**Урок 7. Волнение в океане**

*Цель*: повторить термины и понятия, рассмотреть виды волн и их формирование.

*Учебно-воспитательные задачи:*

- повторить уже имеющиеся знания о видах волн;

- продолжить формировать навыки работы с атласом, учебником и дополнительной информацией;

- продолжить формировать умение находить причинно-следственные связи;

*Тип урока:* урок повторения.

*Форма проведения:* лекция.

*Средства обучения:* презентация, атлас.

*Урок начинается с целевой установки.*

*Слово учителя: Сегодня мы с вами приступаем к изучению новой темы «Волнение в океане».*

*Волны ветровые.*Как ни кажется это странным, но даже в наш век мощных двигателей и судов грузоподъемностью в десятки тысяч тонн волны нередко затрудняют мореплавание и бывают причиной гибели больших судов. Борясь со встречной волной, суда едва движутся. Побывав в зоне урагана, морские суда приходят в порт с поврежденными палубными надстройками, без спасательных шлюпок, снесенных волной. Волны разрушают берега и портовые сооружения. Сила удара волны о вертикальную стенку измеряется десятками тонн на квадратный метр. В Генуе в 1953 г. во время шторма был разрушен волнолом длиной 4 км и шириной 12 м. Строился он 18 лет и был рассчитан на волны высотой 5 м, а на него обрушились семиметровые волны.

Штормовые волны, вторгаясь на сушу, вызывают гибельные наводнения и разрушения, от которых особенно часто страдает население Центральной Америки и Японии. В 1963 г. волны, вызванные ураганом, затопили низменные районы острова Куба, в 1959 г. — разрушили японский город Нагоя с двухмиллионным населением.

Высота волны измеряется от подошвы до гребня по вертикали, длина — от одного гребня до другого. Чем дольше дует ветер, чем больше «разгон» волны, тем она выше и длиннее. Волны, следующие одна за другой, имеют разную высоту; она зависит от силы ветра, от наложения одних волн на другие, так что разговоры о самом высоком «девятом» вале ни на чем не основаны. В океане волны достигают 18—20 м высоты, но это бывает редко. Некоторые наблюдатели утверждают, что встречали волны высотой в 25 и 30 м. Преобладающая высота океанских волн около 4 м. На глубине 100 м от поверхности волнение уже не ощущается. С выходом на отмелый берег волны становятся короче, выше и на глубине, примерно равной их высоте, разрушаются, образуя пенистые *буруны.*По выходе из зоны урагана ветровые волны превращаются в пологую *зыбь,*которая почти никогда не прекращается, так как в океане всегда где-нибудь да бушует шторм, а волны «мертвой зыби» пробегают тысячи километров. Зыбь у берегов образует сильный *прибой.*

Океанологи изучают законы образования волн, чтобы на основании метеорологических сводок составлять прогнозы волнений и предупреждать об опасности суда, находящиеся в открытом море. Знать силу прибоя нужно, чтобы защищать от его разрушительного действия берега и гидротехнические сооружения.

*Волны цунами.*Эти волны образуются при извержениях подводных вулканов и при подводных землетрясениях. В отличие от ветровых волн они охватывают всю толщу воды. В открытом океане скорость распространения волн цунами около 800 км/ч, высота примерно 0,5 м, но с выходом на прибрежное мелководье высота их быстро растет и достигает в некоторых случаях 20—30 м. Волны цунами очень опасны.

Одновременно с волной цунами при подводных землетрясениях возникает «ударная волна», которая распространяется в воде со скоростью звука — 5400 км/ч, т. е. в 6—7 раз быстрее, чем волна цунами. Система подводных звукоуловителей (гидрофонов) регистрирует ударную волну, а по направлению, откуда она пришла, устанавливает место ее возникновения, что позволяет высчитать время, через которое придет волна цунами.

О появлении цунами население предупреждается заранее.

*Волны барические.*При прохождении циклона, в центре которого атмосферное давление иногда снижается до 660 мм, на поверхности океана образуется выпуклость высотой до 1 м. Эта выпуклость создает барическую волну, которая, подобно цунами, может привести к тяжелым последствиям. Так, в 1953 г. циклон в Северном море у берегов Англии вызвал мощную барическую волну, совпавшую по времени с высоким приливом. Усиленная ветровыми волнами, она выросла на мелководье до десятиметровой высоты, дошла до берегов Голландии и, прорвав знаменитые плотины, отделяющие страну от моря, произвела страшные опустошения: погибло 1400 человек, было разрушено 143 тыс. домов, уничтожено около 400 тыс. голов скота, затоплено 2500 км2 территории.

*Домашнее задание:*

*Выполнить задания в рабочей тетради.*

**Урок 8. Индийский океан**

*Цели:* сформировать полное представление об особенностях природного комплекса океана и степени его освоения человеком.

*Учебно-воспитательные задачи:*

- на основе уже имеющихся знаний и с помощью рассказа учителя сформировать у школьников завершенное представление об особенностях природы Индийского океана и основных видах хозяйственной деятельности;

- выявить основные виды хозяйственной деятельности;

- продолжить формировать практические умения использовать тематические карты как источник информации.

*Тип урока*: урок повторения.

*Форма проведения:* лекция.

*Средства обучения:* схемы.

*Ход урока:*

Урок начинается с целевой установки.

*Слово учителя: Сегодня мы переходим к изучению отдельных океанов. Начнем изучение с Индийского океана.*

*Задание: По картам атласа определить естественные границы океана (рубежи материков Африки, Евразии и Австралии) и условные водные границы (по 200 в.д. от мыса Доброй Надежды до Антарктиды, по южному берегу Зондских островов, юго-западному берегу Новой Гвинеи и на юг по 1470в.д.).*

*Задание: По ходу рассказа наносить на контурную карту моря, острова, заливы.*

Индийский океан главным образом расположен к югу от тропика Рака между Евразией на севере, Африкой на западе, Австралией на востоке и Антарктидой на юге. Граница с Атлантическим океаном проходит по меридиану мыса Игольный (20° в.д. до побережья Антарктиды (Земля Королевы Мод)). Граница с Тихим океаном проходит: южнее Австралии — по восточной границе Бассова пролива до острова Тасмания, далее по меридиану 146°55’ в.д. до Антарктиды; севернее Австралии — между Андаманским морем и Малаккским проливом, далее по юго-западному берегу острова Суматра, Зондскому проливу, южному берегу острова Ява, южным границам морей Бали и Саву, северной границе Арафурского моря, юго-западным берегом Новой Гвинеи и западной границе Торресова пролива. Иногда южную часть океана, с северной границей от 35° ю. ш. (по признаку циркуляции воды и атмосферы) до 60° ю. ш. (по характеру рельефа дна), относят к Южному океану, который официально не выделяется.

