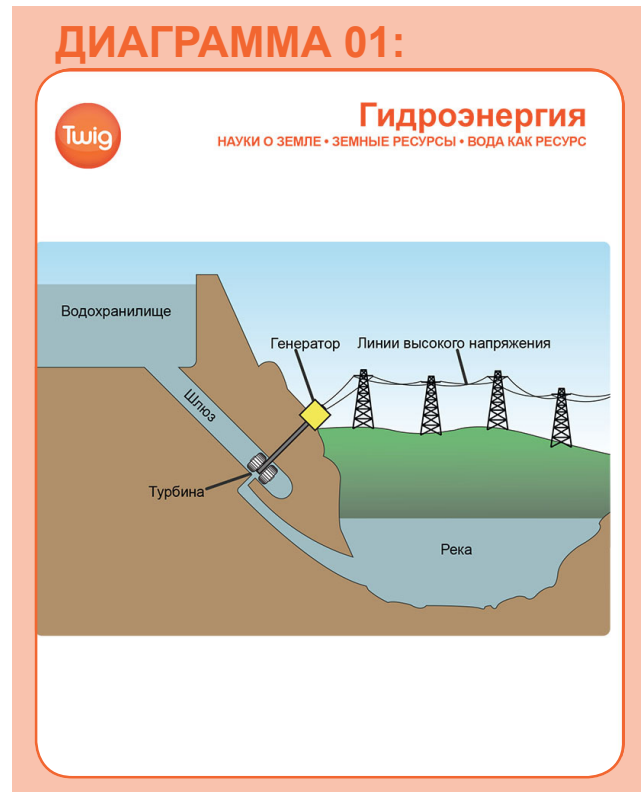


Глава 1: Гидроэнергия: Плотины

• Откуда вода берет свою энергию?

Гидроэнергия – это электричество, вырабатываемое из энергии движения воды. Выработка гидроэнергии возможна несколькими способами, однако самым распространенным является использование плотин для управления потоком воды в реке. Вода, хранимая за плотиной, содержит так называемую потенциальную энергию, и при высвобождении эта вода быстро падает под действием сил гравитации. Кинетическая энергия текущей воды приводит в движение турбины, которые в свою очередь приводят в действие генератор для производства электрической энергии. Количество энергии, получаемой из плотин, зависит в основном от объемов воды, приводящей в движение турбины, и высоты плотины (с какой высоты будет падать вода и тем самым получать кинетическую энергию).

• Рекомендуемый фильм - Гидроэнергия



• Как работает гидроэнергетическая плотина?

Основной функцией гидроэнергетической плотины является удержание воды и ее высвобождение в управляемом порядке для производства электричества при необходимости. В идеале высота падения воды на плотине, с хранилища до водоотвода, должна быть значительной для увеличения производимой энергии. Для увеличения производимой энергии вода может также протекать по большой трубе до того, как она достигнет турбины. Большинство гидроэлектростанций имеют возможность использовать избыточную энергию для выталкивания воды на более высокий уровень, когда потребность в энергии мала. Это позволяет вырабатывать энергию в те моменты, когда спрос на нее выше, тем самым решая проблему, с которой сталкиваются большинство технологий возобновляемой энергии по уравниванию спроса с предложением.

Дополнительный вопрос

В1. Где находятся самые большие в мире гидроэлектростанции?

Электростанция “Три ущелья” в Китае является самой большой гидроэлектростанцией в мире. Ее строительство началось в 1994 году и было закончено в 2006 году. Строительство станции вызвало много споров ввиду ее различных негативных экологических, экономических и социальных последствий. Гидроэлектрическая станция “Итайпу”, находящаяся на реке Парана на границе Бразилии и Парагвая, производит наибольшее количество гидроэнергии в мире и обеспечивает энергией обе страны.

• Рекомендуемые фильмы

- Гидроэнергия
- Строительство плотины Гувера

• Каковы отрицательные последствия гидроэлектростанций?

