продолжением равнин шельфа моря Лаптевых.[12,15]

На дне Чукотского моря господствуют денудационные равнины. Здесь обнаружена крупная подводная долина, пересекающая всю восточную часть дна до материкового склона.

У берегов Аляски развит узкий абразионно-денудационный шельф до 100—200 км шириной, выработанный в складчатых структурах хребта Брукса. Далее, от устья реки Макензи, бровка шельфа резко поворачивает на северо-восток и сохраняет свою относительную прямолинейность до северо-восточного края подводной окраины Гренландии. Американские исследователи рассматривают эту бровку как единую зону разломов, продолжающуюся и по границе баренцевоморского шельфа с Атлантическим океаном.

Отличительная черта шельфа Канадского побережья — его раздробленность, что обусловливает сложные очертания островов Канадского Арктического архипелага и наличие проливов — грабенов. Грабены в плиоцене были использованы реками, выработавшими сложную гидрографическую сеть, а во время оледенения долины рек были обработаны и переуглублены ледниковым стоком.

Для аляскинско-канадского шельфа характерно наличие разломов. По этим разломам заложены наиболее крупные подводные долины.

Материковый склон Северного Ледовитого океана имеет сложный, ступенчатый характер и значительно шире, чем материковый склон Атлантического океана. У берегов Канады он прорезан многочисленными широкими каньонами. Материковый склон российского сектора Северного Ледовитого океана характеризуется двумя крупными ступенями, которые иногда называют аван-шельфами и рассматривают как участки шельфа.

Материковое подножие подводной материковой окраины Северного Ледовитого океана развито вблизи устьев шельфовых желобов и на участках, прилегающих к расчлененным подводным каньонам материковых склонов, и по характеру рельефа отличается наклонной волнистой равниной.

Южная часть дна Баренцева моря представляет собой северную окраину древней Русской платформы, а северная — Баренцевоморскую плиту того же возраста. Шельф Карского моря в геологоструктурном отношении является продолжением Сибирской платформы. Шельфовая зона Канадского побережья — северная окраина Американской платформы.[3]

Мощность земной коры в пределах подводной окраины материков изменяется от 35 км на шельфе до 15 км на материковом склоне.

Срединно-океанические хребты. Северным продолжением Срединно-Атлантического хребта является хребет Геккеля высотой около 3000 м над ложем. Для него характерно кул и сообразное расположение рифтовых гребней и долин. Местами над хребтом выделяются отдельные вершины вулканического генезиса. Хребет Геккеля отличается малой шириной и представлен лишь рифтовой зоной. По рифтовым трещинам на поверхность выходят ультраосновные породы. К рифтовой зоне хребта приурочены эпицентры землетрясений. Эта сейсмическая зона продолжается далее к востоку в виде системы Колымо-Алеутских разломов. К северу от Новосибирских островов, от 80° с. ш. и 140° в. д., начинается грандиозный подводный хребет Ломоносова — своеобразное горное сооружение, имеющее структурную связь со складчатой системой Верхоянского хребта. Протяженность хребта 2000 км. Минимальная глубина над хребтом 489, а относительная высота хребта 3000 м. Хребет Ломоносова — массивное глыбовое сооружение с крутыми склонами, расчлененными подводными каньонами, и выровненной поверхностью гребня хребта. Гребень хребта покрыт осадками мощностью до 300 м.

Хребет Менделеева — менее протяженный и не столь резкий по очертаниям. Ранее считалось, что он более древний, чем хребет Ломоносова. Однако современные сведения дают возможность утверждать, что оба хребта образовались в каледонское время.[14]

Ложе океана. Ложе Северного Ледовитого океана представлено несколькими котловинами, разделенными подводными океаническими хребтами. Многие исследователи считают, что глубоководные котловины океана образовались в местах погружения древних обширных платформенных структур.

Узкая котловина ложа океана, прилегающая к баренцевоморскому и карскоморскому шельфам, носит название котловины Нансена (5449 м). Котловина Нансена отличается от других котловин большим расчленением рельефа. Предполагается, что фундаментом ее значительной части является погрузившаяся палеозойская платформа. Дно котловины занято плоской абиссальной равниной.

Севернее котловины Нансена расположена котловина Амундсена (4490 м). В западной ее части рельеф холмистый, а в центральной и восточной выровненный. В пределах этой котловины находится Северный полюс.

