


KNOWLEDGE EXPANDER

ВОДА



Shell
NXplorers





ПОЧЕМУ ВОДА ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВНЫМ КОМПОНЕНТОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ВСЕ ВИДЫ ЖИЗНИ НА ПЛАНЕТЕ?

Воду можно найти в организмах всех живых существ.

Вода используется как растворитель и механизм переноса в процессах дыхания и фотосинтеза.

Когда ученые ищут жизнь на других планетах, они сначала ищут воду.

Люди могут гораздо дольше прожить без пищи, чем без воды.

Вода требуется для обеспечения полного жизненного цикла; семена могут оставаться в состоянии покоя в сухих условиях тысячи лет, но могут начать расти в присутствии воды.

КАК ВОДА ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ В КРУГОВОРОТЕ ВОДЫ?

ЭНЕРГИЯ СОЛНЦА ЗАСТАВЛЯЕТ ВОДУ ДВИГАТЬСЯ В КРУГОВОРОТЕ ВОДЫ

В морях и океанах находится 97–98% мировых запасов воды— и эта вода соленая.

Животные и растения, которые живут на земле, зависят от пресной воды, но для них доступно менее 1% мировых запасов воды.

Основное количество пресной воды мировых запасов скрыто в шапках полярного льда.

Вода никогда не уничтожается, но постоянно используется животными и растениями и возвращается в круговорот воды.

Пресная вода после ее использования людьми часто при возвращении в круговорот воды становится загрязненной.



КАК ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА БУДУТ ВЛИЯТЬ НА КРУГОВОРОТ ВОДЫ?

ТРАДИЦИОННЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЫПАДЕНИЯ ДОЖДЕЙ БУДУТ СТАНОВИТЬСЯ ВСЕ БОЛЕЕ НЕПРЕДСКАЗУЕМЫМИ, НЕКОТОРЫЕ ОБЛАСТИ СТАНУТ БОЛЕЕ СУХИМИ, ДРУГИЕ—БОЛЕЕ ВЛАЖНЫМИ

Теплый воздух может удерживать больше влаги, чем холодный воздух.

Испарение обычно усиливается с повышением температур.

Большие скорости испарения могут быстрее высушивать почвы во время длительных периодов сухой погоды.

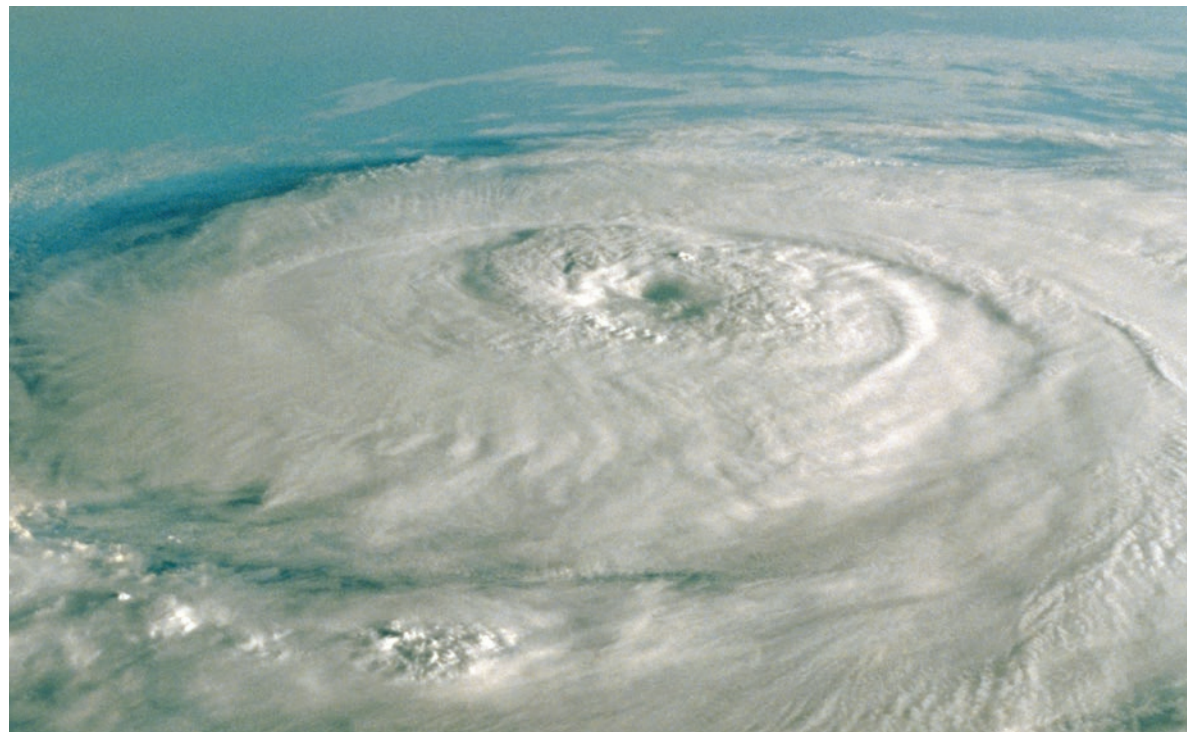
Теплый влажный воздух может приводить к сильным ливням с ураганами, которые в свою очередь приводят к увеличению случаев наводнений.