Несмотря на то, что гидроэнергия возобновляема, сравнительно чиста и имеет свойство храниться до востребования, она имеет значительные недостатки. Строительство плотин на реках для создания водохранилищ может приводить к значительным последствиям на окружающую среду, как сверху, так и внизу плотины, а также оказывать огромное влияние на экосистемы. Плотины могут препятствовать миграции рыбы вверх по течению и влиять на их нерест. Водоохранилища, создаваемые за плотинами, могут переполняться и влиять на способность плотин контролировать наводнения, что может привести к катастрофическим последствиям в случае переполнения либо прорыва плотины. Заиливание водохранилищ в тропических регионах может вызвать накопление и выделение больших объемов метана. Что касается нижней части плотин, уменьшение водного потока может привести к недостатку у экосистем воды и питательных веществ. Вода, покидающая турбины обычно несет большое количество энергии, что может привести к очистке и эрозии русел рек.



Плотина Гувера, река Колорадо, США

• Рекомендуемый фильм
- Гидроэнергия

Дополнительный вопрос

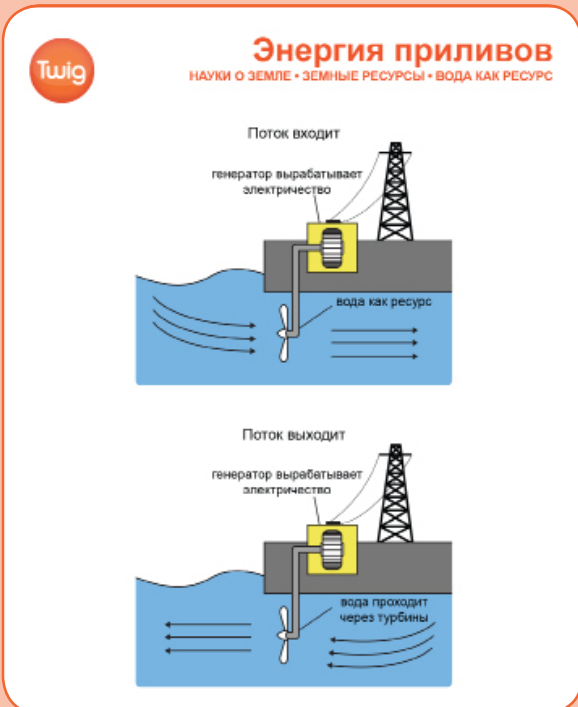
В2. Что такое Плотина Гувера?

Плотина Гувера была построена (по указу президента Гувера) в течение пятилетнего периода в 1930-х годах. Плотина сооружена на реке Колорадо и является одной из самых больших в Америке гидроэлектростанций.

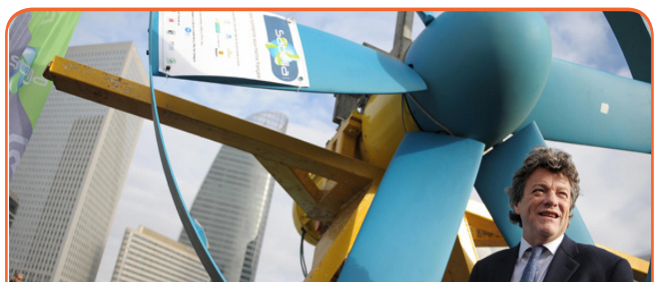
Глава 2: Гидроэнергия: Волны и приливы

• Как мы получаем приливную энергию?

ДИАГРАММА 02:



Гидроэнергия может быть получена из энергии приливов и отливов и преобразования этой энергии в электричество. Приливы и отливы содержат кинетическую энергию, которая может приводить в действие приливные турбины таким же способом, как и ветряные турбины. Энергия может также вырабатываться с помощью приливных плотин. Приливные плотины – это плотины на приливном устье рек, использующие разницы в потенциальной энергии между приливами и отливами. Приливные турбины схожи по конструкции с ветряными, однако они должны быть крепче, чтобы противостоять силе воды, что приводит к большей выработке энергии. Приливная энергия сравнительно предсказуема в определенных регионах, намного предсказуемее и регулярнее солнечной или ветряной энергии; однако затруднительным может быть обнаружение регионов с необходимым приливным потенциалом или скоростями водных потоков для производства необходимого количества энергии.