Обращенный к Северной Америке край котловины Амундсена примыкает к хребту Ломоносова. За хребтом Ломоносова расположена часть ложа океана с очень сложным рельефом. Здесь основную часть ложа занимает Канадская, или Бофорта, котловина — самая обширная котловина ложа Северного Ледовитого океана. Ее глубина 385 м. На севере котловина осложнена хребтом Бофорта. Между хребтами Ломоносова и Менделеева лежит котловина Макарова, характеризующаяся расчлененным рельефом и представляющая собой межгорную впадину между хребтами. Особенностью котловин Нансена, Амундсена, Макарова и Канадской является большая толщина осадочного слоя.[2]

По геологическому строению дна и особенностям рельефа в Северном Ледовитом океане выделяют три части: Северо-Европейский бассейн (моря Гренландское, Норвежское, Баренцево и Белое), Арктический бассейн (глубоководная центральная часть океана) и моря, расположенные в пределах материковой отмели (Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское, Бофорта, Баффина).[6-2]

Донные отложения. В Северном Ледовитом океане изучен только самый поверхностный (до 4 м) слой донных осадков. Здесь не было глубоководного бурения.

Донные отложения океана представлены мощной терригенной толщей, сформированной выносами рек, с малым количеством органогенных осадков. Терригенные отложения образованы крупным и мелким песком и песчаным илом.

На больших глубинах находятся неорганические и органические илы, встречаются глубокомощные включения с примесью известкового материала. В глубоководных впадинах распространены хорошо отсортированные глинистые илы.[4]

**III Климат и гидрологические условия Северного Ледовитого океана**

**3.1 Климат**

Положение Северного Ледовитого океана за небольшими исключениями внутри полярного круга определяет главную особенность его климатических условий: преобладание отдачи тепла по сравнению с его поступлением от Солнца. Особенно это проявляется зимой, в условиях полярной ночи, которая продолжается, как известно, от одних суток у полярного круга до 176 на полюсе. Но и в течение полярного лета приход тепла ничтожно мал по сравнению с расходом в основном из-за его отражения поверхностью ледяного покрова, площадь которого в сентябре достигает 7 млн. км2. Основным источником тепла, попадающего в атмосферу над Северным Ледовитым океаном и в его водные массы, являются воды теплых течений, поступающих из Атлантики через Северо-Европейский бассейн и частично — из Тихого океана через Берингов пролив. Не меньшее значение имеет относительно теплый воздух, выносимый циклонами, формирующимися в этих регионах в течение всего года.

Зимой над Арктическим бассейном, покрытым практически весь год мощными (более 4 м) дрейфующими льдами, и над Гренландией с ее ледяным панцирем устанавливаются антициклональные условия, температура может снижаться до -40 ° С и ниже. Окраинные моря Сибири и межостровные воды Канадского Арктического архипелага покрываются льдом, температура воздуха над всей акваторией отрицательна, для окраинных частей океана характерны штормовые ветры значительной силы. Общая площадь ледяного покрова Северного Ледовитого океана в марте достигает 11 млн км2. Свободными от льда остаются только Норвежское и частично Гренландское и Баренцево моря, через которые проникают ветви теплого Северо-Атлантического течения: Ирмингера — в Баффинов залив, Норвежское и его продолжения (Западно - Шпицбергенское и Нордкапское) — на север и на восток соответственно. Над этими бассейнами со стороны Исландского минимума распространяются циклоны, иногда достигая приполюсных районов Арктического бассейна, а также Карского моря и даже Новосибирских островов. Температура воздуха над южной частью Норвежского моря 2 °С, но над большей частью Канадского архипелага она почти так же низка, как над Арктическим бассейном. Подо льдом температура воды в поверхностном слое близка к точке замерзания.

Летом высокое атмосферное давление сохраняется над покрытой льдами Гренландией. Отдельные антициклональные ядра существуют и в других местах, но в целом давление над Северным Ледовитым океаном понижается, и усиливается циклоническая деятельность. Сильного прогревания воздуха не происходит. Над Арктическим бассейном температура летних месяцев равна -2 ° С, над окраинными морями Азии, освобожденными от зимнего ледяного покрова, 4...6 °С, над Норвежским морем 10... 12 °С. Наиболее холодным остается Канадский Арктический архипелаг: там преобладающая температура короткого летнего периода -10...-12 °С, выше 0 °С она вообще не поднимается.

