



# ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ГЭС

Выполнили: студенты группы  
Б3105а Думин А., Роженко М.,  
Несмеянова А., Гапонов В.

# Содержание

1. Основные достоинства
2. Основные недостатки
3. Карта ГЭС
4. Перспективы ГЭС

# Основные достоинства ГЭС

## **Гибкость**

Гидроэнергия является гибким источником электроэнергии, так как ГЭС может очень быстро адаптироваться к изменяющимся требованиям энергии, увеличивая или уменьшая производство электроэнергии. Гидротурбина имеет время запуска порядка нескольких минут. От 60 до 90 секунд требуется, чтобы принести устройство от холодного пуска до полной нагрузки; это гораздо меньше, чем для газовых турбин или паровых установок.

## **Низкие затраты на электроэнергию**

Основным преимуществом гидроэлектроэнергии является отсутствие стоимости топлива. Стоимость эксплуатации гидроэлектростанции почти невосприимчива к увеличению стоимости ископаемого топлива, таких как нефть, природный газ или уголь, и никакой импорт не требуется. Средняя стоимость электроэнергии от гидроэлектростанции больше, чем 10 мегаватт составляет от 3 до 5 центов США за киловатт-час (2014 г)



**Гидроэлектростанции имеют долгий срок эксплуатации, некоторые ГЭС все еще дают электроэнергию после 50-100 лет работы.**

**Затраты на оперативное обслуживание небольшие, требуется немного людей для контроля работы ГЭС.**

**Плотина может использоваться сразу в нескольких целях: накапливать воду для ГЭС, защищать территории от наводнений, создавать водоем.**

### **Снижение выбросов CO<sub>2</sub>**

Гидроэлектростанции не сжигают ископаемые виды топлива и непосредственно не производят углекислый газ. Хотя некоторый углекислый газ образуется в процессе производства и строительства проекта. Согласно исследованию Пауля Шеррера из Университета Штутгарта, гидроэнергетика производит меньше всего углекислого газа, среди прочих источников энергии. На втором месте был ветер, третьей стала ядерная энергия, энергия солнца оказалась на 4 месте.



# Основные недостатки ГЭС

## Повреждение экосистемы и потеря земли

Большие резервуары, необходимые для работы гидроэлектростанций приводят к затоплению обширных земель выше по течению от плотины, уничтожая долины лесов и болота. Потеря земли часто усугубляется уничтожением среды обитания окружающих территорий, занятое водохранилищем. Особенно опасны ГЭС на крупных реках, которые ведут к серьезным изменениям среды обитания.

## Заиление

Когда течет вода, более тяжелые частицы сплывают вниз по течению. Это оказывает негативное влияние на плотины и впоследствии их электростанций, особенно на реках или в водосборных бассейнах с высокой степенью заиления. Ил может заполнить резервуар и уменьшить его способность контролировать наводнения, вызывая дополнительное горизонтальное давление на плотину. Уменьшение русла реки может привести к снижению вырабатываемой электроэнергии. К тому же, даже жаркое лето или малое количество осадков может привести к уменьшению реки.





### **Выбросы метана (из водохранилищ)**

Наибольшее воздействие оказывают ГЭС в тропических регионах, водоемы электростанций в тропических регионах производят значительные объемы метана. Это связано с наличием растительного материала в затопленных районах, распадающихся в анаэробной среде, и образующих метан и парниковый газ. Если верить докладу Всемирной комиссии по плотинам, в случаях, когда водохранилище большое по сравнению с генерирующей мощностью (менее 100 ватт на квадратный метр площади поверхности) и не была произведена очистка лесов в области водоема. То выбросы парниковых газов в резервуаре могут быть выше, чем у обычной ГЭС.

### **Переселение**

Другим недостатком гидроэлектростанций является необходимость переселения людей, живущих на территории будущих водохранилищ. В 2000 году Всемирная комиссия по плотинам посчитала, что постройка плотин привела к переселению от 40 до 80 миллионов человек во всем мире.



# ЭНЕРГЕТИКА

## Крупнейшие гидроэлектростанции мира



Показаны гидроэлектростанции с мощностью более 1 тыс. МВт

Мощность ГЭС, 2008 г., тыс. МВт



○ Строящиеся мощности электростанций

○ Гидроаккумулирующие электростанции

Число в круге показывает мощность ГЭС в 2008 г. в тыс. МВт (для станций с мощностью более 1,8 тыс. МВт)

# Перспективы ГЭС

Прогнозные сценарии развития мировой гидроэнергетики также предсказывают увеличение установленной мощности ГЭС до 1700 ГВт к 2050-му. На будущем гидроэнергетики могут сказаться последствия (и негативные, и позитивные) глобального изменения климата, что требует проведения соответствующих исследований и принятия адаптационных мер. Серьезным препятствием для продвижения гидроэнергетики развивающихся стран в бассейнах трансграничных рек является недостаточная урегулированность вопросов совместного водопользования. Однако это касается в основном строительства крупных гидрообъектов. С 2001 по 2006 гг. среднегодовые темпы роста мощностей малой гидроэнергетики в мире составляли 7%. К 2006 году их уровень достиг 73 ГВт, а выпуск энергии на них – более 250 ТВт.ч. Суммарные мировые инвестиции в малую гидроэнергетику в 2006 году составили около \$6 млрд. Средняя стоимость строительства малых гидроэлектростанций составила от \$1,5 до \$2,5 тыс. за 1 кВт установленной мощности.

Факторы	Преимущества
1. Экономические	<ul style="list-style-type: none"> <li>• себестоимость вырабатываемой электроэнергии в 2–2.5 раза ниже, чем на крупных ГЭС;</li> <li>• не требует строительства плотин и больших площадей затопления,</li> <li>• не отвлекает из хозяйственного оборота плодородные земли;</li> <li>• приближенность к потребителю и отсутствие необходимости прокладки дорогостоящих ЛЭП, в том числе в труднодоступных районах;</li> <li>• возможность привлечения средств населения, среднего и малого бизнеса;</li> <li>• открывает дополнительные возможности для освоения новых территорий;</li> <li>• более короткие сроки получения электроэнергии.</li> </ul>
2. Технические и технологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>• не требуется использования большегрузной автотехники, строительства дорог для транспортировки техники и материалов для строительства плотин и т.д.;</li> <li>• простота в регулировании режимов эксплуатации;</li> <li>• возможность использования при строительстве МГЭС маломощных транспортных средств.</li> </ul>
3. Экологические	<ul style="list-style-type: none"> <li>• отсутствие зон затопления и сохранение естественных земельных угодий (без засоления и эрозии), лесов, флоры и фауны;</li> <li>• сохранение экологического равновесия;</li> <li>• сохранение качества влаги, поступающей для коммунальных нужд и орошения.</li> </ul>
4. Социальные	<ul style="list-style-type: none"> <li>• электрификация удаленных от основных коммуникаций поселений;</li> <li>• создание новых рабочих мест и привлечение рабочей силы на освоение новых и более эффективное использование действующих производств;</li> <li>• улучшение социально-бытовых условий населения.</li> </ul>