

# Тема 4. Сырьевые, материальные и



ТОПЛИВНО-  
энергетические ресурсы



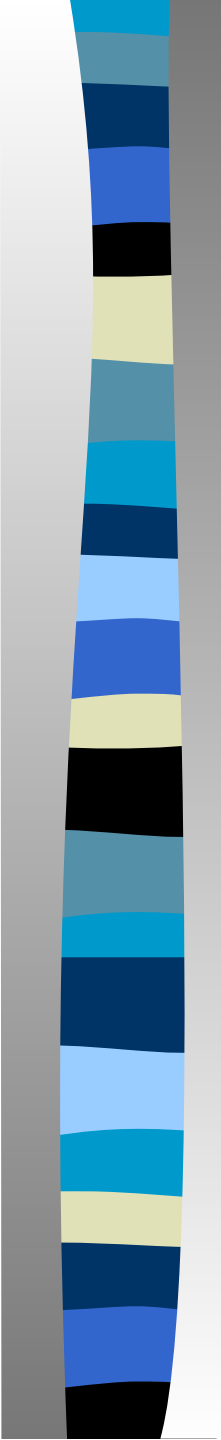
# Вопросы

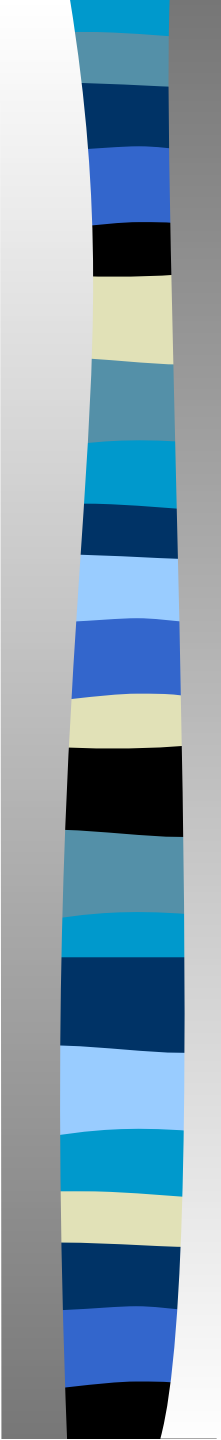
- 1. Сущность сырьевых ресурсов предприятия.
- 2. Основные направления рационального использования сырьевых и ТЭР.
- 3. Экономическая целесообразность ТЭР предприятия.

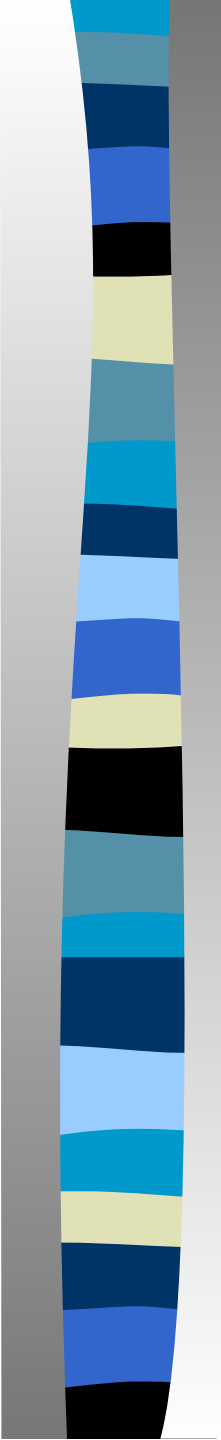


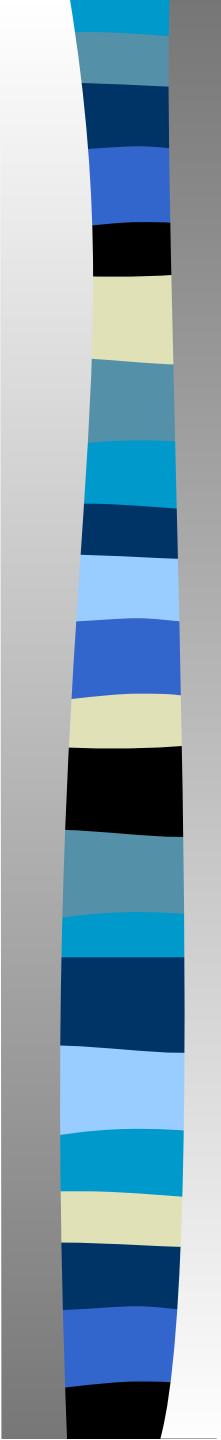
# 1. Сущность сырьевых ресурсов предприятия.

