**Лекция 8. География мировых природных ресурсов:водные и биологические ресурсы суши**

  Вода, как и земля, является совершенно необходимым условием жизни человека, удовлетворяющим его физиологические и санитарно-гигиенические потребности. Хорошо известно, что человек может значительно дольше обходиться без пищи, чем без воды. Из этого, кстати, исходят некоторые принципиально новые концепции в медицине. Не менее необходима вода и для разнообразной хозяйственной деятельности людей, основанной в значительной мере на «мокрых» технологиях. Это относится к производству продовольствия, энергии, промышленной продукции.
Давайте начнем знакомство с водными ресурсами суши с их количественной оценки. Хотя ресурсы пресной воды на Земле составляют только 2,5% объема всей гидросферы, это соответствует 35 млн км3, что эквивалентно объему более чем 1500 таких озер как Байкал! Но оснований для оптимизма в самом этом факте не так уж много. Дело в том, что почти 70% этого объема, можно сказать, законсервированы в ледовых покровах Антарктиды и Гренландии, во льдах Арктики и горных ледников. Еще около 30% приходится на подземные воды, но они используются в сравнительно небольших объемах. Вот и получается, что доступная, свободная пресная вода рек, озер, болот, атмосферы — это уже только 0,3% всей пресной воды на Земле, или лишь 5 Байкалов.
Но и при таком подходе наиболее реально доступными ресурсами принято считать самую динамичную часть пресных вод — речные (русловые) воды, стекающие в Мировой океан. Их единовременный объем в руслах рек ничтожно мал — всего тыс. км3, или менее 1/10 Байкала. Но поскольку этот объем возобновляется в течение года в среднем 23 раза, фактически доступные ресурсы речных вод возрастают до 48 тыс. км3. Видимо, это число и характеризует «водный паек» человечества, который можно (до определенных пределов) изымать для хозяйственной деятельности. Но это уже только два Байкала.
Теперь от количественной оценки мировых ресурсов пресных вод перейдем к рассмотрению их географии. Если иметь в виду крупные регионы мира, то по богатству общими ресурсами пресных вод выделяются страны СНГ, зарубежная Азия, Латинская и Северная Америка, а из отдельных стран — Россия, занимающая по этому показателю первое место в мире (1/5 мирового запаса), благодаря в первую очередь великим сибирским рекам и тому же Байкалу. Если же учитывать только ресурсы речного стока, то вперед выходят зарубежная Азия и Латинская Америка. Понятно, что здесь имеются в виду прежде всего речные системы в первом случае Янцзы, Хуанхэ, Брахмапутры, Ганга, Меконга, а во втором — Амазонки, Ориноко, Параны. Несколько меняется и порядок ведущих стран (табл. 11).
Таблица 11
Первые пять стран мира по размерам ресурсов речного стока

|  |  |
| --- | --- |
| Страна | Ресурсы, км3 |
| Бразилия | 6950 |
| Россия | 4300 |
| Канада | 2900 |
| Китай | 2800 |
| США | 2500 |