Не происходит также существенного прогревания поверхностных вод в течение летнего периода. Подо льдом температура их повышается лишь на десятые доли градуса, на открытых пространствах до 0,5 °С. На открытой поверхности морей вода может прогреваться до 2...8 °С.

С прекращением ледостава на реках и исчезновением ледяного покрова в окраинных морях Сибири при преобладающих ветрах с континента в сторону океана в его водах образуется избыток воды, порождающий стоковое течение, которое, пополняясь водой со стороны Тихого океана через Берингов пролив, приобретает постоянный характер. Пересекая океан, оно направляется в Атлантику через пролив между Шпицбергеном и Гренландией. Это Трансарктическое течение, усиливаемое ветрами со стороны Гренландии в Атлантический океан, является главным путем выноса плавучих льдов и айсбергов на юг, давая начало Восточно-Гренландскому течению, играет немалую роль в общем охлаждении Канадского Арктического архипелага и северо-восточных частей Северо-Американского материка.[1,13]

Климатические особенности Северного Ледовитого океана, являющиеся следствием его приполярного положения, а также его размеры и характер связей с другими океанами определяют соленость его поверхностных вод, которая в целом ниже средней океанической и значительно изменяется в течение года. Главные причины этого — опресняющее воздействие речного стока крупных рек Евразии и Северной Америки и таяние льдов в летнее время. Средние показатели солености колеблются от 30 до 32 %о, наибольшие значения (34-35 %о) характерны для районов Земли Франца-Иосифа и Шпицбергена, что связано с выносом соленых вод из Атлантического океана. В летнее время соленость понижается, особенно у берегов материков (до 20-10 %с). Зимой под покровом льдов соленость возрастает, а на значительных глубинах достигает 34,5-35 %о.

Благодаря своему географическому положению Северный Ледовитый океан получает гораздо меньше солнечной энергии, чем другие океаны, расположенные в более низких широтах. Следствием этого является настолько низкая температура его поверхностных вод, что, за исключением районов у берегов Норвегии и Мурманского побережья, океан круглый год почти полностью скован льдом. Однако ледяной покров неоднороден и состоит из ледяных глыб различного размера. [3]

**3.2 Особенности гидрологического режима**

Водо- и теплообмен **Северного Ледовитого океана** с прилежащими океанами в значительной мере обусловлен его положительным пресным балансом; крупнейшие реки, впадающие в **Северный Ледовитый океан** (Северная Двина, Обь, Енисей, Хатанга, Лена, Колыма, Макензи и др.), приносят в океан около 5000 км3 пресной воды ежегодно. Такое количество воды могло бы образовать в **Северном Ледовитом океане** слой толщиной около 40 см, т. е. в 3 раза больше, чем в среднем по Мировому океану. Распреснённые (солёность менее 32°/оо) материковым стоком и холодные (с температурой ниже -1 °С) поверхностные воды и льды выносятся мощными Восточно - Грендланским течением и Лабрадорским течением в Атлантику. Общий сток этих течений около 250 тыс. км3 в год. Вынос компенсируется притоком тёплых (до 10 °С) и высокосолёных (34,9-35,2о/оо) вод из Атлантического и Тихого океанов: из первого - ветвями Северо-Атлантического течения - Норвежским (135 тыс. км3) и Ирмингера, и из второго - Беринговоморским течением (с последним поступает лишь около 30 тыс. км3 в год).

  Основными водными массами **Северного Ледовитого океана**  являются поверхностные, промежуточные, глубинные и донные. В отличие от Арктического бассейна, 95% объёма которого занимают мало измененные промежуточные - тихоокеанские, тёплые глубинные - атлантические и донные воды из Норвежского моря, более 80% объёма Северо-Европейского бассейна занимают воды местного образования - холодные промежуточные и донные воды. Последние являются самыми холодными (до -1,3 °С) и самыми плотными среди донных вод Мирового океана. Тёплые атлантические воды Норвежского течения и его ветвей – Западно-Шпицбергенского и Нордкапского течений - занимают не более 8% объёма Северо-Европейского бассейна.