- Все материальные ресурсы, используемые в промышленности в качестве предметов труда, условно подразделяются на сырьевые и топливно-энергетические.

- 
- Материалы - это предметы труда, на которые затрачен труд и в результате этого претерпели определенные преобразования, изменения, а главное - приобретена стоимость.

- 
- *Материальные ресурсы* — это потребляемые в процессе производства предметы труда, которые однократно участвуют в процессе производства и переносят свою стоимость на стоимость производимой продукции. К материальным ресурсам относятся основные и вспомогательные материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, топливо и энергия на технологические нужды.

- 
- Все материальные ресурсы, используемые в производстве в качестве предметов труда, условно подразделяются на сырье, материалы и топливо.

- 
- 1. Под *сырьем* (сырым материалом) понимают всякий предмет труда, на добычу и производство которого затрачен труд. К сырью относится продукция добывающей промышленности (руда, нефть, уголь, песок, щебень) и сельскохозяйственная продукция (зерно, картофель, свекла).



## Сырьевые ресурсы классифицируются:

*по характеру участия в изготовлении продукции* в зависимости от функции, которую выполняет сырье в создании продукции, оно подразделяется на основное и вспомогательное.

*по характеру и размерам затрат труда* сырье классифицируется на *первичное* и *вторичное*.

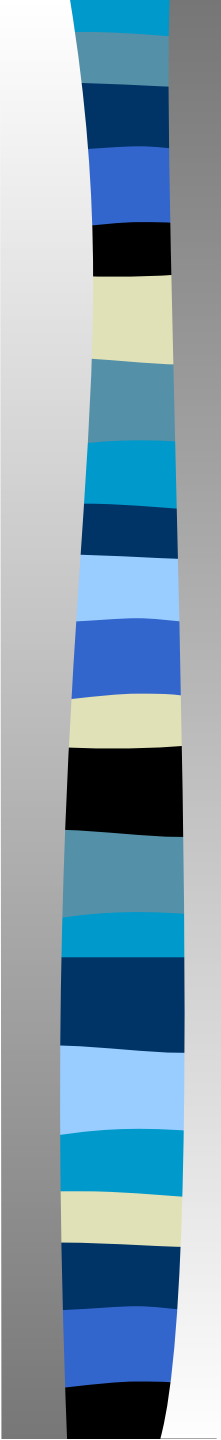
*по критерию происхождения* сырье может быть промышленным и сельскохозяйственным. Промышленное в свою очередь делится на сырье, получаемое в добывающей и обрабатывающих отраслях промышленности.

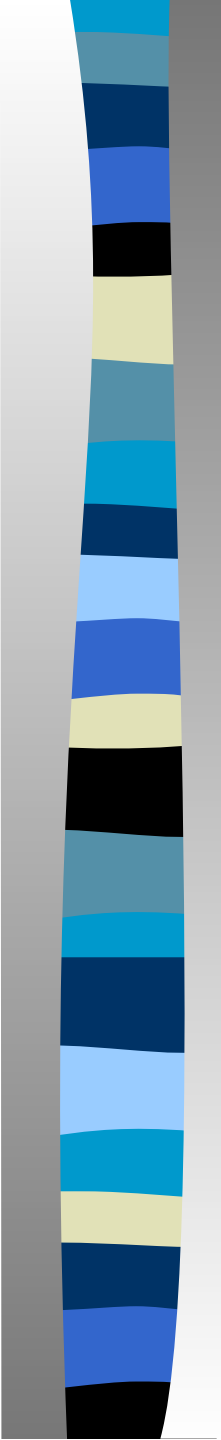
*по характеру образования* сырье делится на минеральное, органическое и химическое;

*по степени воспроизводимости* сырьевые ресурсы могут быть невозпроизводимыми и воспроизводимыми;

*по качественным признакам* сырьевые ресурсы классифицируются: по содержанию основных полезных компонентов; глубине залегания природных ресурсов; сортам; длине и прочности волокон; породе.



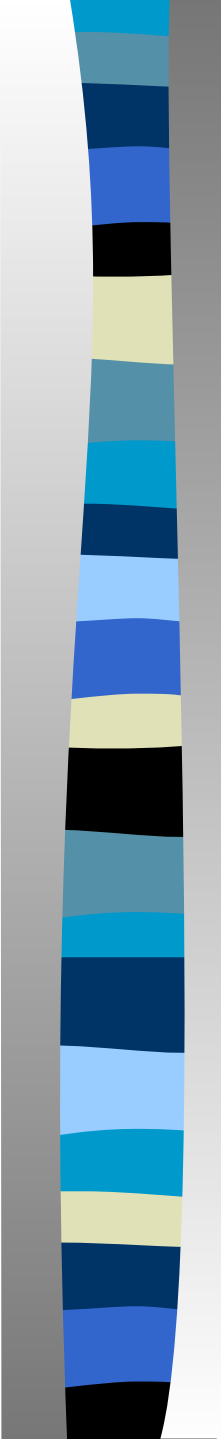
- 
- Сырье - это часть основных материалов, которые образуют субстанцию, материально-вещественную основу готового продукта. Наиболее преобладающая часть основных материалов при производстве продукта называют сырьем.
  - Например, сахарная свекла при производстве сахара, виноград - при производстве виноградного вина, спирт - при изготовлении водки, мука - при выпечке хлеба и т.д.