### *Моря, заливы, острова:*

Площадь морей, заливов и проливов Индийского океана составляет 11,68 миллионов кв. км (15 % от общей площади океана), объём 26,84 миллионов куб. км (9,5 %). Моря и основные заливы располагающиеся вдоль побережья океана (по часовой стрелке): Красное море, Аравийское море (Аденский залив, Оманский залив, Персидский залив), Лаккадивское море, Бенгальский залив, Андаманское море, Тиморское море, Арафурское море (залив Карпентария), Большой Австралийский залив, море Моусона, море Дейвиса, море Содружества, Море Космонавтов (последние четыре иногда относят к Южному океану).

Некоторые острова — например, Мадагаскар, Сокотра, Мальдивские — являются фрагментами древних материков, другие — Андаманские, Никобарские или остров Рождества — имеют вулканическое происхождение. Крупнейший остров Индийского океана — Мадагаскар (590 тысяч кв. км). Крупнейшие острова и архипелаги: Тасмания, Шри-Ланка, архипелаг Кергелен, Андаманские острова, Мелвилл, Маскаренские острова (Реюньон, Маврикий), Кенгуру, Ниас, Ментавайские острова (Сиберут), Сокотра, Грут-Айленд, Коморские острова, острова Тиви (Батерст), Занзибар, Симёлуэ, острова Фюрно (Флиндерс), Никобарские острова, Кешм, Кинг, острова Бахрейн, Сейшельские острова, Мальдивские острова, архипелаг Чагос.

***История исследования океана***

Один из районов древних цивилизаций — Индийский океан — стал осваиваться народами, населявшими его берега, еще за 5-4 тысячелетия до н.э. В средние века мореплавание распространилось и на открытые районы океана. Однако до середины XX в. он оставался слабо изученным, а его природные богатства использовались в гораздо меньшей степени, чем других океанов. В течение многих веков Индийский океан был в основном морской дорогой в колониальные владения западноевропейских государств. Исследование его и освоение ресурсов начались сравнительно недавно, когда рухнула колониальная система и многие страны Азии и Африки обрели независимость.

В условиях современной жизни заметно выросла роль Индийского океана на международной арене, что в значительной мере объясняется его богатыми природными и людскими ресурсами, положением по отношению к другим океанам и материкам земного шара.

Индийский океан расположен почти полностью к югу от северного тропика. Все окружающие его материки принимают участие в формировании особенностей природы океана, но самое большое значение имеет его соседство на севере с огромным Евразийским континентом. В своей южной части океан имеет широкую связь с Атлантическим океаном и Тихим океаном. Границы между ними условны.

*Домашнее задание:*

*Выполнить задания в рабочей тетради.*

*Оформить контурную карту с островами, морями и заливами.*

**Урок 8.1 Особенности рельефа дна Индийского океана**

*Задание: По ходу объяснения материала на контурной карте условными знаками отметить основные формы рельефа и подписать их названия.*

## *История формирования и развития котловины*

Впадина Индийского океана в отличие от Тихого — относительно молодое геологическое образование, возникшее в мезозое в результате распада Гондваны, раздвига континентальных плит Южных материков и разрушения древней океанической коры океанов Тихого и Тетиса. Раскол Гондваны на несколько самостоятельных материковых блоков (Южная Америка, Африка с Аравией, Мадагаскар, Индостан и Антарктида с Австралией) произошел на рубеже юрского и мелового периодов (140-130 млн. лет назад).

В начале мелового периода началось сравнительно быстрое удаление Индостана от Африки и единого материка Австрало-Антарктиды. С конца мела — начале кайнозоя (70-65 млн. лет назад) главное направление разрастания коры Индийского океана определила дивергентная граница, образовавшаяся в результате отделения вначале Индостана, а затем разделения Австралии и Антарктиды.

Вторжение рифтовой зоны северо-западной ветви Срединно-Индийского хребта на Африканский материк привело в палеоцене — эоцене к образованию Аденского залива и Красного моря.

На северо-востоке океана еще в меловом периоде начала формироваться система островных дуг и морей Индонезийской области. Связь Индийского океана в его северо-восточной части с Тихим значительно сократилась. Одновременно в юго-восточной части Индийский океан получил широкий проход в Тихий между Австралией и Антарктидой. К началу олигоцена была также разрушена континентальная перемычка между Южной Америкой и Антарктидой. Все это обусловило формирование циркумполярного океанического течения.

Таким образом, на рубеже палеогена и неогена очертания Индийского океана и положение осей спрединга на его ложе уже были близки к современным.

### *Основные черты рельефа дна*

История развития впадины Индийского океана в значительной степени определяет особенности рельефа его дна.

Подводные окраины материков занимают около 30% площади дна океана. Шельф развит сравнительно слабо (около 4% площади дна) и в большинстве районов протягивается узкой полосой вдоль берегов. Несмотря на небольшую ширину шельфа (от нескольких километров до 80-100 км), зона подводных окраин материков в целом занимает в Индийском океане видное место благодаря распространению краевых плато и развитому материковому подножию.

Подводная окраина Африки при очень узком шельфе на юге значительно расширяется за счет подводных возвышенностей с корой континентального типа — банка Агульяс, Мозамбикский и Мадагаскарский хребты.

Мадагаскарское краевое плато можно рассматривать как своеобразный микроконтинент, имеющий четко выраженные отмель, склон и подножие. На большом протяжении от устья р. Замбези до п-ва Сомали рельеф мелководий окраины материка осложнен коралловыми постройками.

Несколько шире шельф у берегов Евразии. В Бенгальском и Персидском заливах он сложен речными отложениями, поступающими со стоком взвешенных наносов рек (Ганга, Брахмапутры и Шатт-эль-Араба).

Обширная материковая отмель (Сахульский шельф) расположена у северной окраины Австралии. К ней относится дно Тиморского и Арафурского морей и залива Карпентария.

Максимальная ширина шельфа превышает 1000 км. У западных берегов материка она сужается, но все же его ширина достигает 100 км. Шельф Большого Австралийского залива имеет ширину от 80 до 200 км.

Материковая отмель Антарктиды шириной до 300 км, частично перекрытая шельфовыми ледниками, характеризуется общей переуглубленностью (до 200 м и нередко более 500 м). Это связывают с погружением земной коры под тяжестью ледникового покрова Антарктиды.

Материковый склон вдоль африканского и азиатского побережий почти повсеместно узкий и крутой, расчлененный подводными каньонами, которые особенно многочисленны у берегов Сомали и Кении.

Вдоль подводной окраины Антарктиды, материковый склон широкий, сильно расчлененный подводными каньонами, образование которых объясняется не только деятельностью мутьевых потоков, но и эрозионной работой плотностных донных течений, возникающих при стоке переохлажденных вод с материковой отмели в абиссальные котловины. Склон здесь имеет ступенчатый рельеф, осложнен поднятиями в виде горстов. Подводный хребет Кергелен с множеством вулканов (некоторые видны над поверхностью океана — о. Кергелен, о. Херд и др.) — это крупный выступ континента. Материковое подножие Антарктиды отличается значительной шириной и мощностью донных отложений.