Эрозия почв может снижать производительность сельского хозяйства и увеличивать загрязнение рек и прибрежных морей из-за сельскохозяйственных химикатов, городских стоков и повышенной мутности.

Качество воды может ухудшаться из-за повышенных температур вследствие увеличения роста водорослей или снижения содержания растворенного в воде кислорода.



Теплый влажный воздух может приводить к сильным ливням с ураганами, которые в свою очередь приводят к увеличению случаев наводнений >>



ПОЧЕМУ ВАЖНЫ БЕЗОПАСНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ?

ГРЯЗНАЯ ВОДА — САМЫЙ МАССОВЫЙ УБИЙЦА ЛЮДЕЙ НА ЗЕМЛЕ

Почти все случаи гибели людей из-за неочищенной воды и плохой канализации происходят в развивающихся странах.

Каждый год 3,4 миллиона человек умирает от заболеваний, связанных с грязной водой, нехваткой туалетов или плохой гигиеной.

В грязной воде обитают бактерии, вирусы и паразиты (иногда называемые забытыми тропическими болезнями).

Трахома вызывает слепоту, но ее можно предотвратить путем более тщательного мытья с мылом.

Диарея приводит к обезвоживанию и убивает 2200 детей каждый день.

Когда люди болеют, они пропускают школу, не могут ходить на работу или помогать своим семьям выращивать продукты питания.

Цель ООН в области развития на рубеже нового тысячелетия, связанная с улучшением санитарных условий, в 2015 году не была достигнута.

Среди 15% мирового населения еще практикуется открытая дефекация (основной источник болезней).



КАК СДЕЛАТЬ ВОДУ БЕЗОПАСНОЙ ДЛЯ ПИТЬЯ?

ОСНОВНОЙ РИСК ЗАБОЛЕВАНИЙ ИЗ-ЗА ГРЯЗНОЙ ВОДЫ ВОЗНИКАЕТ ВСЛЕДСТВИЕ ПРИСУТСТВИЯ ВИРУСОВ, БАКТЕРИЙ ИЛИ ДРУГИХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Присутствие токсических химических веществ в промышленных или сельскохозяйственных источниках загрязнения также несет опасность для здоровья.

Воду можно очищать, используя физические методы (например, фильтрацию), химические методы (например, хлорирование) или более привычную для развитых стран комбинацию этих обоих методов.

Взвешенные твердые вещества удаляются из воды методами физического разделения путем процеживания и фильтрации. Фильтрующие слои состоят из различных материалов. Традиционно этим материалом был песок. Сегодня в современных установках для очистки воды обычно используют сочетание песка и фильтра из гранулированного активированного угля (ГАУ).

ГАУ повсеместно используется при очистке питьевой воды для адсорбции природных органических соединений, соединений, ухудшающих вкус и запах, и синтетических органических

химических веществ. Адсорбция является физическим и химическим процессом поглощения вещества на поверхности между жидкой и твердой фазами. Активированный уголь является эффективным адсорбентом, поскольку он является высокопористым материалом, обеспечивающим большую площадь поверхности, на которой могут адсорбироваться загрязнители.

В процессе обратного осмоса (ОО) используются сверхпористые синтетические мембраны для фильтрации бактерий и даже вирусов. ОО представляет собой важный процесс, который происходит внутри растительных и животных организмов. Впервые он был продемонстрирован Жаном Антуаном Нолле в 1748 году во Франции. В конце 1940-х годов правительство США поставило задачу научному сообществу найти новые способы обессоливания морской воды. Первый коммерческий завод по обессоливанию воды открылся в 1965 году в Калифорнии.

Хлорирование впервые использовали для дезинфекции воды в 1897 году в Великобритании. В то время в стране постоянно происходили вспышки тифа и холеры (см. публикацию д-р. Джона Шоу и Симса Вудхеда).

На протяжении 90 лет хлорирование играло исключительно важную роль в защите источников питьевой воды от



передающихся с водой инфекционных болезней. В XX веке фильтрация и дезинфекция хлором питьевой воды в значительной степени способствовали 50-процентному увеличению ожидаемой продолжительности жизни в развитых странах. Учитывая этот факт, журнал Life недавно назвал фильтрацию и хлорирование питьевой воды «вероятно, наиболее важным достижением тысячелетия в области общественного здравоохранения».

КАКИМ ОБРАЗОМ ЛЮДИ ИСПОЛЬЗУЮТ БОЛЬШУЮ ЧАСТЬ ВОДЫ?