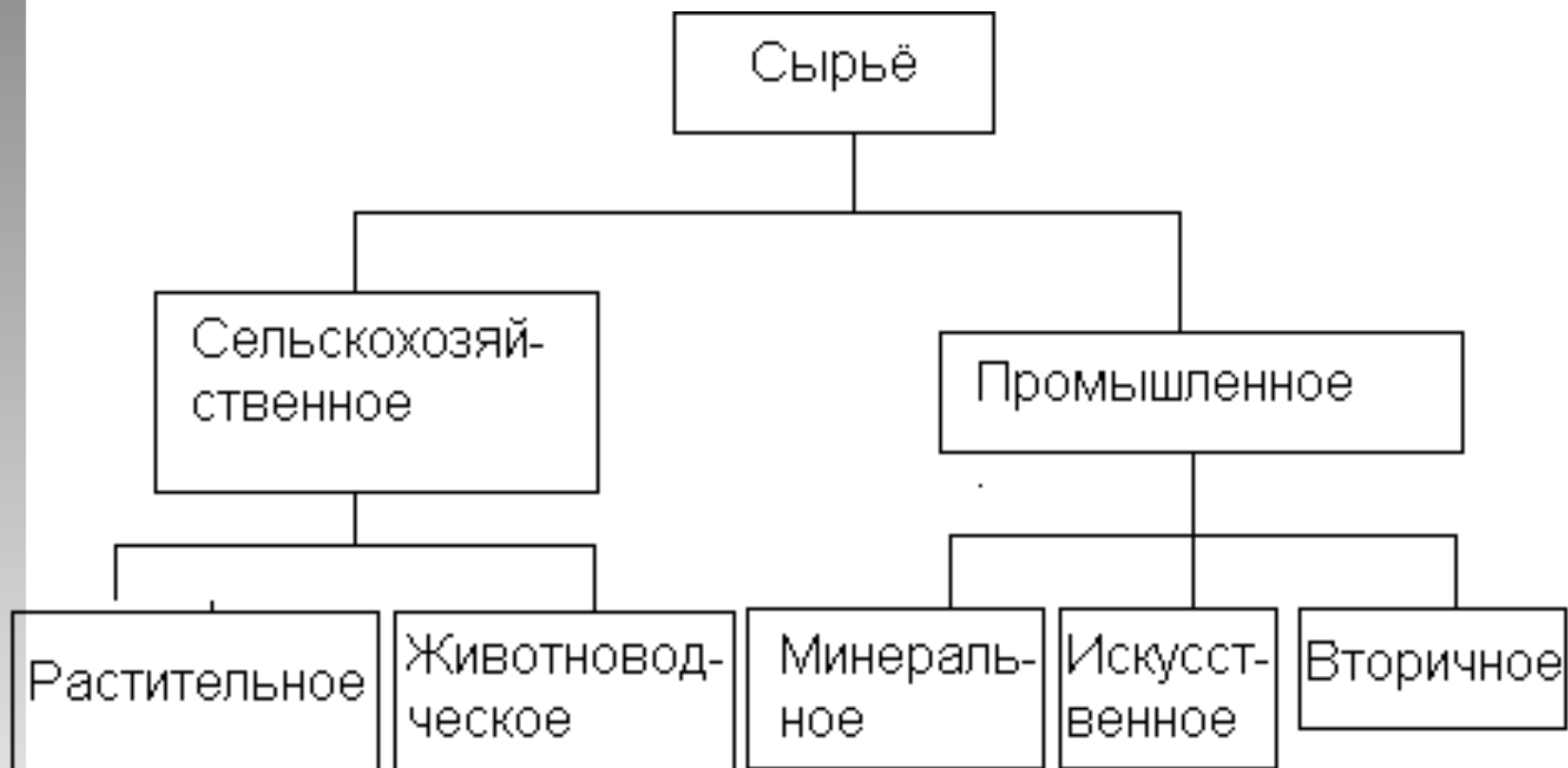
- 
- При производстве конструктивно сложной продукции используются равнозначно несколько видов основных материалов.
  - В отличие от основных материалов вспомогательные материалы, участвуя в процессе производства, как правило, не становятся субстанцией готового продукта, не присоединяются к нему, а если и присоединяются, то не меняют потребительского назначения.