Приливную энергию можно собирать с помощью больших подводных турбин

Дополнительный вопрос**В3. Где находится самая большая приливная электростанция?**

Приливная станция “Ля Ранс”, которая была построена во Франции в 1966 году, является самой большой в мире приливной электростанцией. Приливная плотина находится в устье реки Ранс, в области Бретань, для выработки энергии из наибольшей во Франции амплитуды прилива.

• Рекомендуемые фильмы

- Гидроэнергия
- Морские возобновляемые источники энергии

• Как мы вырабатываем энергию из волн?

Волны – надежный и предсказуемый источник энергии

Волны содержат в себе большое количество кинетической энергии, когда они находятся в движении, и являются эффективным передатчиком энергии на большие расстояния. Хотя производство энергии из волн основывается на движении волн вверх и вниз, энергия из волн может вырабатываться множеством способов. Плавающие устройства могут использовать движения волн вверх и вниз для приведения в действие насосов; движение волн может использоваться для приведения в движение воды в столбе и выталкивания воздуха в турбину; сооружения могут быть построены для сбора волн в водохранилище в целях увеличения энергии. Лучшие волны для производства энергии обычно находятся в местностях с высокими широтами и на западных берегах континентов.

• Рекомендуемые фильмы

- Гидроэнергия
- Морские возобновляемые источники энергии

• Каковы недостатки таких типов энергии?

Основным недостатком приливной энергии и энергии волн является тот факт, что используемые технологии до сих пор на ранних стадиях по сравнению с традиционными гидроэлектростанциями, и использование таких технологий может быть дорогим и экспериментальным. Ограниченное число мест также является проблемой, но разработки продолжаются, и использование энергии приливов и волн может увеличиться. По сравнению с плотинами, энергоструктуры для производства волновой и приливной энергии оказывают небольшое влияние на окружающую среду, однако они могут оказывать влияние на растения и животных, обитающих в устье рек, и нарушать условия жизни морских обитателей. Приливные плотины могут также оказывать влияние на устье рек, в том числе на отдых людей, кроме того прибрежные места будут иметь визуальный эффект.

• Рекомендуемые фильмы

- Гидроэнергия
- Морские возобновляемые источники энергии

Глава 3: Водные ресурсы**• Для чего еще мы можем использовать воду?**

Кроме выработки энергии из воды, мы используем воду в повседневной деятельности, прямо или косвенно. Для того, чтобы выжить, человеческому телу ежедневно требуется определенное количество воды, мы также используем воду в душе и ванне для того, чтобы почистить зубы, для уборки дома и мытья машин. Даже каждый смыв в туалетах требует нескольких литров воды. Вода также используется в промышленности, сельском хозяйстве и транспорте, а также в производстве разного рода вещей, начиная с еды и заканчивая одеждой, которую мы носим.

• Рекомендуемый фильм

- Вода как ресурс

• Как вода распределена по миру?

Несмотря на то, что большая часть земной поверхности покрыта водой, основную ее часть составляет соленая вода, которая менее пригодна для использования людьми, чем пресная вода. Лишь 3% воды на земле является пресной, она содержится в почве, озерах и ручьях, на вершинах снежных гор и хранится под землей в виде грунтовых вод. Количество пресной воды, пригодной для использования людьми, не постоянно в мире. Более миллиарду людей не хватает чистой питьевой воды, и во многих странах воды просто недостаточно. Многие страны страдают от долгих засух, в то время как другие подвержены частым ливням, однако они распределены неравномерно в течение года. Кроме того во многих регионах вода загрязнена. Недостаток воды возникает, когда спрос на воду превышает ее предложение. Хотя это и не глобальный недостаток, на земле есть регионы, которым постоянно не хватает воды, в то время как другие потребляют больше, чем им требуется. Морская вода может быть превращена в воду, пригодную для использования (питьевую воду) в ходе процесса, известного как деминерализация, однако данный процесс требует значительного количества энергии.



