***ВОДА***

Вода 2/3 поверхности Земли покрыты водой! Вода - второе по важности вещество на Земле, после кислорода. Без воды, человек может прожить всего три дня. Во взрослом человеке примерно 78 % жидкости. Вода необходима для развития растений, воспроизводящих кислород, животных, которые этот кислород потребляют и людей, которые всё портят. Одна из убедительнейших теорий о происхождении жизни на Земле гласит, что “жизнь вышла из воды” т.е. простейшие организмы, образовавшиеся именно в воде, в процессе эволюции стали более организованными существами. Эта теория вызывает доверие у учёных разных стран, хотя некоторые придерживаются других мнений. Я думаю, что всем хорошо известно, что ранняя стадия эмбриона человека имеет жабры, что и доказывает то, что человек раньше был очень связан с водой и что он имеет общего предка со многими морскими животными. Это также подтверждает необычайная схожесть эмбрионов разных животных, в том числе и человека.

Вообще все животные очень связаны между собой, и ещё они очень тесно связаны с водой, потому что вода - это жизнь, т.к. без воды не может быть жизни на Земле. Науке ещё не известно такое живое существо, которое могло бы обходиться без воды. Мировой океан, как колоссальное скопление воды,

способствует жизни на Земле. Тем более что основной процент кислорода на

Земле воспроизводят не леса, а сине - зеленые водоросли - обитающие в океане.

***ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОКЕАНСКИХ НЕДР***

Широко применяются способы добычи угля, нефти и газа с морского дна, где

толщина твердого покрова до залежей тоньше, чем на поверхности земли, и это дает возможность человеку более дешевыми средствами получить полезные ископаемые. Современный уровень цивилизации и технологий был бы немыслим без той дешевой и обильной энергии, которую предоставляет нам нефть и газ, добываемые со дна морей и океанов. В то же время на Каспийском море, на побережье Арабских Эмиратов и во многих других местах практически уничтожены природный ландшафт, изуродована береговая линия, загрязнена атмосфера и истреблены флора и фауна.

Решить проблему энергетического кризиса на морских и океанических побережьях помогают электростанции, работающие на энергии приливов и отливов. Также с помощью прибоев работают мельницы. Существуют проекты, благодаря которым не потребуется устройство плотин, этих страшных тромбов на реках, для накопления воды - в том числе питьевой и перестанет угрожать необходимость устройства обводных каналов - ледники Северного океана могут напоить пустыни.

***ИСТРЕБЛЕНИЕ МОРСКИХ ЖИВОТНЫХ***

За последние 100 лет в Мировом океане добыто более 2,1 миллиона китов. Для регулирования и ограничения китобойного промысла в 1964 году была создана Международная китобойная комиссия, включавшая представителей 20 стран. По принятым правилам международного соглашения запрещена охота на некоторые виды китов. В 1972 году английский исследователь Н.А. Макентош подсчитал, что в Антарктике запасы фанвалов (вид китов) уменьшились в 5 раз, синих в 25, а горбатых в 30 раз. Все это свидетельствует о том, что действительной мерой

спасения китов был бы общий запрет китобойного промысла. Ученые посчитали, что для восстановления антарктических стад синих китов до 150 тысяч голов потребуется минимум 50 лет, а для роста стада горбатых китов до 27 тысяч голов минимум 60 лет. Эти сведения только о китах, а теперь представьте себе, сколько каждый день гибнет других морских животных: тюленей, морских котиков, рыбы... Часть их истребляется, часть умирает от экологической загрязненности. Многие виды морских животных потеряны для нас навсегда.

***ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКЕАНА НЕОРГАНИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ***

Загрязнение моря нефтепродуктами вызывает беспокойство, но нефть, в силу

своего органического происхождения, со временем может всё-таки быть

переработана морскими организмами, а вот такие тяжёлые металлы, как свинец, кадмий и ртуть, сохраняют токсичность бесконечно долго. Причем морские организмы делают их ещё более ядовитыми. Долгое время считалось, что токсичность ртути, попавшей в прибрежные воды Японии, не представляется опасной. Однако здесь произошло превращение ртути в метиловую ртуть, сильнейший яд, губительно действующий на нервную систему. Как это нередко случается, яд концентрировался в рыбе и моллюсках, употребляемых в пищу, и вызывал вспышки болезни, известной теперь, как болезнь Минимата; причины, породившие её, почти десятилетие оставались невыясненными. В заливе Минимата и в некоторых других бухтах Японии, где ртуть всё ещё остаётся в морской воде, рыболовный промысел никогда теперь не будет безопасен. Однако бедствия, причиняемые загрязнением океана, пока ещё мало кого волнуют. Потребовалось много усилий, чтобы установить причину печально известной массовой гибели морских птиц в Ирландском море. В конце концов, выяснилось, что виной всему полихлоридфенилы - органические соединения, постоянно

сбрасываемые промышленными сточными водами в эстуарий реки Клайд. Некоторые из токсических веществ, попадающих в море, переносятся очень далеко от

источника загрязнения, да к тому же рыбы и птицы могут разносить сильнейшие инсектициды в самые отдаленные уголки земного шара. А даже совсем незначительное содержание, например, печально известного ДДТ может остановить фотосинтез, играющий важную роль не только в жизни морских водорослей, но и в кислородном балансе Земли.

***РАДИОАКТИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ***

В настоящее время невозможно сделать обзор экологических последствий

радиоактивного загрязнения, поскольку эта проблема, сколь недавно возникшая, столь и сложная. Это загрязнение воздействует главным образом косвенным путем (генетические, канцерогенные последствия и т.д.) и затрагивает в первую очередь биологию человека. Обычно национальные интересы охраняются более ревностно, чем " Общее достояние всего человечества ", и пока не усилится международное сотрудничество, океан будет служить свалкой для сточных вод, твердых отходов, радиоактивных веществ и прочих отбросов цивилизации. А что будет, когда ядерные отходы выберутся из заточения, погребенные на дне океанов в контейнерах.

***КЛАДОВЫЕ ВЛАДЕНИЙ НЕПТУНА***

Здесь пойдет речь о морских сокровищах подводных кладовых - богатейших запасов минеральных ресурсов Мирового океана. Морское мелководье как источник минерального сырья с древнейших времен привлекало внимание человека. Еще задолго до нашей эры на побережьях морей и океанов добывалась пищевая соль, многие века славился янтарь с пляжей Прибалтики, более 100 лет тому назад была предпринята первая попытка организовать добычу нефти со дна прибрежного мелководья Каспия.

Однако лишь в последние десятилетия в связи с общим развитием науки и техники стали выявляться серьезные перспективы обширного использования минерально-сырьевых богатств морей и океанов. Интерес к полезным ископаемым морей и океанов в наши дни не случаен: многие месторождения суши истощаются, быстрый рост населения земного шара, а вместе с ним и потребностей в производстве средств производства и предметов потребления заставляет искать новые источники минерального сырья, гигантский скачок в развитии науки и техники в последние годы дает возможность добраться до недоступных прежде богатств морей и океанов и разрабатывать их, добыча некоторых видов полезных ископаемых, залегающих на морском дне, экономически выгоднее, чем на суше. Эта выгода обеспечивается радом преимуществ такого рода разработок. Например, при разработке подводных месторождений не нужны подъездные пути, многие из таких месторождений не нуждаются в оборудовании отвалов и различного рода хранилищ. При морской добыче твердых полезных ископаемых не нужно производить больших трудоемких и дорогостоящих взрывных работ, тратить средства на приобретение взрывчатых веществ, сложного оборудования для добычи руды и т.д.

***ТВЁРДЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ***

Помимо нефти и газа в богатейших кладовых Нептуна содержатся и твердые полезные ископаемые, которые в зависимости от места залегания могут быть подразделены на прибрежно-морские россыпи, коренные месторождения и ископаемые морского дна.

***ПРИБРЕЖНО-МОРСКИЕ РОССЫПИ***

Прибрежно-морские россыпи образуются на границе суши и моря в результате перемещения водных масс, которые приводят к сортировке обломочного материала и накоплению частиц тяжелых минералов. Месторождения этих минералов и образуют прибрежно-морские россыпи.