  Одна из главных особенностей гидрологического режима **Северного Ледовитого океана** - мощный ледяной покров, занимающий в марте площадь 11,4 и в сентябре 7 млн. км2*.* Благодаря тёплым течениям круглый год свободны ото льда только Норвежское и незначительная часть Гренландского и Баренцева морей. Районы **Северного Ледовитого океана,** освобождающиеся летом ото льда, зимой покрыты в основном однолетними льдами различной толщины (от 0,8 до 2 м) и торосистости; высота надводной части торосов в среднем колеблется от 2 до 3,5м, достигая 5 м*.*

Остальная часть **Северного Ледовитого океана** (в основном Арктический бассейн) покрыта дрейфующими многолетними льдами, толщина которых достигает 4,5 м. Общий объём льда в **Северного Ледовитого океана** составляет около 26 тыс. км3*.* В ряде районов **Северного Ледовитого океана** встречаются айсберги, особенно много их в море Баффина. В Арктическом бассейне подолгу (по 6 и более лет) дрейфуют т. н. ледяные острова, образующиеся из шельфовых ледников Канадского Арктического архипелага; их толщина достигает 30-35 м*,* вследствие чего они часто используются для организации дрейфующих станций (например, станция «Северный полюс-6» и др.). Ледовые условия существенно затрудняют мореплавание по Северному морскому путии Северо-Западному проходу, где судоходство возможно лишь в течение 2-3 летних месяцев, причём, как правило, в сопровождении ледоколов.[11]

  Циркуляция поверхностных вод и льдов в **Северного Ледовитого океана** определяется в основном ветром, оказывающим также существенное влияние и на водообмен **Северного Ледовитого океан**а с Тихим и Атлантическим океанами. Характерной особенностью циркуляции в Арктическом бассейне является антициклонический круговорот вод и льдов со средними скоростями 2-5 см/сек, а в Северо-Европейском бассейне - циклоническая циркуляция вод со скоростями 10-20 см/сек*.* Циркуляция поверхностных вод и льдов **Северного Ледовитого океана**  определяется Трансарктическим течением, пересекающий Арктический бассейн в направлении от Чукотского моря до пролива Фрама, Восточным антициклоническим круговоротом к С. от Аляски; холодным Восточно-Гренландским течением, идущим на Ю. вдоль восточного побережья Гренландии, и тёплым Норвежским течением с его ответвлениями. Приливы преимущественно полусуточные, величина их в Северо-Европейском бассейне в среднем не превышает 1 *м,* в Арктическом бассейне 0,5- 0,6 *м.* Максимальные приливные колебания уровня (до 6 *м*) наблюдаются в некоторых заливах (например, в Иокангской губе Баренцева моря).[8,14]

**IV Особенности органического мира Северного Ледовитого океана**

**4.1 Флора**

Наибольшим богатством отличается органический мир в той части Северного Ледовитого океана, которая непосредственно сообщается с Атлантическим океаном и где на поверхности или на некоторой глубине ощущается влияние относительно теплых атлантических вод, т.е. в Северо-Европейском бассейне: Баренцевом, Белом и Карском морях. Это касается как видового состава, так и количества биомассы и общей промысловой ее ценности. Для этого региона характерно наибольшее видовое и количественное богатство фито- и зоопланктона, в составе нектона преобладают промысловые рыбы (океаническая сельдь, морской окунь, пикша, треска, палтус), а также рыбы, не имеющие большого промыслового значения, но служащие пищей тюленям, белухам и другим водным млекопитающим.

Слабое развитие льдов и отсутствие припая в летнее время на мелководьях создают благоприятные условия для развития относительно богатого органического мира на шельфе и в полосе литорали. Такие условия сохраняются при движении на восток, включая Карское море. Те части океана, которые омывают берега Восточной Сибири, Аляски и Канады, характеризуются нарастанием суровости природных условий и общим обеднением органического мира. Некоторое исключение составляет только Чукотское море, куда через Берингов пролив проникают относительно более теплые воды из Тихого океана, и поэтому происходит некоторое обогащение видового состава зоопланктона. В целом же происходит изменение и обеднение видового состава, а также уменьшение массы живых организмов. Например, если в Баренцевом и Карском морях в составе зоопланктона насчитывается до 175 видов, то в восточных морях — до 90. Исчезают многие промысловые рыбы, характерные для западных морей, и их место занимают лососевые, сиговые, но общая биомасса сокращается, особенно на мелководьях.[9,10]

Особенно беден органический мир центральной части Северного Ледовитого океана, включая море Бофорта, покрытое льдами весь год. Фитопланктон состоит в основном из диатомовых водорослей (70 видов), некоторые из которых приспособились к существованию на поверхности многолетних льдов, зоопланктон также насчитывает не более 80 видов. Беден видовой состав рыб. Плотность биомассы в целом от Атлантики к полюсу уменьшается в 5-10 раз. Но по окраинам Арктического бассейна среди многолетних льдов встречаются моржи, гренландский тюлень и некоторые другие представители водных млекопитающих, промысел которых запрещен или строго регулируется международными соглашениями.