Только 1% воды в мире подходит для использования человеком

ДИАГРАММА 03:



Дефицит воды

НАУКИ О ЗЕМЛЕ • ЗЕМНЫЕ РЕСУРСЫ • ВОДА КАК РЕСУРС

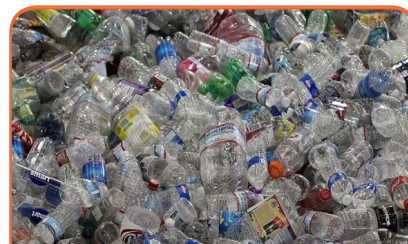


• Рекомендуемые фильмы

- Вода как ресурс
- Бутилированная вода: Истинная стоимость

• Каков прогноз о водных ресурсах на будущее?

Как правило, с увеличением земного населения растет и потребление воды, что может привести к увеличению регионов, нуждающихся в воде. Климатические изменения вероятно усилят последствия региональных недостатков воды, потому что многие уже засушливые области станут еще засушливее. Увеличение уровня морей может привести к затопу существующих источников пресной воды, а ливни могут стать менее предсказуемыми. Большинство регионов земли получают воду в результате сезонного таяния ледников, а глобальное потепление может нарушить баланс в таких регионах. Так как мы полностью не понимаем, как климат повлияет на источники воды, самым главным сейчас остается сохранение существующих источников, рациональное и более эффективное использование воды по возможности.



Бутилированная вода способствует значительной части загрязнения и вредных выбросов

• Рекомендуемый фильм

- Вода как ресурс

Дополнительный вопрос

В4. Почему бутилированная вода наносит вред окружающей среде?

Бутирование воды может привести к истощению запасов воды в источнике. Энергия, в основном получаемая из углеводородов, используется для производства пластиковых бутылок и транспортировки бутылок по всему миру. Пластик, используемый для изготовления бутылок, обычно направляется на мусорные свалки, на которых их разложение может занимать длительное время.

• Тест

Гидроэнергия

Основной

• Какие сооружения наиболее часто используются в гидроэнергетике?

- A – стена
- B – приливная плотина
- C – плотина
- D – ограждение

• Где чаще всего строят плотины?

- A – реки
- B – озера
- C – моря
- D – устья рек

• Что из нижеперечисленного НЕ относится к признакам гидроэлектростанции?

- A – они могут обеспечить водой засушливые регионы
- B – они могут предотвратить наводнения
- C – они представляют собой надежный источник энергии
- D – они наносят небольшой вред экосистемам

• Какие три основных источника гидроэнергетики существуют?

- A – турбины, энергия приливов, плотины
- B – плотины, энергия приливов, энергия волн
- C – энергия волн, устья рек, энергия приливов
- D – энергия приливов, турбины, плотины

Углубленный

• Какой вид энергии имеет вода за плотиной?

- A – электрическая
- B – химическая
- C – потенциальная
- D – кинетическая

• Когда вода высвобождается из плотины, во что преобразуется эта энергия?

- A – электрическая энергия
- B – химическая энергия
- C – потенциальная энергия
- D – кинетическая энергия

• Что из нижеперечисленного НЕВЕРНО по отношению к энергии волн?

- A – это надежный и предсказуемый источник энергии
- B – она имеет минимальное воздействие на окружающую среду
- C – строить волновые электростанции недорого
- D – она производит больше электроэнергии, чем ветряные турбины

• Количество энергии, вырабатываемой гидроэлектростанцией, зависит от

- A – типа горных пород, на чем станция построена
- B – высоты плотины и объема сбрасываемой воды
- C – длины реки вверх по течению от плотины
- D – длины реки вниз по течению от плотины

Вода как ресурс

Основной

• Что из нижеперечисленного требует воды?

- A – сельское хозяйство
- B – транспорт
- C – индустрия
- D – все перечисленное

• Сколько процентов воды на Земле является пресной водой?

- A – 3%
- B – 13%
- C – 33%
- D – 66%

• Бутилированная вода

- A – имеет более низкий углеродный след, чем вода из-под крана
- B – имеет небольшое воздействие на окружающую среду
- C – это пустая трата энергии

• Какие континенты страдают от острой нехватки воды?