На берегу моря волны, скатываясь с пляжа, уносят с собой легкие и мелкие песчинки, а более тяжелые песчинки при сильном прибое накапливаются на пляже. Кроме того, часть тяжелых песков концентрируется и на подводном склоне уже в пределах шельфа, а также оседает в устьевых затопленных частях рек, впадающих в моря и океаны.

Прибрежно-морские россыпи содержат очень разнообразные и ценные, преимущественно рудные минералы: ильменит, рутил, циркон, монацит, магнетит, хромит, касситерит, золото, платину, алмазы и некоторые другие.

Разработки прибрежно-морские россыпей расширяются во всем мире, и все новые страны начинают поставлять на мировой рынок свою продукцию. Основные залежи прибрежно-морские россыпей находятся в районах: Чокурдакского россыпного месторождения в море Лаптевых, Чаунской губы Восточно-Сибирского моря, Чукотского и Берингова морей.

Прибрежно-морские россыпи разрабатываются по-разному. У полосы прибоя тяжелые пески добываются скреперами, бульдозерами, экскаваторами и гидромонигорами.

На больших глубинах (до 160 м) применяются драги, снабженные подъемной лебедкой и черпаком-грейфером или ковшом на тросе. В море черпак опускается на тросе лебедки, врезается в грунт и, захватив материал, поднимается наверх. Грейферы тяжелого типа за час работы извлекают до 1000 т грунта. Драги с грунтовыми насосами применятся как на малых глубинах, так и на глубинах до 330 м.

***ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОД МИРОВОГО ОКЕАНА***

Загрязнение морских вод.

Действительно ли Мировой океан находится под угрозой? На этот вопрос, к сожалению, надо ответить утвердительно, без всяких колебаний. Проблема, связанная с загрязнением вод Мирового океана, одна из самых важных проблем, стоящих перед человечеством.

Наиболее опасны загрязнения:

* нефтью,
* нефтепродуктами,
* радиоактивными веществами,
* отходами, промышленными и бытовыми сточными водами,
* выбросами химических удобрений (пестицидов).

Загрязнение вод Мирового океана приняло за последние 10 лет катастрофические размеры. Этому во многом способствовало широко распространенное мнение о неограниченных возможностях вод Мирового океана к самоочищению. Многие это понимали так, что любые отходы и отбросы в любом количестве в водах океана подвергаются биологической переработке без вредных последствий для самих вод. Независимо от вида загрязнения, идет ли речь о загрязнении почвы, атмосферы или воды, все сводится в итоге к загрязнению вод Мирового океана, куда в конце концов попадают все отравляющие вещества, превращая Мировой океан в “мировую помойку”.

***НЕФТЯНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ***

По подсчетам в Мировой океан ежегодно попадает 6-15 млн. т нефти и нефтепродуктов. Здесь прежде всего необходимо отметить потери, связанные с ее транспортировкой танкерами. После разгрузки нефти, чтобы придать танкеру необходимую устойчивость, его танки заполняют балластной водой, слив балластной воды с остатками нефти до последнего времени осуществлялся чаще всего в открытое море. Лишь немногие танкеры обладают резервуарами, специально предназначенными для балластной воды, которые никогда не заполняются нефтью.

Значительные количества нефти попадают в море после промывки цистерн и нефтеналивных сосудов. Подсчитано, что в море попадает около 1 % нефти и нефтепродуктов от всего перевозимого груза. Например, нефтеналивное судно водоизмещением около 30 000 т сбрасывает в море около 300 т мазута при каждом рейсе. При перевозке 500 млн. т нефти в год, потери мазута составляют около 5 млн. т в год, или 13700 т в сутки!

Огромное количество нефтепродуктов попадает в Мировой океан при их использовании. Только дизельные двигатели судов выбрасывают в море до 2 млн. т тяжелых нефтепродуктов (смазочные масла, несгоревшее топливо).

Велики потери при морском бурении, сборе нефти в местные резервуары и перекачке по магистральным нефтепроводам. Здесь теряется до 0,25 % от всего количества добываемой нефти.

По мере роста морской добычи нефти количество перевозок ее танкерами резко возрастает, а, следовательно, возрастает и количество аварийных случаев. В последний годы увеличилось количество крупных танкеров, перевозящих нефть. На долю супертанкеров приходится более половины всего объема перевозимой нефти. Такой гигант даже после включения экстренного торможения проходит больше 1 мили (1852 м) до полной остановки. Естественно, что опасность катастрофических столкновений у таких танкеров возрастает в несколько раз.