Таково богатство пресными водами, которым располагает человечество, можно сказать, от природы. Однако с позиций социально-экономической географии этого недостаточно — нужно еще учитывать размеры водопотребления, которые все время возрастают. Достаточно сказать, что только в XX в. мировое водопотребление увеличилось в несколько раз и ныне составляет уже почти 6000 км3. Долю его в общем «водном пайке» человечества вы можете рассчитать сами, но некоторые специалисты полагают, что ныне на нашей планете используется уже едва ли не 1/2 всего доступного объема пресной воды. При этом почти 70% его идет на нужды сельского хозяйства и теряется безвозвратно. А промышленность и коммунальное хозяйство, где гораздо шире применяется оборотное водоснабжение, оказываются соответственно на втором и третьем местах.
Конечно, по крупным регионам мира показатель водопотребления также различается очень сильно. Как и можно было ожидать, внеконкурентное первое место среди них занимает
зарубежная Азия, где значительно преобладает потребление воды в сельском хозяйстве, хотя в некоторых странах (Китай, Япония) с заметной долей промышленности. Сельскохозяйственное использование преобладает также в Африке, Австралии и Океании, значительной части Латинской Америки, а промышленное и коммунальное — в Северной Америке, зарубежной Европе, большинство стран СНГ.
Теперь мы подошли к самому главному — характеристике обеспеченности ресурсами пресной воды, которая, как вы уже знаете, подсчитывается из расчета на душу населения. Средняя душевая обеспеченность пресной водой постоянно снижается, поскольку хотя ресурсы эти и растут, то во всяком случае, медленнее, чем численность населения. Если этот показатель положить на карту, то различия выявятся очень резкие (рис. 37).
Сразу бросается в глаза наличие двух хорошо выраженных поясов достаточного и избыточного увлажнения. Первый из них находится в пределах умеренного и субтропического климатических поясов Северного полушария и включает Канаду, США, страны Северной Европы, Россию (где на душу населения приводится 26 тыс. м3 пресной воды; впрочем, в Центральном районе ее европейской части данный показатель — 3000 м3, а на Дальнем Востоке — 30 000 м3). Вместе с тем страны зарубежной Европы, находящиеся в этом поясе, уже испытывают недостаток пресной воды. Второй пояс протягивается в пределах экваториального и тропического климатических поясов, преимущественно в Южном полушарии. А между ними простирается засушливый, аридный пояс с самым большим дефицитом пресной воды.
Интересно, что если при анализе этого показателя применить принцип «самый-самый», то окажется, что по обеспеченности возобновляемыми ресурсами пресной воды в число стран-рекордсменов попадают французская Гвиана (более 800 тыс. м3 на человека!) и соседние с ней Гайана и Суринам (по 300 тыс.), ДР Конго (около 300 тыс.), а также Исландия (250 тыс.). С другой стороны, минимальные показатели водообеспечения имеют Кувейт (10 м3), ОАЭ и Катар (менее 100 м3), Саудовская Аравия и Ливия (немногим более 100 м3). Это значит, что во французской Гвиане душевая обеспеченность такими ресурсами в 8 тыс. раз (!) выше, чем в Кувейте.
Можно сказать, что проблема обеспечения пресной водой — как и обрабатываемой землей — фактически уже стала глобальной. В самом деле, по данным ООН, на начало 2003 г. око-




Рис. 38. Распределение населения, не имеющего доступа к чистой питьевой воде, по крупным регионам мира

ло 1,2 млрд человек не имели доступа к чистой питьевой воде (рис. 38), а более 2,4 млрд — к системам канализации. В таких наименее развитых странах Азии и Африки, как Непал, Камбоджа, Эфиопия, Чад, Мавритания обеспеченный доступ к питьевой воде ныне имеют менее 1/3 всех жителей. Надо учитывать и то, что в большинстве развивающихся стран не просто ощущается недостаток воды, но и качество ее низкое. Именно потребление загрязненной воды служит в них источником 2/3 всех болезней. Согласно прогнозам ООН, всеобщий доступ к безопасной питьевой воде будет обеспечен: в Азии — до 2025 г., в Латинской Америке — до 2040 г., а в Африке — до 2050 г.
Теперь мы подошли к важному вопросу о путях решения водной проблемы человечества, которые характеризуем кратко, подразделив их на основные и вспомогательные.
Сначала — об основных путях. Главнейший из них заключается в уменьшении водоемкости производственных процессов и сокращении безвозвратных потерь воды. В промышленности это в первую очередь относится к производству синтетических волокон, при котором на 1 т продукта расходуется 3500 т воды, никеля (800), чугуна, стали, бумаги (200), в сельском хозяйстве — к выращиванию хлопчатника (10 000), риса (7000). Тем более, что по хлопчатнику уже есть печальный опыт бассейна Арала. Экономно расходовать воду нужно и в быту. Ведь в экономически высокоразвитых странах городской житель потребляет не менее 300—400 л воды в сутки. Только на прием душа в течение нескольких минут расходуется 100 л.
Вторая важнейшая мера — сооружение водохранилищ для регулирования речного стока; подсчитано, что с их помощью мировой речной сток удалось увеличить на 1/4. За последние полвека число водохранилищ на земном шаре выросло примерно в 5 раз. Ныне их уже более 60 тыс. при общем полезном объеме 6600 км3. Вместе взятые, они занимают 400 тыс. км2, что в 10 раз превышает площадь, скажем, Азовского моря. Такие большие реки, как Волга Ангара в России, Днепр в Украине, Миссури, Колумбия, Теннесси в США, да и многие другие фактически уже превратились в цепочки водохранилищ. Особенно большую роль в преобразовании речного стока играют крупные (их 3000) и тем более крупнейшие по объему водохранилища, большинство из которых находится в России, Африке и Северной Америке (рис. 39). Хотя, как показывает опыт СССР, увлекаться сооружением крупных водохранилищ на равнинных реках тоже не стоит. В зарубежной Европе и Северной Америке такие плотины уже давно не возводят, но в Китае и Бразилии строительство их продолжается.
Среди вспомогательных путей решения водной проблемы назовем во-первых, внутрибассейновую и межбассейновую переброску речного стока. По ее масштабам первое место в мире занимает Канада, второе место занимал бывший СССР. Однако со временем к такой переброске по экономическим и природоохранным причинам стали относиться более осторожно. В Северной Америке был отменен грандиозный проект переброски части стока текущих на север многоводных канадских рек в засушливые районы США и Мексики, в СССР — проект переброски части стока также текущих в Северный Ледовитый океан многоводных рек в бассейны Волги и рек Средней Азии. Во-вторых, упомянем опреснение морской воды, которое служит важным подспорьем в водоснабжении ряда стран Персидского залива (в Кувейте всю пресную воду получают таким способом), Средиземноморья, в Японии, в США, в Туркмении. В-третьих, вспомним и о том, что пресную воду стали перевозить в морских танкерах или передавать по дальним водопроводам из страны в страну. Например, США получают ее из Канады, ФРГ и Нидерланды — из Швеции и Норвегии, Сингапур — из Малайзии, а ОАЭ — из Пакистана.
В-четвертых, назовем и такой несколько экзотический путь, как транспортировка айсбергов. В школьном учебнике для 10 класса есть специальное задание для удовольствия —


