

10 класс

МОДУЛЬ 4. Инженерные технологии в энергетике

Вариативный компонент

ТЕМА: Производство и распределение электроэнергии. Специфика тепловых электростанций в Республике Беларусь

Цель занятия: изучить и проанализировать состояние и структуру топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) Республики Беларусь, а также оценить их влияние на экономику страны.

Ссылка на материал:

<https://yandex.by/video/preview/6835710259967511896?rdrnd=108683>

Учебный фильм показывает, как производится и распределяется электрическая и тепловая энергия. Это фильм о работе Хабаровской ТЭЦ, которая работает на каменном угле и частично на природном газе. Процесс подготовки угля к сжиганию наиболее сложен в техническом плане, поэтому выбор был сделан именно на этом видео.

Состояние экономики любых государств во многом определяется эффективностью использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), при этом особую важность это приобретает для стран, отрасли экономики которых в больших объемах используют импортируемые энергоресурсы, что в полной мере относится к Беларуси.

Республика Беларусь относится к категории стран, которые обладают незначительными собственными топливно-энергетическими ресурсами. Обеспеченность Республики Беларусь собственными энергоресурсами находится на уровне 20% потребности Республики в ТЭР, в связи с чем около 80% всех потребляемых в стране ТЭР является импортируемыми (на долю России приходится 98% объема импорта). Структура валового потребления ТЭР неизменна на протяжении последних лет и выглядит следующим образом: 60% составляет импортируемый из России газ; нефть и нефтепродукты составляют 23%; импортируемая электроэнергия - 6%; местные топливно-энергетические ресурсы (торф, дрова, биомасса) - около 10%, прочие ТЭР - до 1%.

Основным сырьем для производства тепловой и электрической энергии в Республике Беларусь является газ. При его сжигании производится около 80% всего объема тепловой и электрической энергии. При этом основным поставщиком природного газа в Республику Беларусь является Российская Федерация. Газ является стратегическим сырьем для белорусской экономики. Также для производства тепловой и электроэнергии используется мазут (чуть

более 10%). Его в основном получают на нефтеперерабатывающих предприятиях Беларуси,



основным сырьем, на которых является российская нефть. Потребление газа в качестве ресурса объясняется благоприятной ценой, что позволило в меньшей степени использовать мазут. Согласно госпрограммам энергобезопасности, одним из ключевых пунктов является использование местных и альтернативных топливно-энергетических ресурсов. Основные из них - дрова, торф, гидроресурсы и биомасса.

Беларусь также обладает крупными месторождениями бурого угля и горючих сланцев, но их использование является опасным (при сжигании угля образуются ядовитые газы, загрязнение производят также угольная пыль и сажа) и неэффективными (по качественным показателям белорусские горючие сланцы не являются эффективным топливом из-за их высокой зольности и низкой теплоты сгорания). Среди местных природных ресурсов, которые используются в качестве сырья для производства тепло- и электроэнергии, в Беларуси применяются торф, древесные отходы и биомассы.



Уровень производства торфа позволяет покрыть собственные потребности, а также осуществлять поставку его за границу. Тем не менее доля древесного топлива и торфа в структуре производства тепловой и электрической энергии составляет пока 2%, так как использование данных видов сырья требует либо строительства новых котельных на существующих ТЭЦ, либо строительство мини-ТЭЦ вблизи лесопилок и брикетных заводов (перевозка опилок и торфяных брикетов более чем на 50 км является экономически нецелесообразным).

С 2011 года, согласно госпрограмме энергобезопасности, начато строительство мини-ТЭЦ по всей Республике. Помимо традиционных источников энергии в Беларуси используются такие, как вода, солнце и ветер. Скорость течения белорусских рек достаточно низкая, поэтому полностью обеспечить свои потребности в энергии за счет ГЭС Беларуси невозможно, при этом энергии некоторых ГЭС хватает, чтобы обеспечить небольшие районы. Энергия солнца и ветра пока не имеет широкого применения, однако уже разработано множество проектов, по использованию солнечных панелей и ветрогенераторов. Такие проекты активно реализуются в регионах Беларуси.

В белорусскую энергосистему входят 2 конденсационные электростанции, 10 ТЭС высокого давления, 29 малых ТЭС. В энергосистеме работают также 46 малых гидроэлектростанций общей установленной мощностью чуть более 30 Мвт (из них мощность Гродненской ГЭС составляет 17 МВт),



14 ветроэнергетических установок мощностью 6,5 МВт, блок-станции промышленных предприятий установленной мощностью около 715 МВт. Основной же объем выработки энергии (электричества и тепла) в структуре энергосистемы всей страны занимает конденсационные электростанции (42,9%) и ТЭС высокого давления (43,7%). Крупнейшими теплоэлектростанциями Беларуси являются Лукомльская ГРЭС и



Березовская ГРЭС, а также Минские ТЭЦ.

На долю данных 5 станций приходится около 66% всей мощности энергосистемы страны.



Крупнейшие теплоэлектростанции (уставные мощности): Минская ТЭЦ-4, Березовская ГРЭС, Лукомльская ГРЭС, Гомельская ТЭЦ-2.

ГПО "Белэнерго" удовлетворяет половину спроса на тепловую энергию в Беларуси. Остальная часть покрывается системами теплоснабжения, принадлежащими городским коммунальным или промышленным предприятиям. На ТЭЦ производится почти половина всей требуемой тепловой энергии, остальная часть производится котельными. Газ используется в качестве основного топлива, также в небольших количествах на котельных используется мазут, биомасса и вторичные тепловые ресурсы. Выработка тепла и электроэнергии неравномерна в региональном разрезе (тепло больше всего вырабатывают Минскэнерго и Витебскэнерго; электричество – Витебскэнерго и Минскэнерго, причем, если в выработке тепла Минскэнерго лидирует, то в выработке электроэнергии лидирует уже Витебскэнерго). Такая неравномерность связана, в первую очередь, спецификой расположения объектов, производящих энергию, и рынком сбыта (так, если в Витебской области расположена крупнейшая ГРЭС и иные важные объекты, то в Минской области крупнейшие – потребители тепла (г. Минск с населением около 2 млн человек), для выработки которого необходимы соответствующие мощности).