Переходная зона в Индийском океане развита только в его северо-восточной части и занимает немногим более 2% всей площади. Эта лишь небольшая часть сложно построенной Индонезийской переходной области, находящейся в основном в Тихом океане.

Она включает в себя впадину Андаманского моря, островную дугу Зондских о-вов, а также глубоководные желоба Зондский, Тиморский и Кай. Дуга Зондских о-вов, начинаясь в Андаманском море в виде небольших антиклинальных хребтов, продолжается крупным мегаантиклинорием о. Суматры, о. Явы и Малых Зондских о-вов. Здесь находится более 300 вулканов, из них более 100 действующих (включая широко известный Кракатау). Дуга сопровождается Зондским глубоководным желобом. Это одна из крупнейших морфоструктур такого рода: протяженность — около 4000 км, максимальная глубина в восточной части (Яванский желоб) — 7729 м (наибольшая глубина всего Индийского океана).

Срединно-океанические хребты занимают около 17% площади Индийского океана. Особенность системы — их тройное сочленение. В юго-западной части океана расположен Западно-Индийский хребет — это продолжение Африканско-Антарктического поднятия, протягивающегося из Атлантического океана в Индийский, который простирается с юго-запада на северо-восток и в районе южного тропика сочленяется с двумя другими ветвями внутриокеанической зоны спрединга: к северу отходит Аравийско-Индийский хребет, а к юго-востоку — Центрально-Индийский. Структурным продолжением Аравийско-Индийского хребта служат зона поднятий океанической коры в Аденском заливе и рифт Красного моря. Центрально-Индийский хребет в районе о-вов Амстердам и Сен-Поль переходит в Австрало-Антарктическое поднятие.

Западно-Индийский хребет (длина — более 2000 км и ширина — 300—600 км) и Аравийско-Индийский (длина — 3700 км, ширина — 300—650 км) характеризуются всеми признаками срединно-океанических поднятий. Они имеют выраженную рифтовую структуру осевой зоны, значительную сейсмичность, выходы ультраосновных пород и пр. Аравийско-Индийский хребет рассекают поперечные разломы (Оуэн, Витязь и др.)

Центрально-Индийский хребет имеет протяженность более 2000 км, ширину до 500 км. На юге он разломом отделяется от Австрало-Антарктического поднятия, которое в отличие от других срединных хребтов Индийского океана по своему строению имеет много общего с поднятиями Тихого океана: представляет собой пологий широкий (до 1200 км) вал с относительной высотой 1—1,2 км. Рифтовая зона на большей его части отсутствует. Очень характерны многочисленные меридиональные поперечные трансформные разломы.

Аравийско-Индийский хребет имеет продолжение в виде сложно расчлененного дна Аденского залива и зарождающегося рифта Красного моря, представляющего переходную структуру между внутриконтинентальными восточноафриканскими рифтами и срединными хребтами Индийского океана. В ходе глубоководного бурения в Красном море выявлены мощные выходы горячих (до 70°С) и исключительно соленых (до 350%о) ювенильных вод. С ними связаны обнаруженные толщи соленосных и металлоносных осадков.

### Ложе океана

Ложе Индийского океана разделяется срединно-океаническими хребтами на три сегмента: Африканский, Азиатско-Австралийский и Антарктический.

Африканский сегмент — наиболее сложно построенная часть ложа. Здесь расположены многочисленные поднятия дна.

Выделяется крупный Маскаренский хребет (длина около 2000 км) с о-вами Реюньон, Маврикий, Каргадос-Карахос и др. и Сейшельское плато, представляющее собой настоящий микроконтинент, сложенный известняками, залегающими на гранитном основании. Возвышенности и хребты ограничивают несколько крупных котловин ложа: Агульяс (6150 м) — общую с Атлантикой, Мозамбикскую (6046 м), Мадагаскарскую (6400 м), Маскаренскую (5349 м) и Сомалийскую (5185 м) с холмистым, а нередко и гористым рельефом (имеются гайоты).

В Азиатско-Австралийском сегменте ложа Индийского океана наиболее заметное место среди поднятий дна занимает

Восточно-Индийский хребет — самое крупное горное сооружение ложа Индийского океана.

Хребет представляет собой своеобразный узкий (до 450 км) и длинный (более 5000 км) прямолинейно вытянутый почти по меридиану горст с плоской или слабо выпуклой вершинной поверхностью. Вдоль восточного подножия южной половины хребта простирается узкий грабен с максимальной глубиной 6335 м. На юге к Восточно-Индийскому примыкает такой же глыбовый Западно-Австралийский хребет, но субширотного простирания. Крупнейшие котловины Азиатско-Австралийского сектора ложа Индийского океана — Аравийская (4850 м), Центральная (6090 м), Кокосовая (5490 м), Западно-Австралийская (6429 м), Натуралистов (6035 м) и Южно-Австралийская (5853 м). Рельеф дна котловин — в основном волнистые и холмистые абиссальные равнины.

Антарктический сегмент ложа Индийского океана отличается относительно простым строением.

Поднятие Кергелен, а также вулканический массив о-вов Принс-Эдуард и Крозе делят ложе океана на три котловины: Африкано-Антарктическую (6972 м), Крозе (5625 м) и Австрало-Антарктическую (6089 м). Дно приантарктических котловин представляет собой в основном плоские абиссальные равнины, так как тектонические неровности здесь перекрыты слоем терригенных осадков.

**Урок 8.2 Освоение океана и хозяйственная деятельность человека в нем.**

Природные условия Индийского океана, его экономико-географическое положение являются важнейшими факторами развития хозяйственной деятельности. Океан омывает воды трех континентов, на его побережьях размещаются десятки государств, где проживает более 1 млрд. человек – значительная часть всего населения земного шара.

К океану выходят западные берега Австралийского Союза – развитого государства, богатого различными природными ресурсами. Индия – аграрно-индустриальная страна, располагает значительными природными богатствами. Государства Юго-Восточной Азии, в частности Мьянма, Индонезия, в основном аграрные страны. Ближневосточные страны – Иран, Ирак, Саудовская Аравия, Кувейт, ОАЭ – современные мировые центры добычи нефти. На восточном побережье Африки находятся страны пока еще со слабым развитием экономики. Прибрежная часть и удаленные от нее районы обрамляющей океан сушей очень богаты разнообразными природными ресурсами (нефть, газ, руды черных и цветных металлов, драгоценные камни, леса с ценными породами деревьев и др.). Таким образом, Индийский океан распложен удобно по отношению к основным центрам добычи природных ресурсов. Наиболее крупные очаги добычи находятся на северных берегах океана. Это – важная отличительная черта его экономико-географического положения.

Другая характерная черта ЭГП северной части Индийского океана заключается в том, что она выгодно расположена по отношению к главным трассам мирового судоходства.

Природа Индийского океана и его прибрежных стран с их экономическими и социальными особенностями служит основной предпосылкой для использования ресурсов океана.

Сама вода Индийского океана и его морей служит сырьем для получения пресной воды и химических веществ.

