



Энергия, энергетические ресурсы, энергосбережение при транспортировке энергетических ресурсов.

ЛИТЕРАТУ РА

1. «Энергосбережение», Володин В.И., Минск, 2001 г.
2. «Энергосбережение и ЭМ», Володин В.И., Андрижиевский А.А., Минск, 2003 г.
3. «Энергосбережение и ЭМ», Володин В.И., программа, методические указания и контрольные задания для студентов всех специальностей заочной формы обучения, Минск, 2002г.

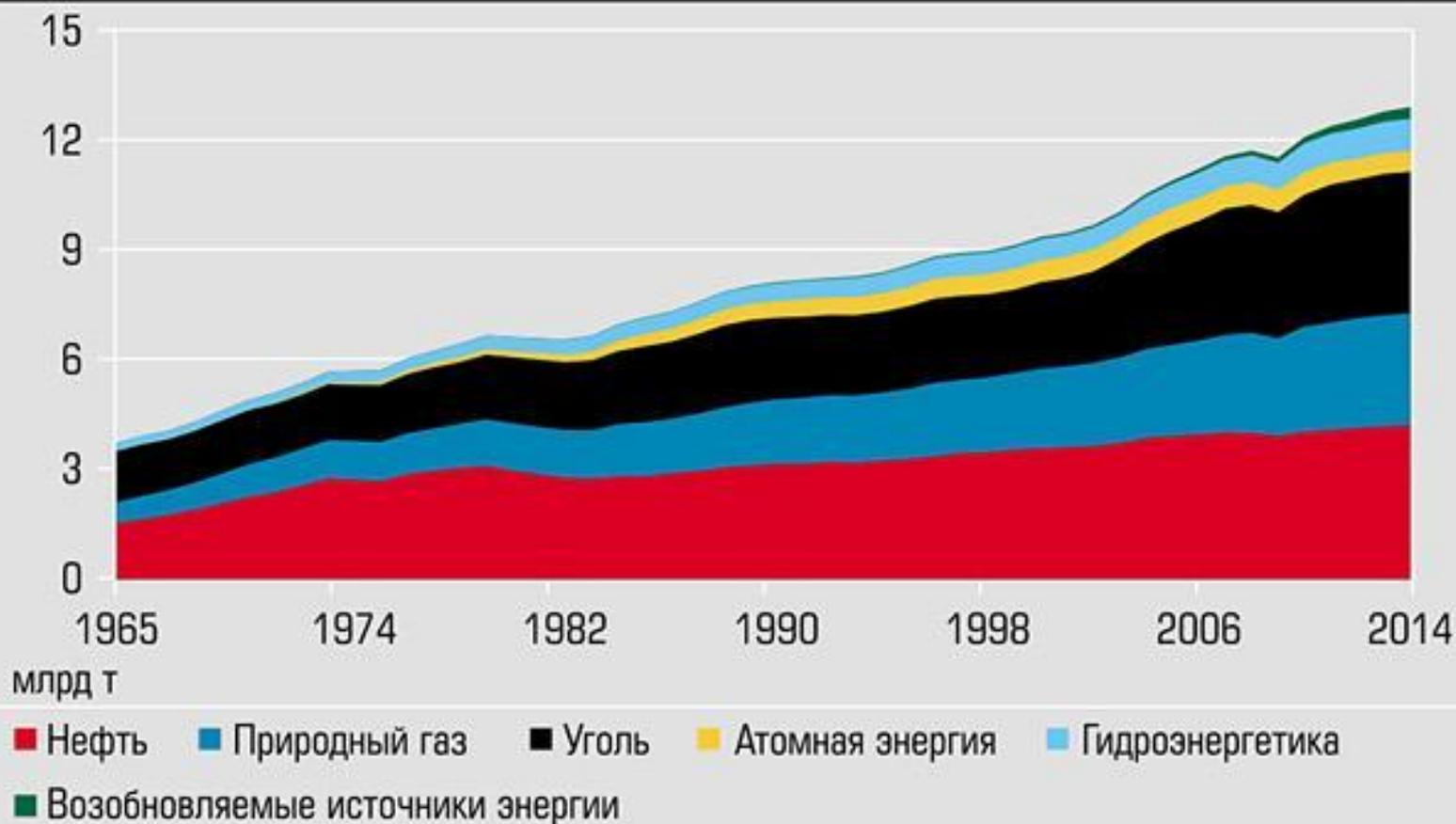


Объективные причины возникновения энергетической проблемы:

Рост потребления энергоресурсов с развитием цивилизации.

Уровень цивилизации	Потребление энергии, МДж/сутки
Первобытный человек	8,4
Охотник	21,0
Первобытный земледелец	50,4
Культурный человек	108,0
Человек «индустриальный»	321,5
Человек «технологический»	961,0

Мировое потребление топливных ресурсов



Источник: ВР



Энергия и ее источники

Энергия – это способность объекта совершить работу. Известно много видов энергии. Например, тепловая, механическая, электрическая, упругая, излучения, химическая, ядерная.

Закон сохранения энергии для замкнутой системы



Основные источники энергии

- солнечное излучение,
- гравитационные взаимодействия (энергия притяжения Луны),
- геотермальные процессы (тепловая энергия ядра Земли),
- химические реакции,
- ядерные реакции.



Оценка качества энергии

Критерий оценки качества энергии: доля энергии источника, которая может быть превращена в механическую работу

тепло сжигаемого топлива 30-45%;

электроэнергия 95% и более;

источники механической энергии:

ветровая 30%, гидро- 60%, волновая и приливная 65%;

тепловые возобновляемые источники 35%;

фотопреобразователи 15%.



Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии

Невозобновляемые источники энергии – это природные запасы вещества и материалов, которые могут быть использованы человеком для производства энергии. К ним относятся ископаемые топлива и продукты их переработки: каменный и бурый уголь, сланцы, торф, нефть, природный и попутный газ.



Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии: Солнца, ветра, тепла Земли, морей и океанов, рек, биомассы (растения и животные).



Этапы утилизации энергии

- получение энергии (сжигание топлива);
- преобразование энергии (тепловой в механическую, механической в электрическую);
- транспортировка;
- распределение.



Основные понятия и определения

Энергетика - область хозяйственно-экономической деятельности человека, включающая совокупность естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования, распределения и использования энергетических ресурсов всех видов.

Цель энергетики — обеспечение производства энергии путем преобразования первичной (природной) энергии (например, химической энергии, содержащейся в угле) во вторичную (например, электрическую или тепловую энергии).



Основные понятия и определения

Традиционная энергетика основана на использовании энергии органических топлив (теплоэнергетика), энергии воды (гидроэнергетика), электрической энергии (электроэнергетика) и ядерного горючего (атомная энергетика).

Нетрадиционная энергетика основана на источниках местного значения (ветровые электростанции, солнечные электростанции, малые гидроэлектростанции, биоэнергетические установки и др.), либо источниках будущего (водородная и термоядерная энергетика).



Основные понятия и определения

Энергосбережение - организационная, научная, практическая, информационная деятельность государственных органов, юридических и физических лиц, направленная на снижение расхода (потерь) топливно-энергетических ресурсов в процессе их добычи, переработки, транспортировки, хранения, производства и использования.



Основные понятия и определения

Энергоэффективность – научно обоснованная абсолютная или удельная величина потребления топливно-энергетических ресурсов (с учетом их нормативных потерь) на производство единицы продукции (работ, услуг) любого назначения, установленная нормативными документами (Положение о нормировании расхода топлива, тепловой и электрической энергии в народном хозяйстве РБ. Постановление Минэкономики №9 от 18.11.2002).