Фитобентос морей Северного Ледовитого океана представлен ламинарией, анфельцией, фукусовыми, а в Белом море — зостерой, развитие которой имеет исключительно важное значение для рыбного хозяйства, так как сельдь мечет икру на заросли зостеры. В последние годы наблюдалось снижение урожайности зостеры, что отрицательно сказалось на промысловом лове сельди.

Фитопланктон Северного Ледовитого океана насчитывает всего 200 видов. Его основу составляют диатомеи (92 вида).

Диатомеи приспособились к местным условиям жизни. Они поселяются на нижних, погруженных в воду, поверхностях льдин, а некоторые прямо на льду, придавая ему в момент "цветения" своеобразный желтовато-коричневый оттенок. В глубоководной части океана фитопланктон очень беден и представлен 53 видами диатомовых и перидиниевых. Диатомовая флора в Баренцевом море дает 79, а в Арктическом бассейне 98 % всей биомассы.

Преобладающими видами зоопланктона являются веслоногие рачки (копеподы).

Зообентос представлен очень неравномерно. Наиболее богато животными бентальными организмами Баренцево море: более 1800 видов, биомасса 100—300 г/м. В море Лаптевых известно лишь 600 видов, а средняя биомасса не превышает 25 г/м. Самое широкое распространение из зоо-бентоса получили полихеты, донные фораминиферы. Зообентос Арктического бассейна изучен слабо, видовой состав его беден, а биомасса ничтожна.[7,16]

**4.2 Фауна**

На периферии океана, особенно в более теплых водах, распространены более 150 видов рыб. Из промысловых рыб наиболее значимы треска, лосось, палтус, пикша. Семейства скорпеновых и сельдевых представлены морским окунем и океанической сельдью.

Такие рыбы, как сайда, бельдюговые, не имеют большого промыслового значения, но являются важнейшим пищевым ресурсом для различных животных, в том числе и промысловых млекопитающих — нерпы и белухи.

Из млекопитающих также широко распространены тюлень, морж, нарвал.

Нарвал - динственный представитель своего одноименного вида, входящий в семейство единороговых. Встретить нарвала с характерным длинным бивнем в передней части головы можно в акватории Северного Ледовитого океана и в водах Северной Атлантики. Тело нарвала, длина которого может доходить до 4,5 метров, а масса составлять до 1,5 тонн, имеет продолговатую округлую форму и серовато – бурую пятнистую окраску. Голова у нарвалов имеет округлую форму, на ней сильно выделяется большой лобный бугор и один из верхних зубов, вырастающий в форме бивня, длина которого может доходить до 2 – 3 метров.

Занимаясь поисками пищи, основу которой составляют головоногие моллюски и донная рыба, нарвалы могут нырять на глубину до 1 километра и оставаться длительное время под водой.

Лежбища моржей находятся на галечных пляжах побережий материка и островов. Тюлени питаются рыбой, моржи — бентальными организмами. В больших количествах в окраинных морях ранее обитали киты, но в XVIII—XIX веках они были в основном истреблены. Гренландских китов осталось совсем мало. На тюленей во многих местах ведется промысел.

Представителем фауны океана следует считать также белого медведя, жизнь которого связана главным образом с дрейфующими и припайными льдами, также морские птицы, ведущие колониальный образ жизни и обитающие на берегах. Все население гигантских «птичьих базаров» питается в океане.

Птицы питаются рыбой, моллюсками, рачками, насекомыми. Кайры, топорики, чайки, глупыши, тупики, гаги, люрики, чистики, бакланы образуют на малодоступных скалистых берегах массовые гнездовья, так называемые птичьи базары. Много птиц проникают летом в самые высокие широты — до полюса.