Вынос нефти и нефтепродуктов в море с водами рек. Таким путем в моря попадает до 28 % от общего количества поступающей нефти.

Приток нефтепродуктов с атмосферными осадками. Легкие фракции нефти испаряются с поверхности моря и попадают в атмосферу. Таким образом в Мировой океан поступает около 10 % нефти и нефтепродуктов от общего количества.

Слив неочищенных вод с заводов и нефтебаз, расположенных на морских побережьях и в портах. В США таким путем в Мировой океан попадает более 500 тыс. т нефти в год.

***НЕФТЯНЫМИ ПЛЁНКАМИ ОХВАЧЕННЫ***

Нефтяными пленками охвачены: огромные акватории Атлантического и Тихого океанов; полностью покрыты Южно-Китайское и Желтое моря, зона Панамского канала, обширная зона вдоль берегов Северной Америки (шириной до 500-600 км), акватория между Гавайскими островами и Сан-Франциско в северной части Тихого океана и многие другие районы. Особенно большой вред такие нефтяные пленки приносят в полузамкнутых, внутренних и северных морях, куда они приносятся системами течений. Так, Гольфстрим и Северо-Атлантическое течения переносят углеводороды от берегов Северной Америки и Европы в районы Норвежского и Баренцева морей. Особенно опасно попадание нефти в моря Северного Ледовитого океана и Антарктики, так как низкие температуры воздуха тормозят процессы химического и биологического окисления нефти даже в летний период. Таким образом, нефтяное загрязнение носит глобальный характер.

Подсчитано, что даже 15 млн. т нефти достаточно чтобы покрыть нефтяной пленкой Атлантический и Северный Ледовитый океаны. А ведь содержание 10 г нефти в 1 м3 воды губительно для икры рыбы. Нефтяная пленка (1 т нефти способна загрязнить 12 км2 площади моря) уменьшает проникновение солнечных лучей, что губительно влияет на процессы фотосинтеза фитопланктона, основной кормовой базы большинства живых организмов морей и океанов. Достаточно 1 л нефти чтобы лишить кислорода 400 тыс. л морской воды.

Нефтяные пленки могут: существенно нарушить обмен энергией, теплом, влагой, газами между океаном и атмосферой. А ведь океан играет большую роль в формировании климата, вырабатывает 60-70 % кислорода, необходим для существования жизни на Земле. При испарении нефти с поверхности воды, присутствие ее паров в воздухе вредно отражается на здоровье людей. Особенно выделяются акватории: Средиземного, Северного, Ирландского, Яванского морей; Мексиканского, Бискайского, Токийского заливов.

Так, почти ¾ побережья Италии, омываемого водами Адриатического, Ионического, Пирренского, Лигурийского морей, общей протяженностью около 7 500 км загрязняются отходами нефтеперерабатывающих заводов и отбросами 10 тыс. промышленных предприятий.

Не в меньшей степени загрязнено отходами и Северное море. А ведь это - шельфовое море - средняя глубина его 80 м, а в районе Доггер-Банки - до недавнего времени богатой рыбопромысловой акватории - 20 м. При этом впадающие в него реки, особенно наиболее крупные, такие как: Рейн, Эльба, Везер, Темза снабжают Северное море не чистой пресной водой, а , наоборот, ежечасно несут в Северное море тысячи тонн отравляющих веществ.

В Северном море, где плотность движения танкеров самая высокая в мире, ежегодно перевозится около 500 млн. т нефти, происходит 50 % всех столкновений.

***ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТЛАНТИЧЕСКОГО ОКЕАНА***

Загрязнен даже у берегов Африки, посреди океана, в районе Вест-Индийских островов. Загрязнение сточными отходами промышленных и бытовых вод. Один из самых массовых видов загрязнения. В этом виде загрязнения повинны практически все развитые в экономическом отношении страны. До последнего времени для подавляющего большинства промышленных предприятий реки и моря являлись место сброса отработанных стоков. К сожалению очистка стоков лишь в немногих странах поспевает за экономическим развитием и ростом народонаселения.