Основные понятия и определения

Эффективное использование энергии - достижение экономически и социально оправданного уменьшения использования энергетических ресурсов на единицу продукции или услуг при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдения требований к охране окружающей природной среды.



Основные понятия и определения

Экономия энергии - результаты реализации мер, применяемых в целях снижения непроизводительных потерь топлива, электроэнергии, теплоты, механической энергии.



Основные понятия и определения

Пассивные методы экономии энергии – это разовые методы, не требующие постоянного контроля и регулирования (использование теплоизоляции).

Активная экономия энергии достигается с помощью регулирования отпуска тепла на отопление и кондиционирование воздуха и регулирования нагрузки потребительских установок (установка терморегуляторов в системе отопления, установка датчиков включения освещения, установка регуляторов вентиляции помещения).



Энергоресурсы РБ

- торф,
- нефть,
- попутный газ,
- дрова,
- горючие сланцы,
- бурый уголь.



Топливо. Условное ТОПЛИВО

Топливо - горючее вещество, применяемое для получения теплоты путем его сжигания.

Теплота сгорания топлива - количество теплоты, выделяющейся при полном сгорании единицы топлива.

Условное топливо- топливо с теплотой сгорания 29,33МДж/кг (угольный эквивалент).



Потребление РБ энергетических ресурсов в 2012г.

Энергетический ресурс	Потребление (млн. т.у т.)
природный газ	30,1
продукты нефтепереработки (мазут, бензин, дизельное, топливо, керосин, газ)	6,5
импорт электроэнергии	0,7
уголь	3,4
торф	1,4
возобновляемые источники энергии	2,0
Итого	44,1



Потребление РБ местных энергетических ресурсов в 2012г.

Местный энергетический ресурс	Потребление (млн. т.у т.)
нефть	2,3
попутный газ	0,2
дрова и отходы	1,7
торф	1,2
гидро-, ветро- и солнечная энергетика	0,5
Итого	5,9 (13,4%)



Основные нормативные документы

- Концепция энергетической безопасности и повышения энергетической независимости РБ. Постановление Совмина РБ №1084 от 23 декабря 2015 года.
- Закон об энергосбережении РБ от 8 января 2015г.
- Республиканская программа по энергосбережению на 2016-2020гг.



Концепция энергетической безопасности РБ

Страна обеспечивает свою энергонезависимость, если удельный вес собственных энергоресурсов составляет 25% и более.

Энергетическая безопасность и энергетическая независимость - это совокупность факторов, гарантирующих максимально надежное обеспечение страны топливно-энергетическими ресурсами для устойчивого социально-экономического развития.



Направление обеспечения энергонезависимости РБ

- Развитие и повышение эффективности использования местных органических топлив.
- Повышение эффективности использования энергии.
- Развитие энергетики на возобновляемых источниках энергии.
- Разработка и внедрение новых энергоэффективных технологий и оборудования во всех отраслях экономики .



Производство тепловой и электрической энергии

Основные источники

1. Тепловая электростанция (эл.энергия).
2. Тепловая электроцентраль (эл.энергия + тепловая энергия).
3. Атомная электростанция (эл.энергия).
4. Атомная теплоэлектроцентраль (эл.энергия + тепловая энергия).

Дополнительные источники (миниТЭЦ)

1. Газотурбинная установка ГТУ)
2. Парогазовая установка (ПГУ).
3. Дизельный двигатель внутреннего сгорания (ДВС).