Большие различия в органическом мире между приат-лантическими районами, прилегающими к Восточной Сибири и Северной Америке, и центральными позволяют выделить в пределах единой арктической биогеографической области, охватывающей Северный Ледовитый океан, три подобласти: приатлантическую, сибирско-канадскую и центральноарктическую.

Приатлантическая подобласть отличается наибольшим богатством видов, максимальной биомассой. Нектон здесь представлен громадными скоплениями промысловых рыб: пикши, трески, сельди, сайры, морского окуня, палтуса. Еще недавно эта подобласть славилась китобойным промыслом. Сейчас киты здесь редки, но богат видовой состав ластоногих, особенно тюленей.

Сибирско-канадская подобласть значительно уступает по богатству видов и биомассе приатлантической. В водах Чукотского и Восточно-Сибирского морей ощущается влияние тихоокеанской фауны. Однако шельфовые воды сравнительно богаты и имеют промысловое значение.

Центральноарктическая подобласть — самая бедная в видовом и количественном отношении. Фитопланктон представлен преимущественно незначительным числом видов диатомеи, зоопланктон — несколькими видами рачков. В подобласти обитают морж и белый медведь.

Встречается крупнейшая офиура — "голова Горгоны". Известны также гигантские: одиночный восьмилучевой коралл умбеллула, морской паук. Многие морские организмы Арктики отличаются долголетием. В холодных арктических водах все жизненные процессы протекают замедленно. Поэтому, например, мидии в Черном море редко доживают до 5—6 лет, а в Баренцевом море их возраст может составлять 25 лет. Долгожителями являются многие рыбы, например треска (до 20 лет), камбаловые (до 30—40 лет).[11,16]

**В заключение** можно сказать, что этот океан отличается суровостью климата, обилием льдов и относительно малыми глубинами. Жизнь в нем полностью зависит от обмена водой и теплом с соседними океанами.

Северный Ледовитый океан - наименьший из океанов Земли. Он самый мелководный. Океан расположен в центре Арктики, которая занимает все пространство вокруг Северного полюса, включающее океан, прилегающие части материков, острова и архипелаги.

Значительную часть площади океана составляют моря, большинство которых окраинные и только одно внутреннее. В океане много островов, расположенных вблизи материков.

Биологические богатства океана невелики. В приатлантическом районе ловят рыбу и добывают водоросли, охотятся на тюленей. Добыча китов в океане строго лимитирована.

Основную массу организмов в океане образуют водоросли, способные жить в холодной воде и даже на льдах. Органический мир богат только в приатлантическом районе и па шельфе близ устьев рек. Здесь образуется планктон, на дне растут водоросли, обитают рыбы (треска, навага, палтус). В океане живут киты, тюлени, моржи. Обитают в Арктике белые медведи, ведущие морские птицы, колониальный образ жизни и обитающие на берегах. Все население гигантских «птичьих базаров» питается в океане.

Список литературы

1. Богданов. Д. В. География мирового океана. М., 1978;

2. Гембель А. В.., Общая география мирового океана., М., 1979;

3. Залогин Б. С., Кузьминская К. С. , Мировой Океан, М., 2001;

4. Леонтьев О. К. Физическая география Мирового океана, М., 1982;

5. Боголюбов А.С « Экосистема» , 1999-2011;

6. Леонтьев О. К.. Геоморфология Морских берегов и дна, М., 1955

7. Зенкевича Л.А. Жизнь в Северном Ледовитом океане.- 1963;

 8. Географический энциклопедический словарь. М., 1986.

 9. www.wikipedia.org/wiki

 10. www.krugosvet.ru

 11. www.volnazynami.narod.ru

 12. www.kontinent.ru

 13. www.eсоsystеmа.ru

 14. www.geonature.ru

15. Атлас океанов: Т. 3. Северный Ледовитый океан. Л., 1980
География Мирового океана: Северный Ледовитый и Южный океаны. Л., 1985

 16. Гордиенко П. А., Северный Ледовитый океан..., Л., 1973;

17. Степанов В. Н. Океаносфера. — М.: Мысль, 1983. — 270 с.

18. Кук Ф.А. Мое обретение полюса. Л., 1911;

19. Шнюков Е. Ф., Шельфовые месторождения. ,1974;

20. Цветкеевич А. Ч., Осаждение вечным холодом . ,1975;

21. Сузюмов Э. М, Блон Д., Жизнь на льду. ,1982:

22. Яковлев Г. Н., Дно океана. ,1985;