В больших масштабах ведется опреснение соленых вод. Оно практикуется главным образом в индоокеанских странах Ближнего Востока, где пресная вода очень дефицитна и в связи с этим цены на нее очень высоки. Сравнительно недавно в Кувейте, например, тонна нефти стоила значительно дешевле тонны воды, привезенной из Ирака. Для решения такой острой проблемы, как водоснабжение стран Аравийского полуострова и Африканского Рога, предлагаются самые различные проекты. Один из наиболее экономичных ученые считают проект транспортировки айсбергов из Антарктики. Предполагается, что отбуксированный в Аденский залив айсберг будет постепенно растапливаться под лучами Солнца, а полученную таким образом пресную воду по специальным трубам можно направить в разные районы полуострова. Однако экономические показатели здесь играют второстепенную роль, так как пресная вода необходима для жизнеобеспечения людей, поэтому её стали получать из морской воды путем опреснения. Важным стимулом  к увеличению количества и мощности опреснительных установок стало повышение добычи нефти и обусловленные этим развитие промышленности и рост населения в пустынных и засушливых районах стран, богатых «черным золотом». К наиболее крупным в мире производителям опресненной воды является Кувейт, где опреснительные установки обеспечивают пресной водой все государство. Мощными опреснителями располагает Саудовская Аравия.. Большие объемы пресной воды получают в Ираке, Иране, Катаре. Опреснение морской воды налажено в Израиле.

В меньшей мере пока добываются из морской воды ценные химические компоненты, что, вероятно, связано со сложностью морского химического производства, хотя имеются сведения об извлечении магния из рассолов Мертвого моря, которое производилось еще в 1924 г. в Палестине. Позднее было начато производство магния из морской воды в Израиле. В настоящее время в Индии из морской воды получают поваренную соль, бром, титан. Химические ресурсы Индийского океана пока еще освоены слабо.

Положение большей части Индийского океана в полосе от тропических до умеренных широт создает в общем благоприятные, но не одинаковые от места к месту климатические и гидрологические предпосылки для развития здесь разнообразного органического мира. Шельфовая зона океана сравнительно узкая. Океану в целом свойственна невысокая продуктивность (35 -40 кг/ км2). Однако на шельфе она может достигать 350 кг/ км2. Наиболее продуктивны прибрежные воды на северо-западе океана, Аденский и Бенгальский заливы, прибрежная зона Восточной Африки, районы Мадагаскара и Сейшельских островов. В связи с этим лов рыбы и нерыбных объектов сосредоточен главным образом в северной части Индийского океана, но размеры добычи неодинаковы в разных районах.

Видовой состав улова разнообразен. В нем значительное место занимают окуневые, морские угри, макрелещуки, горбылевые, индоокеанский бомбиль, жирная сардинелла и др. Из нерыбных объектов ведущее место занимают креветки. Кроме того, в относительно больших количествах ловят лангустов, крабов, различные виды двустворчатых и головоногих моллюсков. Промысел водорослей незначителен.

В Индийском океане промысел ведут главным образом прибрежные страны, на долю которых приходится примерно 90% улова.

В Индийском океане имеются предпосылки для увеличения уловов, главным образом видов рыб, обитающих в удаленных от берега промысловых районах. Согласно имеющимся оценкам, в океане можно добывать от 7 до 17 млн. т. рыбы и других животных без ущерба для воспроизводства их запасов. Это открывает перспективы для увеличения рационального использования морских биологических ресурсов.

Не более или менее обширных участков берегов, шельфа и глубокого дна Индийского океана образовались и накопились различные виды твердых полезных ископаемых. Частично они уже разведаны и изучены, а некоторые из них разрабатываются в промышленных масштабах.

Крупнейшие прибрежно-морские россыпи тяжелых минералов и металлов находятся на юго-западных берегах Австралии. В них преобладает ильменит, но попутно добываются циркон, рутил и монацит. Здесь залегают средние по содержанию полезных компонентов пески, но благодаря высокой технике добычи и технологии их обогащения эти разработки дают большие объемы продукции. Она в основном экспортируется в США, Англию, Францию, Канаду, Японию, Германию и некоторые другие страны.

Большими запасами полезных минералов характеризуются ильменит-монацитовые и ильменит-цирконовые прибрежно-морские россыпи на юго-западе Индии и на восточных берегах Шри-Ланки. Эти месторождения отличаются высоким содержанием основных компонентов. Основная часть добываемых минералов вывозится в разные государства.

Для Индийского океана большее значение по сравнению с другими океанами имеют межконтинентальные транзитные трассы между атлантическим и тихоокеанским портами. Они лежат преимущественно в северных районах океана, придерживаясь кротчайших расстояние. Здесь же проходит и большинство внутриокеанических линий. Они более густы и интенсивны на западе, чем на востоке океана. Центральные и особенно южные районы океана менее насыщены морскими путями. В целом Индийский океан уступает Атлантическому и Тихому в развитии судоходства и по общим объемам перевозок, но по некоторым грузам (нефть) он превосходит их.

*Домашнее задание:*

*Выполнить задания в рабочей тетради.*

**Урок 8.3 Экологические проблемы Индийского океана**

*Задание: по ходу рассказа на контурной карте условными знаками отметить основные виды и районы загрязнения океана.*

Основные экологические проблемы Индийского океана, как и других частей Мирового океана, прежде всего, связаны с антропогенными воздействиями на морские экосистемы и серьезными повреждениями устойчивости этих природных систем.

Воды Индийского океана испытывают различные виды загрязнений. Нефтяное загрязнение занимает особое место.

Регион Ближнего и Среднего Востока играет роль главного «нефтяного крана» в мировом хозяйстве. На него приходится более 2/3 всех запасов и 1/3 добычи нефти зарубежного мира. Особенно выделяется бассейн Персидского залива. Главные из морских грузопотоков нефти начинаются от крупнейших портов Персидского залива и идут к Западной Европе, Северной Америке и Японии.

Наиболее крупные танкеры идут через западную часть Индийского океана вдоль берегов Африки и его северную часть у берегов Южной и Юго-Восточной Азии, менее крупные нефтеналивные суда направляются через Суэцкий канал.

Именно северные, северо-восточные и западные акватории океана чаще всего бывают покрыты нефтяной пленкой. Помимо аварийных ситуаций с танкерами и эксплуатационных сбросов нефти при их промывке нередко случаются повреждения нефтяных платформ, расположенных на шельфе. Наиболее опасными районами, где сталкиваются интересы судоводителей и разработчиков нефти, где сходятся морские пути и нефтегазоразработки, являются Персидский и Суэцкий заливы, Зондский и Боссов проливы. Серьезная опасность загрязнения Индийского океана исходит от милитаризации, подготовки войн и самих военных действий. Военные корабли, как правило, избегают экологического контроля и наносят существенный вред водам океана. До сих пор на дне морей лежит множество судов, затопленных во время различных войн, в частности ирано-иракской войны. Военный иракско-кувейтский конфликт в регионе Персидского залива привел к повреждению многих крупнотоннажных танкеров и буровых платформ и в результате к огромному нефтяному загрязнению в заливе.