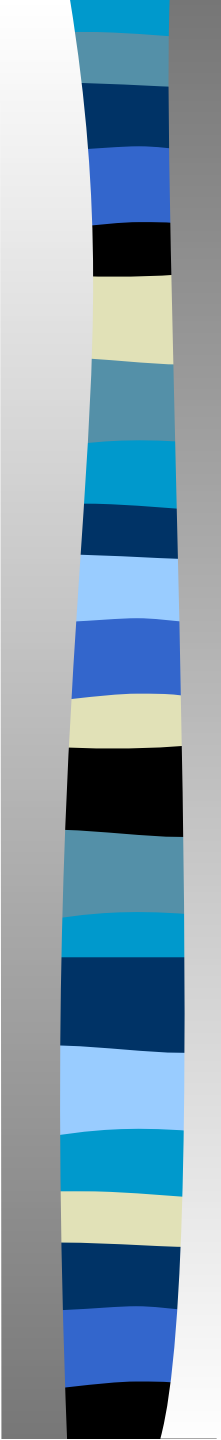


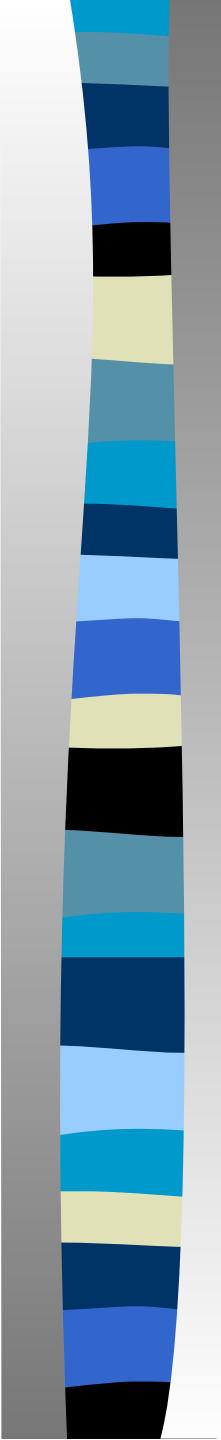
## В экономике различают следующие виды вспомогательных материалов:

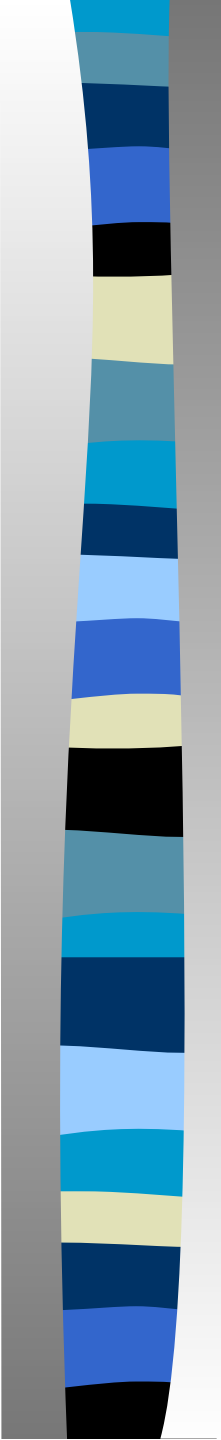
- - присоединяющиеся к продукту, но не меняющие его потребительского назначения (этикетки и др.);
- - участвующие в производственном процессе как необходимый элемент, но не присоединяющиеся к готовому продукту (катализаторы, фильтраты и др.);
- - обеспечивающие работу средств труда (смазочные материалы и др.);
- - топливо. Топливо в виду особо важной роли в экономике выделяют и учитывают отдельно, но по экономической сути - это вспомогательный материал.