Классификация топлива по агрегатному состоянию

- твердое (бурый уголь, каменный уголь, антрацит, горючие сланцы, торф)
- жидкое (мазут, дизтопливо)
- газообразное (природный и попутный газ, доменный и коксовый газы)

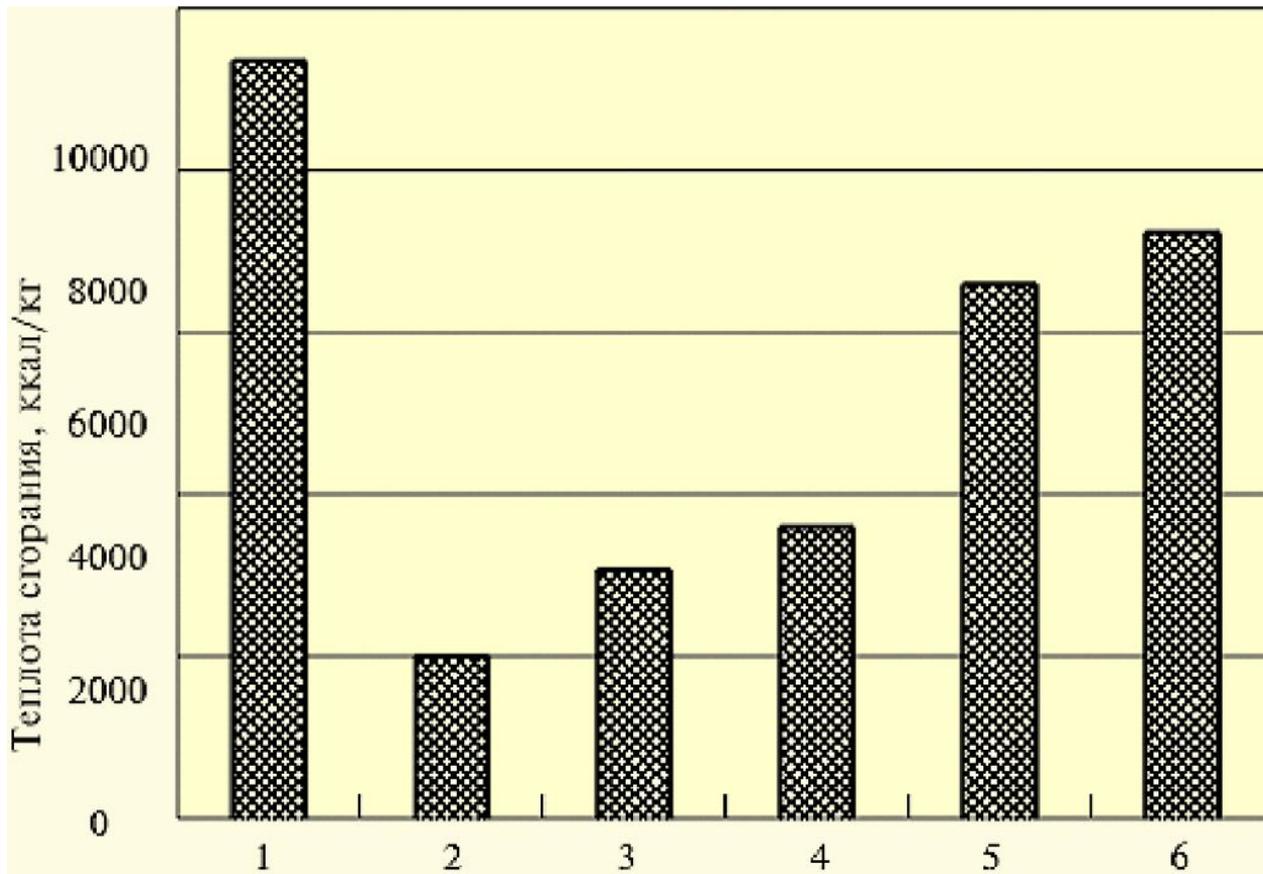
Горючими компонентами топлива являются углерод, водород и сера.

$$C^p + H^p + S^p + O^p + N^p + A^p + W^p = 100\%$$

A – минеральные примеси,

W - влага

Чем выше содержание **углерода** в топливе, тем больше выделяется теплоты при его сгорании.



1-мазут, 2-торф, 3-сланец, 4-бурый уголь,
5-каменный уголь, 6 - антрацит