- A – Африка и Азия
- B – Азия и Южная Америка
- C – Южная Америка и Африка
- D – Европа и Африка

Углубленный

• Сколько людей в мире не имеют доступа к чистой питьевой воде?

- A – около 1 миллиона
- B – около 10 миллионов
- C – больше 10 миллионов
- D – больше миллиарда

• Как повлияет изменение климата на водные ресурсы?

- A – воды станет больше по всему миру
- B – воды станет меньше по всему миру
- C – засушливые районы станут еще засушливее по всему миру
- D – это сложно предугадать

• Самое важное, что мы можем делать с нашими водными ресурсами

- A – использовать их более эффективно
- B – отправить их в районы с меньшим количеством воды
- C – убедиться, что никто другой не может получить к ним доступ
- D – заготовить бутилированную воду для будущего

• Как называется процесс, который преобразует морскую воду в питьевую?

- A – деминерализация
- B – дезинфекция
- C – десикация
- D – декорация

• Ответы

Гидроэнергия

Основной

• Какие сооружения наиболее часто используются в гидроэнергетике?

A – стена

B – приливная плотина

C – плотина

D – ограждение

• Где чаще всего строят плотины?

A – реки

B – озера

C – моря

D – устья рек

• Что из нижеперечисленного НЕ относится к признакам гидроэлектростанции?

A – они могут обеспечить водой засушливые регионы

B – они могут предотвратить наводнения

C – они представляют собой надежный источник энергии

D – они наносят небольшой вред экосистемам

• Какие три основных источника гидроэнергетики существуют?

A – турбины, энергия приливов, плотины

B – плотины, энергия приливов, энергия волн

C – энергия волн, устья рек, энергия приливов

D – энергия приливов, турбины, плотины

Углубленный

• Какой вид энергии имеет вода за плотиной?

A – электрическая

B – химическая

C – потенциальная

D – кинетическая

• Когда вода высвобождается из плотины, во что преобразуется эта энергия?

A – электрическая энергия

B – химическая энергия

C – потенциальная энергия

D – кинетическая энергия

• Что из нижеперечисленного НЕВЕРНО по отношению к энергии волн?

A – это надежный и предсказуемый источник энергии

B – она имеет минимальное воздействие на окружающую среду

C – строить волновые электростанции недорого

D – она производит больше электроэнергии, чем ветряные турбины

• Количество энергии, вырабатываемой гидроэлектростанцией, зависит от

A – типа горных пород, на чем станция построена

B – высоты плотины и объема сбрасываемой воды

C – длины реки вверх по течению от плотины

D – длины реки вниз по течению от плотины

Вода как ресурс

Основной

• Что из нижеперечисленного требует воды?

A – сельское хозяйство

B – транспорт

C – индустрия

D – все перечисленное

• Сколько процентов воды на Земле является пресной водой?

A – 3%

B – 13%

C – 33%

D – 66%

• Бутилированная вода

A – имеет более низкий углеродный след, чем вода из-под крана

B – имеет небольшое воздействие на окружающую среду

C – это пустая трата энергии

• Какие континенты страдают от острой нехватки воды?

A – Африка и Азия

B – Азия и Южная Америка

C – Южная Америка и Африка

D – Европа и Африка

Углубленный

• Сколько людей в мире не имеют доступа к чистой питьевой воде?

A – около 1 миллиона

B – около 10 миллионов

C – больше 10 миллионов

D – больше миллиарда

• Как повлияет изменение климата на водные ресурсы?

A – воды станет больше по всему миру

B – воды станет меньше по всему миру

C – засушливые районы станут еще засушливее по всему миру

D – это сложно предугадать

• Самое важное, что мы можем делать с нашими водными ресурсами

A – использовать их более эффективно

B – отправить их в районы с меньшим количеством воды

C – убедиться, что никто другой не может получить к ним доступ

D – заготовить бутилированную воду для будущего

• Как называется процесс, который преобразует морскую воду в питьевую?

A – деминерализация

B – дезинфекция

C – десикация

D – декорация