Опасный характер носит загрязнение Индийского океана тяжелыми металлами. Это ртуть, свинец, кадмий. Они попадают в воды океана через атмосферу и с речными стоками и поэтому встречаются повсеместно. Вредно действуют на морские организмы также медь, цинк, хром, мышьяк, сурьма, висмут, содержащиеся как в промышленных, так и в сельскохозяйственных отходах. В отличие от нефтепродуктов металлы не разрушаются в природе, а только меняют физико-химическое состояние в той или иной среде и могут накапливаться в морских организмах.

К наиболее опасным загрязнителям относятся ядохимикаты — пестициды и гербициды. Определенный ущерб водам океана нанесла так называемая «зеленая революция», когда многие страны региона резко расширили использование минеральных удобрений и ядохимикатов в сельском хозяйстве. Основная часть государств Индоокеанского бассейна значительно отстает в экономическом отношении от развитых стран мира. Объемы промышленных и сельскохозяйственных отходов, попадающих в океан, казалось бы, относительно невелики, но развивающиеся страны в значительной степени концентрируют так называемые «грязные производства», а система очистки стоков в океан крайне недостаточна.

Быстро растет загрязнение океана твердым мусором, который сбрасывается с судов и выносится в океан сточными водами с суши. Имеются сведения, что на дне Индийского океана захоронено огромное количество контейнеров со всякого рода токсичными и радиоактивными отходами.

Все больше осознавая, что океан — это коллектор всех отходов человечества, и накопление в нем полютантов в конечном счете катастрофически скажется на всей географической оболочке Земли, государства Индоокеанского региона договариваются о совместных действиях по охране океана.

В 1978 г. был подписан Кувейтский протокол о региональной кооперации борьбы с нефтяными и другими загрязнениями Персидского залива. В 1981 г. — аналогичный протокол для акваторий Красного моря и Аденского залива. В 1983 г. в Веллингтоне заключена Конвенция об охране флоры и фауны Антарктики, в 1984 г. приняты планы действий по защите морской среды у берегов Восточной Африки и пр.

*Задание: штриховкой на контурной карте показать морские резерваты.*

Как и в других океанах мира, в Индийском океане создаются и уже действуют морские резерваты. Они имеются в Кувейте, ОАЭ, Египте, Эфиопии, Кении, Мьянме, Индии, Шри-Ланке и других. Из наиболее известных выделяются национальный морской парк Эфиопии «Острова Дахлак», основанный еще в 1968 г. в одном из богатейших в фаунистическом отношении районов Красного моря. Два парка в Кении (Малинди и Вашаму) общей площадью 1755 га, охрана которых хорошо организована и технически оснащена, резерват на Сейшельских о-вах. Подобные морские парки не только охраняют те или иные экосистемы, помогают восстанавливать природные условия и ресурсы, но имеют очень большое значение в природоохранном просвещении местного населения и туристов.

*Домашнее задание: оформить контурную карту и выполнить задания в рабочей тетради.*

**Урок 9. Тихий океан**

*Цели:* сформировать полное представление об особенностях природного комплекса океана и степени его освоения человеком.

*Учебно-воспитательные задачи:*

- на основе уже имеющихся знаний и с помощью рассказа учителя сформировать у школьников полное представление об особенностях природы Тихого океана и об основных видах хозяйственной деятельности человека;

- выявить основные виды хозяйственной деятельности;

- продолжить формировать практические умения использовать тематические карты как источник информации.

*Тип урока*: урок повторения.

*Форма проведения:* беседа.

*Средства обучения:* физическая кара мира.

*Ход урока:*

Урок начинается с целевой установки.

*Слово учителя: Сегодня мы начинаем изучать Тихий океан.*

*Задание: Назвать границы океана.*

Первым европейцем, увидевшим океан, был испанский конкистадор Нуньес де Бальбоа. В 1513 году он со своими спутниками пересёк Панамский перешеек и вышел на берег неведомого океана. Поскольку они вышли к океану в заливе, открытом к югу, то Нуньес де Бальбоа назвал его Южное море. 28 ноября 1520 года в открытый океан вышел Фернан Магеллан. Он пересёк океан от Огненной Земли до Филиппинских островов за 3 месяца и 20 дней. Всё это время стояла спокойная погода, и Магеллан назвал его Тихим океаном. В 1753 году французский географ Ж. Н. Бюаш предложил называть его Великий океан как самый большой из океанов. Но это название не получило всеобщего признания, и господствующим в мировой географии остаётся название Тихий океан. В англоязычных странах океан называют англ. Pacific Ocean.

*Задание: Вместе с учителем по ходу рассказа нанести на контурную карту границы Тихого океана.*

Занимающий 49,5 % поверхности Мирового океана и вмещающий 53 % объёма его воды, Тихий океан является самым большим океаном планеты. С востока на запад океан простирается более чем на 19 тысяч км и на 16 тысяч — с севера на юг. Его воды расположены большей частью на южных широтах, меньшей — на северных.

В 1951 году английская экспедиция на научно-исследовательском судне «Челленджер» с помощью эхолота зафиксировала максимальную глубину 10 863 метра. По результатам измерений, проведённых в 1957 году во время 25-го рейса советского научно-исследовательского судна «Витязь» (руководитель Алексей Дмитриевич Добровольский), максимальная глубина жёлоба — 11 023 м (уточнённые данные, первоначально сообщалась глубина 11 034 м). Трудность измерения состоит в том, что скорость звука в воде зависит от её свойств, которые различны на разных глубинах, поэтому эти свойства также должны быть определены на нескольких горизонтах специальными приборами (такими, как барометр и термометр), и в значение глубины, показанное эхолотом, внесена поправка. Исследования 1995 года показали, что она составляет около 10 920 м, а исследования 2009 года — что 10 971 м. Последние исследования 2011 года дают значение — 10 994 м с точностью ±40 м. Таким образом, глубочайшая точка впадины, именуемая «Бездной Челленджера») находится дальше от уровня моря, чем гора Джомолунгма — над ним.

Своим восточным краем океан омывает западные побережья Северной и Южной Америки, своим западным краем он омывает восточные побережья Австралии и Евразии, а с юга омывает Антарктиду. Границей с Северным Ледовитым океаном является линия в Беринговом проливе от мыса Дежнёва до мыса Принца Уэльского. Границу с Атлантическим океаном проводят от мыса Горн по меридиану 68°04’ з. д. или по кратчайшему расстоянию от Южной Америки до Антарктического полуострова через пролив Дрейка, от острова Осте до мыса Штернек. Граница с Индийским океаном проходит: южнее Австралии — по восточной границе Бассова пролива до острова Тасмания, далее по меридиану 146°55’ в. д. до Антарктиды; севернее Австралии — между Андаманским морем и Малаккским проливом, далее по юго-западному берегу острова Суматра, Зондскому проливу, южному берегу острова Ява, южным границам морей Бали и Саву, северной границе Арафурского моря, юго-западному берегу Новой Гвинеи и западной границе Торресова пролива. Иногда южную часть океана, с северной границей от 35° ю. ш. (по признаку циркуляции воды и атмосферы) до 60° ю. ш. (по характеру рельефа дна), относят к Южному океану, который официально не выделяется.