КОГДА МЫ РАЗМЫШЛЯЕМ О ТОМ, КАК ЛЮДИ ИСПОЛЬЗУЮТ ВОДУ, МЫ ОБЫЧНО ДУМАЕМ О ПИТЬЕ, МЫТЬЕ, ПРИГОТОВЛЕНИИ ПИЩИ, СПУСКАНИИ ВОДЫ В ТУАЛете, НО ЭТО НЕ ТЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЮДЕЙ, В КОТОРЫХ РАСХОДУЕТСЯ ОСНОВНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВОДЫ.

Около 65% ежедневно используемой человеком воды связано с производством продуктов питания. От 20 до 45% ежедневно используемой человеком воды расходуется для промышленных процессов, т.е. для производства предметов, которые мы покупаем, таких как мобильные телефоны, джинсы и телевизоры.

Ученые могут подсчитать суммарное количество воды, необходимой для производства 1 кг различных типов продуктов питания на наших тарелках или единицы промышленной продукции. Это называется «водным следом» или «потраченной водой».

Водный след для разных типов пищевых продуктов отличается в значительной степени. В целом для овощей водный след значительно меньше, чем для мясных продуктов, хотя в этом общем правиле есть исключения.

Вода также участвует в выработке энергии. Большинство электростанций используют уголь, нефть, газ или ядерное топливо для нагрева воды и превращения ее в пар для производства электроэнергии. В этом процессе используются большие объемы воды из рек, озер или прибрежных территорий.

Ученые могут подсчитать водный след для каждого кВт·ч произведенной электроэнергии и, тем самым, для каждого кВт·ч, потребленного в нашей жизни.

Каждый используемый нами искусственный продукт был произведен на заводе, на котором используется сырье, энергия и—представьте себе—вода! Для изготовления обычной машины используется 400000 литров воды, даже на 1 литр бутилированной воды расходуется 5 литров воды для ее получения (а также бутылки!).



КАК ЧИСТУЮ ВОДУ ДОСТАВИТЬ В ДОМА ЛЮДЕЙ?

ДЛЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЛЮДЬМИ ДОСТУПНО МЕНЕЕ 1% МИРОВЫХ ЗАПАСОВ ВОДЫ

Воду можно получать из рек, озер и резервуаров или из подземных источников.

Поверхностные воды, такие как реки и озера, легко загрязняются.

Подземная вода обычно более надежный источник чистой воды, и ее можно получать устройством колодцев или бурением скважин для подъема воды, которая природным путем профильтрована через почвы и породы.

Водоносные породы называются водоносными пластами, и они являются жизненно важным источником чистой воды для всего человечества по всему земному шару.

Если подземные воды загрязнены (из-за проникновения морской воды или искусственных химикатов), то очистить их может быть очень сложно.

Подземные воды поднимают на поверхность из колодцев, используя ручные или электрические насосы. Затем воду привозят в дома людей в ведрах или передают по системе труб для дальнейшей очистки.

Во многих городах развивающихся стран чистую воду в дома доставляют частные продавцы воды, но это может быть слишком дорого для многих бедных семей, которые вынуждены продолжать использовать грязную неочищенную воду.

В развитых странах водоснабжение очищенной воды обычно доступно повсеместно. Но эти системы водоснабжения являются дорогими в эксплуатации и обслуживании, и во всех странах все более актуальным становится вопрос доступности воды для семей с низким доходом.



Подземные воды поднимают на поверхность из колодцев, используя ручные или электрические насосы. Затем воду привозят в дома людей в ведрах или передают по системе труб для дальнейшей очистки >>



ЧТО ДЕЛАЮТ ЛЮДИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ВОДЫ, КОТОРУЮ ОНИ ИСПОЛЬЗУЮТ И РАСХОДУЮТ КАЖДЫЙ ДЕНЬ?

В ОСНОВНОМ ЛЮДИ ИСПОЛЬЗУЮТ В СВОИХ ДОМАХ ВОДУ ДЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ (МЫТЬЕ), УБОРКИ И ПРИГОТОВЛЕНИИ ПИЩИ.

Обычно питьевая вода составляет очень малый процент от суммарного количества воды, используемого в домах.

Отказ от использования шлангов может повысить экономию воды. Запрет на использование шлангов часто является первым действием, предпринимаемым водоснабжающими компаниями при возникновении засухи.

Сбор дождевой воды с крыш для использования для полива огорода, смывания туалетов или стирки может предотвратить использование больших объемов дорогой полностью очищенной питьевой воды для технических целей.

Кратковременное использование душа обычно снижает расход воды по сравнению с приемом ванны, при этом также экономится энергия вследствие использования меньшего количества нагретой воды.

При смывании туалета потребляется 20% суммарного количества воды, используемой в доме; смывания меньшим объемом способствуют снижению суммарного количества воды, набираемого для каждого слива, в процентном выражении.

В настоящее время доступны водосберегающие стиральные и посудомоечные машины; в некоторых странах для всех новых машин требуется подтверждение расхода воды, а также энергопотребления.