разработать маршруты такой транспортировки с учетом расположения шельфовых ледников Антарктиды, холодных течений и др. Чтобы помочь учителю, в методическое пособие по этому курсу пришлось включить соответствующую этому заданию картосхему (рис. 40).
Мы уже говорили о том, что в ледяных покровах Антарктиды и Гренландии законсервировано почти 70% всей пресной воды на Земле. Только шельфовые ледники Антарктиды во время полярного лета сбрасывают от 1,5 до 2,4 тыс. км3 в виде айсбергов. Поскольку айсберг обычно существует несколько лет, в Южном океане одновременно плавает до 10 тыс. км3 пресной воды, а это почти вдвое больше всего годового водопотребления человечества. То же относится и к Г ренландии, которая ежегодно поставляет в Северную Атлантику тысячи айсбергов, создавая немалые трудности для судоходства (все вы знаете о трагической гибели «Титаника» в 1912 г.). Подсчитано, что буксировать средний по величине столовый айсберг длиной в 1000 м, шириной в 600 м, толщиной в 300 м вполне рентабельно и технически возможно, хотя за время движения он, конечно, «похудеет». Зато таяние его на месте назначения может продолжаться до года. Другое дело, что доставка такого айсберга, например, в теплые воды Персидского залива может обернуться экологической катастрофой.
Как и в отношении земельных ресурсов, многими программами по сохранению и восстановлению ресурсов пресных вод руководит ООН, которая в 2002 г. объявила «Десятилетие воды», а 2003 г. провозгласила «Годом пресной воды». Это


стимулировало усиление общественного внимания к проблеме водообеспеченности мира, отдельных его регионов и стран, причем не только в настоящем, но и в будущем.

Некоторые политики уже предсказывают возможность «водных войн» — острых вооруженных конфликтов из-за водных ресурсов. Но этого нельзя допустить.
Чтобы закончить разговор о водных ресурсах суши, вспомним и о том, что они обладают также гидроэнергетическим потенциалом, который имеет три градации. Под теоретическим гидроэнергетическим потенциалом понимают общие потенциальные ресурсы речных потоков и водоемов. Обычно он оценивается в 35—40 трлн кВт • ч. Далее идет технический гидроэнергопотенциал, представляющий собой ту часть теоретического потенциала, которая технически может быть освоена. Чаще всего его оценивают в 15 трлн кВт • ч. Наконец, экономический гидроэнергопотенциал — это суммарные энергетические ресурсы рек, использование которых (с учетом затрат на строительство ГЭС и стоимости электро

энергии) является экономически целесообразным. Его оценивают в 8 трлн Вт • ч.
В экономико-географической литературе вы чаще всего встретитесь с показателем экономического гидроэнергопотенциала. Как и по объему речного стока, здесь впереди других регионов оказываются зарубежная Азия и Латинская Америка. Сходно с данными таблицы 11 выглядит и пятерка стран, наиболее богатых гидроэнергетическими ресурсами (табл. 12).
Таблица 12
Первые пять стран по размерам экономического гидроэнергопотенциала

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Страна | Гидроэнергопотенциал, млрд кВт\*ч | Степень его освоения, % |
| Китай | />1260 | 16 |
| Россия | 850 | 19 |
| Бразилия | 765 | 37 |
| Канада | 540 | 65 |
| Индия | 500 | 16 |