*Задание: в тетрадь записать вывод о географическом положении как он влияет на особенности природы океана.*

*Задание: на контурной карте отметить моря и крупные острова океана.*

*Моря:*

Площадь морей, заливов и проливов Тихого океана составляет 31,64 миллиона кв. км (18 % от общей площади океана), объём 73,15 миллиона куб. км (10 %). Большая часть морей находится в западной части океана вдоль Евразии: Берингово, Охотское, Японское, Внутреннее Японское, Жёлтое, Восточно-Китайское, Филиппинское; моря между островами Юго-Восточной Азии: Южно-Китайское, Яванское, Сулу, Сулавеси, Бали, Флорес, Саву, Банда, Серам, Хальмахера, Молуккское; вдоль побережья Австралии: Новогвинейское, Соломоново, Коралловое, Фиджи, Тасманово; у Антарктиды находятся моря (иногда их относят к Южному океану): Дюрвиля, Сомова, Росса, Амундсена, Беллинсгаузена. Вдоль Северной и Южной Америки нет морей, но располагаются крупные заливы: Аляскинский, Калифорнийский, Панамский.

*Острова:*

Несколько тысяч островов, разбросанных по Тихому океану, были образованы вулканическими извержениями. Некоторые из этих островов обрастали кораллами, и в конечном итоге острова снова погружались в море, оставляя после себя коралловые кольца — атоллы.

По количеству (около 10 тысяч) и общей площади островов Тихий океан занимает среди океанов первое место. В океане находятся второй и третий по величине острова Земли: Новая Гвинея (829,3 тысячи кв. км) и Калимантан (735,7 тысячи кв. км); крупнейшая группа островов: Большие Зондские острова (1485 тысяч кв. км, в том числе крупнейшие острова: Калимантан, Суматра, Сулавеси, Ява, Банка). Другие крупнейшие острова и архипелаги: острова Новая Гвинея, Японские острова (Хонсю, Хоккайдо, Кюсю, Сикоку), Филиппинские острова, Новая Зеландия, Малые Зондские острова (Тимор, Сумбава, Флорес, Сумба), Сахалин, Молуккские острова, архипелаг Бисмарка, Соломоновы острова, Алеутские острова, Тайвань, Хайнань, Ванкувер, острова Фиджи, Гавайские острова, Новая Каледония, Кадьякский архипелаг, Курильские острова, острова Новые Гебриды, острова Королевы Шарлотты, Галапагосские острова, Веллингтон, Святого Лаврентия, острова Рюкю, Риеско, Нунивак, Санта-Инес, острова Д‘Антркасто, острова Самоа, Ревилья-Хихедо, архипелаг Палмер, Шантарские острова, Командорские острова.

**Урок 9.1Особенности рельефа дна**

*Задание: на контурной карте условными знаками отметить срединно-океанические хребты, желоба и переходные области.*

Подводные окраины материков занимают 10 % территории Тихого океана. На рельефе шельфа выражены черты трансгрессивных равнин с субаэральным реликтовым рельефом. Такие формы характерны для подводных речных долин на Яванском шельфе и для шельфа Берингова моря. На Корейском шельфе и шельфе Восточно-Китайского моря распространены грядовые формы рельефа, образованные приливными течениями. На шельфе экваториально-тропических вод распространены различные коралловые постройки. Большая часть Антарктического шельфа лежит на глубинах более 200 м, поверхность очень расчленена, подводные возвышенности тектонического характера чередуются с глубокими депрессиями — грабенами. Материковый склон Северной Америки сильно расчленён подводными каньонами. Крупные подводные каньоны известны на материковом склоне Берингова моря. Большой шириной, разнообразием и расчленённостью рельефа отличается материковый склон Антарктиды. Вдоль Северной Америки материковое подножие выделяется очень крупными конусами выноса мутьевых потоков, сливающимися в единую наклонную равнину, окаймляющую широкой полосой материковый склон.

*Переходная зона:*

По западной окраине Тихого океана расположены переходные области от окраин материков к ложу океана: Алеутская, Курило-Камчатская, Японская, Восточно-Китайская, Индонезийско-Филиппинская, Бонинско-Марианская (с самой глубокой точкой океана — Марианским жёлобом, глубина 11 022 м), Меланезийская, Витязевская, Тонга-Кермадекская, Маккуори. Эти переходные области включают в себя глубоководные желоба, окраинные моря, ограниченные островными дугами. По восточной окраине расположены переходные области: Центрально-Американская и Перуанско-Чилийская. Они выражены только глубоководными жёлобами, а вместо островных дуг вдоль жёлобов протягиваются молодые скалистые горы Центральной и Южной Америки.

Всем переходным областям присущ вулканизм и высокая сейсмичность, они образуют окраинный Тихоокеанский пояс землетрясений и современного вулканизма. Переходные области на западной окраине Тихого океана располагаются в виде двух эшелонов, наиболее молодые по стадии развития области расположены на границе с ложем океана, а более зрелые отделяются от ложа океана островными дугами и островными массивами суши с материковой земной корой.

*Срединно-океанические хребты и ложе океана:*

11 % площади дна Тихого океана занимают срединно-океанические хребты, представленные Южно-Тихоокеанским и Восточно-Тихоокеанским поднятиями. Они представляют собой широкие, слабо расчленённые возвышенности. От основной системы отходят боковые ответвления в виде Чилийского поднятия и Галапагосской рифтовой зоны. К системе срединно-океанических хребтов Тихого океана также относятся хребты Горда, Хуан-де-Фука и Эксплорер на северо-востоке океана. Срединно-океанические хребты океана представляют собой сейсмичные пояса с частыми поверхностными землетрясениями и активной вулканической деятельностью. В рифтовой зоне обнаружены свежие лавы, металлоносные осадки, обычно связанные с гидротермами.

Система тихоокеанских поднятий делит ложе Тихого океана на две неравные части. Восточная часть менее сложно простроена и более мелководна. Здесь выделяют Чилийское поднятие (рифтовая зона) и хребты Наска, Сала-и-Гомес, Карнеги и Кокос. Эти хребты делят восточную часть ложа на Гватемальскую, Панамскую, Перуанскую и Чилийскую котловины. Все они характеризуются сложно расчленённым холмистым и гористым рельефом дна. В районе Галапагосских островов выделяют рифтовую зону.