Особенно повинны в сильном загрязнении вод следующие отрасли промышленности:

* химическая,
* Ц/Б,
* текстильная,
* металлургическая.

Сильно загрязняют водоемы шахтные воды в связи с усилившимся в последнее время способом добычи угля - гидродобычей, при которой большое количество мелких частиц угля выносится с отработанными водами.

Вредное воздействие оказывают сбросы Ц/Б заводов, имеющих обычно вспомогательные производства сульфита, хлора, извести и других продуктов, стоки которых также сильно загрязняют и отравляют морские водоемы. Практически сточные неочищенные воды любой промышленности несут угрозу водам Мирового океана.

Свой “вклад” вносят также:

* отходы бытовых,
* стоки пищевых предприятий,
* бытовые нечистоты,
* детергенты,

Значительный вред наносит использование детергентов - синтетических моющих средств. Все детергенты обычно образуют стойкую пену при внесении в воду сравнительно небольшого количества вещества. Способность к пенообразованию детергенты не теряют даже при прохождении очистных сооружений. Поэтому водоемы, куда попадают детергенты бывают покрыты клубами пены. Детергенты очень токсичны, устойчивы к процессам биологического разложения, не оседают и не уничтожаются при разбавлении чистой водой.

Стоки с сельскохозяйственных угодий. Этот вид загрязнения связан прежде всего с применением пестицидов - химических препаратов, используемых для уничтожения вредных организмов и растений (от лат. pestis - зараза, saedo - убивать), например ДДТ.

Пестициды попадают в морскую воду: со сточными водами из с/х районов,

из атмосферы.

До 50 % распыляемых пестицидов никогда не достигает растений, а разносятся ветрами. ДДТ обнаруживают в тканях пингвинов и белых медведей Арктики - далеко от мест его распыления. Анализ снежного покрова Антарктики показал, что на поверхности осело около 2 300 т пестицидов. Один из видов ДДТ, применяемый на полях Африки был через несколько месяцев обнаружен в воде Бенгальского залива. Токсичность пестицидов увеличивается с увеличением температуры морской воды.

отходы с пищевых предприятий, включая отработанные воды. Применение фосфатов и нитратов также губительно сказывается на море. Нарицательным стало название Японского города Минимате. В результате сброса насыщенных ртутью сточных вод было отравлено свыше 600 тыс. человек, 79 из них погибло. Велика также степень загрязнения предметами массового потребления (банки, бутылки и т.д.).

***ДРУГИЕ ПРОБЛЕМЫ МИРОВОГО ОКЕАНА***

Особая сторона приложения человеческого труда к океано-сфере — использование ее вод как естественных путей сообщения между странами.  
В последние десятилетия наиболее быстрыми темпами развиваются новые, нетрадиционные виды морского транспорта: трубопроводы, авиация, линии электропередачи, кабельные средства связи. Внедряются в океаническую деятельность и такие чисто сухопутные виды транспорта, как автомобильный и железнодорожный (сооружение мостов, тоннелей и т. д). К числу крупных инженерных свершений можно отнести построенные сравнительно недавно тоннели между островами Хонсю и Хоккайдо в Японии (тоннель «Сейкан») и под Ла-Маншем (между Великобританией и Францией), а также гигантские мосты между островами Хонсю и Сикоку в Японии, островом Бахрейн и Саудовской Аравией. Успехи современной радиоэлектроники способствовали дальнейшему развитию кабельной связи в морях и океанах, которую оказались не в состоянии потеснить даже космические системы связи с использованием искусственных спутников Земли.  
С колоссальной скоростью растет рекреационная нагрузка на побережья. Многие участки побережий в странах с теплым климатом превращаются в сплошные цепи отелей, пансионатов, что ставит перед правительствами этих стран множество нестандартных вопросов.  
Наконец, интенсивная хозяйственная деятельность человека привела к растущему загрязнению Мирового океана (о чем более подробно говорится в Ш части настоящего учебника «Геоэкология — фокус глобальных проблем»). Таким образом, глобальные проблемы Океана — это проблемы и экономические, и социальные, и технические, и экологические одновременно.