Нетрудно подсчитать, что на эти пять стран приходится почти 1/2 всего мирового экономического гидроэнергопотенциала. Что же касается степени его освоения, то в среднем для мира она не достигает и 1/3, но для зарубежной Европы и Северной Америки составляет 70%, тогда как, для Африки — 18%. Примерами стран, где этот потенциал освоен уже практически полностью, могут служить Франция, Италия, Швейцария, а почти полностью — Япония, да и США.
Биологические ресурсы — это ресурсы земной биоты, т. е. растительных и животных организмов, которые измеряются триллионами тонн. Генофонд (генетический фонд) таких организмов отличается исключительным биоразнообразием: по разным оценкам, он включает от 10 до 100 млн различных видов, хотя описаны из них лишь 1,7 млн.
Биомасса растительных ресурсов земной суши примерно в 200 раз больше биомассы животного мира. Она представлена как культурными, так и дикорастущими растениями. В том числе видов культурных растений насчитывается почти 6 тыс. Но наиболее распространенных сельскохозяйственных культур на Земле лишь 80—90, а самых распространенных — всего 15—20: пшеница, рис, кукуруза, картофель, ячмень, батат, соя и др.
Среди дикорастущих растений главную роль играет лесная растительность, формирующая лесные ресурсы. При их характеристике нужно прежде всего вспомнить, что леса, как составная часть биосферы, образуют на Земле самые крупные экосистемы, которые благотворно влияют на фотосинтез, кислородный баланс атмосферы, сохранение генофонда. В хозяйственной же деятельности людей древесина широко используется для производства 20 тыс. различных продуктов и изделий, а также в качестве топлива. Как и земельные, лесные ресурсы — исчерпаемые, но возобновляемые ресурсы многоцелевого использования.
Для оценки лесных ресурсов обычно используют показатель лесной, или лесопокрытой (которая составляет основную Цасть лесной) площади. Как мы уже говорили при знакомстве со структурой земельного фонда, лесная площадь мира составляет 4,1 млрд га, что соответствует средней лесистости 30,5%. Запас древесины на корню в лесах мира достигает, по разным оценкам, 330—380 млрд м3, к тому же он ежегодно возрастает еще на 5,5 млрд м3. Казалось бы, это вполне утешительные цифры. Но они нуждаются в серьезной корректировке с учетом двух важнейших факторов.
В качестве первого назовем природно-географический фактор, т. е. очень неравномерное распространение лесов по поверхности земной суши. Если обратиться, как мы это уже не раз делали, к крупным регионам мира, то окажется, что самыми большими площадями лесов обладают Латинская Америка и страны СНГ; здесь же самые высокие показатели лесистости и запаса древесины. А самые низкие показатели — у Австралии с Океанией и зарубежной Европы. Но в отношении лесов к характеристике такой географической неравномерности можно подойти и по-другому — исходя из того, что леса мира фактически образуют два огромных по простиранию лесных пояса — северный и южный, (рис. 41).
Как легко заметить, северный лесной пояс протягивается широкой полосой через Северную Америку и Евразию, занимая примерно 1 /2 всей лесной площади мира. В нем преоблада-
ют хвойные и смешанные леса холодного, умеренного и субтропического климатических поясов Земли. Южный лесной пояс включает три части — южноамериканскую, африканскую и азиатско-автралийскую. По площади он примерно такой же, но, во-первых, состоит почти полностью из широколиственных лесов, а, во-вторых, древостой его гораздо разнообразнее, богаче, и, главное, обновляется намного быстрее. Поэтому запасы древесины в лесах южного пояса больше. А между ними располагается почти полностью безлесный засушливый, жаркий пояс, о котором мы уже не раз говорили.
Подобный поясной подход и есть «золотой ключик» к пониманию того, почему одни страны очень богаты лесными ресурсами, а другие, напротив, очень бедны ими. Ясно, что богатые, многолесные страны надо искать в пределах северного и южного лесных поясов. Судя по рисунку 42, в северном поясе это Россия (810 млн га лесной площади), Канада (310), США (305), отчасти Китай (195), а в южном — Бразилия (480), Австралия (165), ДР Конго (135) и некоторые другие страны.
Добавим, что в пределах этих двух поясов вы найдете и страны с рекордными показателями лесистости, которая в Финляндии, КНДР, ДР Конго, Габоне превышает 70%, в Гайане и Папуа — Новой Гвинее — 80, а в Суринаме даже 90%! А вот самые малолесные страны вы обнаружите в среднем аридном поясе. Здесь к числу тоже своего рода стран-рекордсменов относятся Саудовская Аравия, Иордания, Ливия, ЦАР, где леса занимают менее 1% территории, не говоря уже о Кувейте или Омане, где они вообще отсутствуют.
Это, повторим, первый, природно-географический фактор, влияющий на богатство лесными ресурсами регионов и стран мира. Что касается второго фактора, то он лишь отчасти природный, а преимущественно «человеческий» и название ему — обезлесение. Конечно, сведение лесов людьми началось еще в неолите, когда, как мы уже знаем, возникли земледелие и скотоводство. Оно продолжалось в эпохи древних цивилизаций, античности, в Средние века, в Новое и Новейшее время. Только за последние два столетия лесные площади мира уменьшились вдвое. И в наши дни они продолжают сокращаться со скоростью 13 млн га в год. Но при этом ситуация в северном и южном лесных поясах очень различна.