Другая часть ложа, лежащая к западу от тихоокеанских поднятий, занимает примерно 3/4 всего ложа Тихого океана и имеет очень сложное строение рельефа. Десятки возвышенностей и подводных хребтов делят ложе океана на большое число котловин. Наиболее значимые хребты образуют систему дугообразных в плане поднятий, начинающихся на западе и заканчивающихся на юго-востоке. Первую такую дугу образует Гавайский хребет, параллельно ему следующую дугу образуют горы Картографов, Маркус-Неккер, подводный хребет островов Лайн, дуга заканчивается подводным основанием островов Туамоту. Следующая дуга состоит из подводных оснований островов Маршалловых, Кирибати, Тувалу и Самоа. Четвёртая дуга включает в себя Каролинские острова и подводную возвышенность Капингамаранги. Пятая дуга состоит из южной группы Каролинских островов и вала Эаурипик. Некоторые хребты и возвышенности отличаются по своему простиранию от перечисленных выше, это Императорский (Северо-Западный) хребет, возвышенности Шатского, Магеллана, Хесса, Манихики. Эти возвышенности отличаются выровненными вершинными поверхностями и сверху покрыты карбонатными отложениями повышенной мощности.

На Гавайских островах и архипелаге Самоа имеются действующие вулканы. По ложу Тихого океана рассеяно около 10 тысяч отдельных подводных гор, преимущественно вулканического происхождения. Многие из них представляют собой гайоты. Вершины некоторых гайотов находятся на глубине 2—2,5 тысяч м, средняя глубина над ними около 1,3 тысячи м. Подавляющее большинство островов центральной и западной частей Тихого океана имеет коралловое происхождение. Почти все вулканические острова окаймлены коралловыми постройками.

Для ложа и срединно-океанических хребтов Тихого океана характерны зоны разломов, обычно выраженные в рельефе в виде комплексов согласно и линейно ориентированных грабенов и горстов. Все зоны разломов имеют собственные названия: Сервейор, Мендосино, Меррей, Кларион, Клиппертон и другие. Для котловин и поднятий ложа Тихого океана характерна земная кора океанического типа, с мощностью осадочного слоя от 1 км на северо-востоке до 3 км на возвышенности Шатского и с мощностью базальтового слоя от 5 км до 13 км. Срединно-океанические хребты имеют земную кору рифтогенального типа, отличающуюся повышенной плотностью. Здесь обнаруживаются ульстраосновные породы, а в зоне разлома Эльтанин были подняты кристаллические сланцы. Под островными дугами обнаружена субконтинентальная (Курильские острова) и континентальная кора (Японские острова).

*Домашнее задание: оформить контурную карту, выполнить задания в рабочей тетради.*

**Урок 9.2 Особенности природы Тихого океана**

Одной из своеобразных особенностей Тихого океана являются длинные одиночные волны – цунами (Прил.), порождаемые подводными извержениями и землетрясениями, которые в отличие от ветровых волн захватывают всю толщу. Проходя с огромной скоростью (более 1000км/ч), они остаются почти незаметными в открытом океане, так как имеют высоту всего 0,5-1,0 м, но при подходе к мелководью их высота увеличивается до десятков метров. В настоящее время действует Международная служба оповещения о цунами. Сейсмические станции фиксируют время и место землетрясения, оценивают возможность образования цунами и, в случае опасности, оповещают о приближении волны.

Другое природное явление, производящее значительные разрушения и приводящее к гибели тысяч людей – тихоокеанские тайфуны. Они ежегодно обрушиваются на Японию, Филиппины, восточное побережье Вьетнама и Китая. Диаметр тайфуна колеблется от 200 до 1800 км, в его центре часто бывает спокойная и даже ясная погода, в то время как на периферии идут ливневые дожди, дуют ураганные ветры и штормовые волны достигают высоты 10-12 м.

*Задание: на контурной карте обозначит границы льдов в Тихом океане.*

И наконец, несколько слов о морских льдах и айсбергах. Льды представлены в Тихом океане тремя разновидностями: береговым припаем, айсбергами и плавучими льдами морского происхождения. На севере океана дрейфующие льды образуются в окраинных морях зимой, и большая их масса тает к лету. За зиму припай не достигает значительной толщины, а к лету разрушается. Ширина полосы льда вдоль северо-западных берегов океана редко достигает 100-130 км. Плавучие морские льды начинают намерзать в марте у самого берега. Максимального распространения дрейфующие льды достигают в сентябре - октябре к северу, в среднем до 64-61° с.ш.

В Японском и Охотском морях западные части более ледовитые, чем восточные, а на севере Берингова моря - наоборот. Южная глубоководная часть Берингова моря никогда не замерзает, хотя находится значительно севернее замерзающих областей Японского и Охотского. Вынос льда из морей в океан происходит в основном с января по март через Курильские и восточные Алеутские проливы. В зимние месяца под влиянием ветров и течений создаются ледяные «пробки», закрывающие судоходные проливы Татарский и Лаперуза.

**Урок 9.3 Тихий океан: хозяйственное освоение**

*Проверка изученного материала:*

***1. Пользуясь картами атласа выявить черты сходства и различия Тихого и Индийского океанов.***

***2. Объясните, какое влияние оказывает географическое положение океанов на особенности их природы.***

***3. Сравните строение дна Индийского и Тихого океанов.***

***4. Какие природные явления возникают в результате взаимодействия океанов и прилегающих частей материков? Как они образуются?***

*Задание:* ***Условными знаками отметить основные промысловые районы океана, которые дают половину мирового улова рыбы.***

В настоящее время побережье и острова Тихого океана освоены и заселены крайне неравномерно. Наиболее крупными центрами промышленного освоения являются побережье США (от района Лос-Анджелеса до района Сан-Франциско), побережье Японии и Южной Кореи. Значительна роль океана в экономической жизни Австралии и Новой Зеландии. Южная часть Тихого океана является «кладбищем» космических кораблей. Здесь, вдали от судоходных маршрутов, затапливаются вышедшие из эксплуатации космические объекты.

*Рыболовство и морские промыслы*

Наибольшее промысловое значение имеют умеренные и тропические широты Тихого океана. На акваторию Тихого океана приходится около 60 % мирового улова рыбы. Среди них лососёвые (горбуша, кета, кижуч, сима), сельдеобразные (анчоусы, сельдь, сардина), тресковые (треска, минтай), окунёвые (скумбрия, тунцы), камбаловые (камбалы). Ведётся добыча млекопитающих: кашалот, полосатики, морской котик, калан, морж, сивуч; беспозвоночных: крабы, креветки, устрицы, морской гребешок, головоногие моллюски. Добывают ряд растений (ламинария (морская капуста), морская трава взморник и филлоспадикс), перерабатываемых в пищевой промышленности и для медицины. Наиболее результативный промысел осуществляется в Западно-центральной и Северо-западной частях Тихого океана. Наиболее крупные промысловые державы Тихого океана: Япония (Токио, Нагасаки, Симоносеки), Китай (архипелаг Чжоушань, Яньтай, Циндао, Далянь), Российская Федерация (Приморье, Сахалин, Камчатка), Перу, Таиланд, Индонезия, Филиппины, Чили, Вьетнам, Южная Корея, КНДР, Австралийский Союз, Новая Зеландия, США.

*Транспортные пути*

Через Тихий океан пролегают важные морские и воздушные коммуникации между странами тихоокеанского бассейна и транзитные пути между странами Атлантического и Индийского океанов. Важнейшие океанские пути ведут из Канады и США в Тайвань, Китай и Филиппины. Основные судоходные проливы Тихого океана: Берингов, Татарский, Лаперуза, Корейский, Тайваньский, Сингапурский, Малаккский, Сангарский, Бассов, Торресов, Кука, Магелланов. Тихий океан соединён с Атлантическим океаном искусственным Панамским каналом, прорытым между Северной и Южной Америками по Панамскому перешейку.

*Задание: По ходу рассказа вместе с учителем отметить на контурной карте порты, и на что они ориентированы.*

Крупные порты: Владивосток (генеральные грузы, нефтепродукты, рыба и морепродукты, лес и пиломатериалы, металлолом, чёрные и цветные металлы), Находка(уголь, нефтепродукты, контейнеры, металл, металлолом, рефгрузы), Восточный, Ванино (уголь, нефть) (Россия), Пусан (Республика Корея), Кобе—Осака (нефть и нефтепродукты, машины и оборудование, автомобили, металлы и металлолом),Токио —Иокогама (металлолом, уголь, хлопок, зерно, нефть и нефтепродукты, каучук, химикаты, шерсть, машины и оборудование, текстиль, автомобили, медикаменты), Нагоя (Япония), Тяньцзинь, Циндао, Нинбо, Шанхай (все виды сухих, наливных и генеральных грузов), Сянган (текстиль, одежда, волокно, радио и электротовары, изделия из пластмассы, машины, оборудование), Гаосюн, Шэньчжэнь, Гуанчжоу (Китай), Хошимин (Вьетнам), Сингапур (нефтепродукты, каучук, продовольствие, текстиль, машины и оборудование) (Сингапур), Кланг (Малайзия), Джакарта (Индонезия), Манила (Филиппины), Сидней (генеральные грузы, железная руда, уголь, нефть и нефтепродукты, зерно), Ньюкасл, Мельбурн (Австралия), Окленд (Новая Зеландия), Ванкуверь(лесные грузы, уголь, руды, нефть и нефтепродукты, химические и генеральные грузы) (Канада), Сан-Франциско,Лос-Анджелес (нефть и нефтепродукты, копра, химические грузы, лес, зерно, мука, мясные и рыбные консервы, цитрусовые, бананы, кофе, машины и оборудование, джут, целлюлоза),Окленд, Лонг-Бич (США), Колон (Панама), Уаско (руды, рыба, топливо, продовольствие) (Чили). В бассейне Тихого океана имеется значительное количество относительно небольших многофункциональных портов.

Важную роль играют авиационные перевозки через Тихий океан. Первый регулярный авиарейс через океан был совершён в 1936 году по маршруту Сан-Франциско (США) — Гонолулу (Гавайские острова) — Манила (Филиппины). Сейчас основные трансокеанские маршруты проложены через северный и центральный районы Тихого океана. Большое значение имеют авиалинии во внутренних перевозках и между островами. В 1902 году Великобританией по дну океана был проложен первый подводный  елеграфный кабель (длина 12,55 тысячи км), проходивший через остров Фаннинг и Фиджи, связывая Канаду, Новую Зеландию, Австралийский Союз. Широко и издавна применяется радиосвязь. Сейчас для связи через Тихий океан используются искусственные спутники Земли, что значительно расширяет ёмкость каналов связи между странами.

*Домашнее задание: оформленная контурная карта.*

**Урок 9.4 Экологические проблемы Тихого океана.**

*Задание: условными знаками на контурной карте отметить основные виды и районы загрязнения океана.*

Хозяйственная деятельность человека (Прил. ) в Тихом океане привела к загрязнению его вод, к истощению биологических богатств. Так, к концу XVIII века были полностью истреблены морские коровы в Беринговом море. В начале XX века на грани исчезновения находились северные морские котики и некоторые виды китов, сейчас их промысел ограничен. Большую опасность в океане представляет загрязнение вод нефтью и нефтепродуктами (основными загрязнителями), некоторыми тяжёлыми металлами и отходами атомной промышленности. Вредные вещества разносятся течениями по всему океану. Даже у берегов Антарктиды в составе морских организмов обнаружены эти вещества. Десять штатов США постоянно сбрасывают свои отходы в море. В 1980-м году подобным способом было уничтожено более 160 000 тонн отходов, с тех пор данная цифра уменьшилась.

В северной части Тихого океана образовалось Большое тихоокеанское мусорное пятно (Прил.) из пластика и других отходов, сформированное океаническими течениями, постепенно концентрирующими в одной области выброшенный в океан мусор благодаря Северо-Тихоокеанской системе течений. Это пятно тянется через северную часть Тихого океана от точки примерно в 500 морских милях от побережья Калифорнии мимо Гавайев и едва не достигает Японии. В 2001 году масса мусорного острова составляла более 3,5 миллионов тонн, а площадь — более 1 млн. кв. км, что по массе превышало массу зоопланктона в шесть раз. Каждые 10 лет площадь свалки на порядок увеличивается.

*Задание: по ходу рассказа на контурной карте условными знаками отметить ядерные испытания.*

В 1945 года 6 и 9 августа Вооружёнными силами США были осуществлены атомные бомбардировки японских городов Хиросима и Нагасаки — единственные в истории человечества два примера боевого использования ядерного оружия. Общее количество погибших составило от 90 до 166 тысяч человек в Хиросиме и от 60 до 80 тысяч человек — в Нагасаки. С 1946 по 1958 года на атоллах Бикини и Эниветок (Маршалловы Острова) Соединённые Штаты Америки производили ядерные испытания. Всего было произведено 67 взрывов атомных и водородных бомб. 1 марта 1954 года во время надводного испытания водородной бомбы мощностью 15 мегатонн от взрыва получился кратер 2 км в диаметре и глубиной 75 м, грибовидное облако высотой 15 км и диаметром 20 км. В результате атолл Бикини был разрушен, а территория подверглась крупнейшему в истории США радиоактивному заражению и облучению местных жителей. В 1957—1958 годы Великобритания произвела 9 атмосферных ядерных испытаний на атоллах Рождества и Молден (Острова Лайн) в Полинезии. В 1966—1996 годы Франция произвела 193 ядерных испытания на атоллах Муруроа и Фангатауфа (архипелаг Туамоту) во Французской Полинезии.

23 марта 1989 года у берегов Аляски произошла авария танкера «Эксон Вальдез», принадлежавшего компании ExxonMobil (США). В результате катастрофы около 260 тысяч баррелей нефти вылилось в море, образовав пятно в 28 тысяч кв. км. Было загрязнено нефтью около двух тысяч километров береговой линии. Эта авария считалась самой крупной экологической катастрофой, которая когда-либо происходила на море (вплоть до аварии буровой установки DH в Мексиканском заливе 20 апреля 2010 года).

*Задание: Подготовить 3-5 минутное сообщение по теме «Охрана вод Тихого океана».*

*Домашнее задание: оформленная контурная карта.*