На протяжении длительного времени леса систематически сводились главным образом в пределах северного пояса — сначала в Европе, а затем и в Северной Америке. Но в наши дни в результате рационального ведения лесного хозяйства они ежегодно теряют лишь около 3 млн га лесных площадей, да и эти потери частично восстанавливаются. Леса же южного пояса стали привлекать внимание только в середине XX в., когда в больших масштабах начался экспорт тропической древесины в Европу, Японию, США. По мере быстрого роста населения стало расти и потребление древесины в качестве местного топлива, а ведь в странах Тропической Африки зачастую до 9/10 жителей пользуются только дровами. Нельзя забывать и о том, что в тропиках и субтропиках еще 20 млн семей используют одну из самых экстенсивных систем ведения земледелия — подсечно-огневую. В результате страны южного лесного пояса ежегодно теряют более 10 млн га лесных земель, т. е. каждый час — примерно 120 га.
Географический аспект процесса сведения тропических лесов также в общем совершенно ясен. Быстрее всего их сокращение происходит в Африке, где исчезло уже более 50% площадей тропического леса, и в Латинской Америке (30%). А из отдельных стран в качестве «передовиков» здесь выступают Бразилия (рис. 43) и Индонезия. Как полагают многие географы, обезлесение уже фактически привело к серьезной экологической катастрофе, а к середине XXI в. влажные тропические леса могут быть полностью уничтожены.
Теперь мы должны вспомнить о том, что обеспеченность лесными ресурсами, в отличие от общей их оценки, определяется в расчете на 1 человека и уменьшается по мере роста населения; ныне средний показатель для всего мира лишь немногим превышает 0,6 га. Если не принимать во внимание уже названные выше страны с экстремально высокой лесистостью, то этот показатель самый большой в наиболее богатых лесными ресурсами странах, но не выделяющихся по числу жителей (ДР Конго — 18 га, Канада — 14, Финляндия — 4 га). Он может быть довольно высоким и в многолесных странах с большим населением (Россия — 6 га, Бразилия 3,5 га). Но он намного ниже среднемирового либо в многолесных странах с гигантским населением (Китай — 0,1 га, Индия — 0,08 га), либо в относительно малолесных странах (Италия — 0,1 га, Польша — 0,3 га) и тем более — в странах, где лесов вообще очень мало (Сомалц — 0,06 га, Ливия — 0,07 га).
Из всего сказанного напрашивается вывод о необходимости повсеместного перехода к рациональному лесопользованию, предусматривающему соответствующую расчетную лесосеку, лесоразведение и лесовосстановление. Но все это касается не только работников лесного хозяйства. Подсчитано, что человек за свою жизнь «изводит» примерно 200 деревьев: на дрова, мебель, жилище, игрушки, книги, газеты, спички и т. д. Так что этот вопрос фактически касается каждого из нас.
Мы отнесли биологические ресурсы к категории возобновляемых, и это закономерно. Однако нельзя не учитывать и того, что на Земле уже давно начался процесс оскудения генофонда и сокращения биоразнообразия в результате человеческой деятельности: вспомним, что в США только в XIX в. люди истребили 60 млн бизонов! Но особенно ускорился этот процесс в XX в., когда с лица Земли полностью или почти полностью исчезли более 1000 видов позвоночных животных и тысячи видов растений. В начале XXI в. под угрозой остаются 3500 позвоночных животных, в первую очередь в Азиатско- Тихоокеанском регионе, Африке и Латинской Америке. Лишь за последнее десятилетие поголовье львов в Африке уменьшилось в два раза.
Следовательно, органический мир Земли тоже нуждается в защите. Еще в 1992 г. была разработана Глобальная стратегия биоразнообразия, целью которой стала ликвидация условий исчезновения видов. Международную Конвенцию о биологическом разнообразии к 2005 г. подписали уже 180 стран, в том числе и Россия.