- 
- Сырье классифицируется на промышленное и сельскохозяйственное. В свою очередь, промышленное сырье различается на минеральное, искусственное, вторичное, а сельскохозяйственное сырье делится на растительного и животного происхождения (рисунок 1. Классификация сырья)

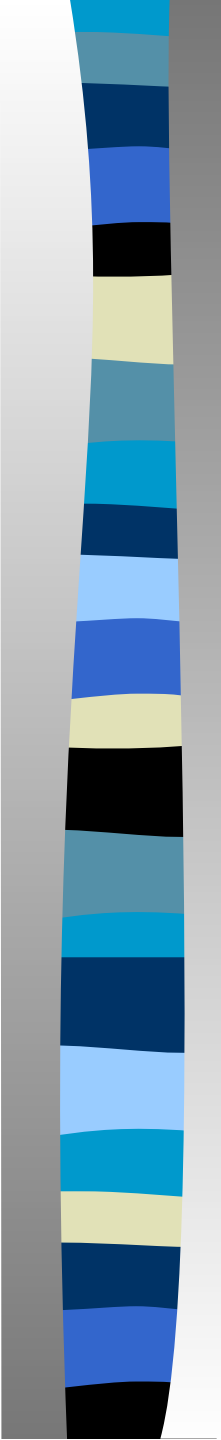


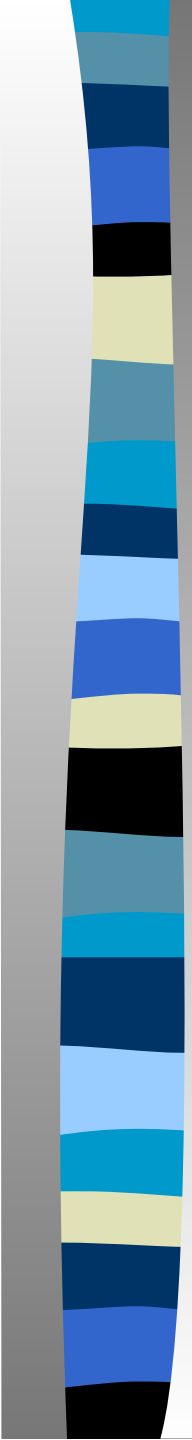
- 
- 2. Под *материалами* понимаются предметы труда, прошедшие одну или несколько стадий предварительной обработки и предназначенные для дальнейшей переработки в процессе изготовления готовой продукции. К материалам относится продукция обрабатывающей промышленности (черные и цветные металлы, цемент).

- 
- Различают основные и вспомогательные материалы. *Основными* называются материалы, которые в натуральной форме входят в состав готового продукта, составляя его материальную основу. *Вспомогательные* материалы в состав готовой продукции не входят, а только способствуют ее формированию.

- 
- 2. Основные направления рационального использования сырьевых и ТЭР.

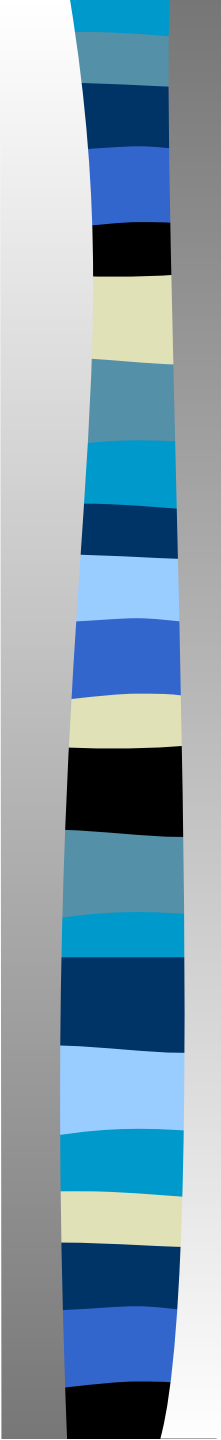


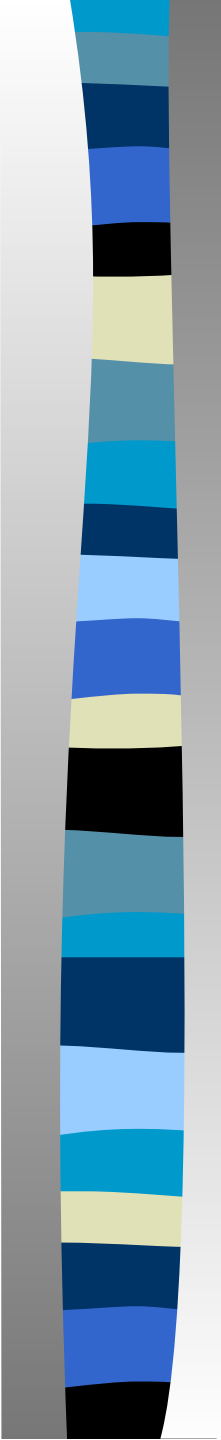
- 
- 3. *Топливо и электроэнергия* являются материальными ресурсами особого рода. По характеру участия в производственном процессе топливо относится к вспомогательному сырью, но в силу существенной значимости в экономике оно выделяется в самостоятельную группу. Топливо содействует процессу производства готовой продукции в форме тепловой энергии.

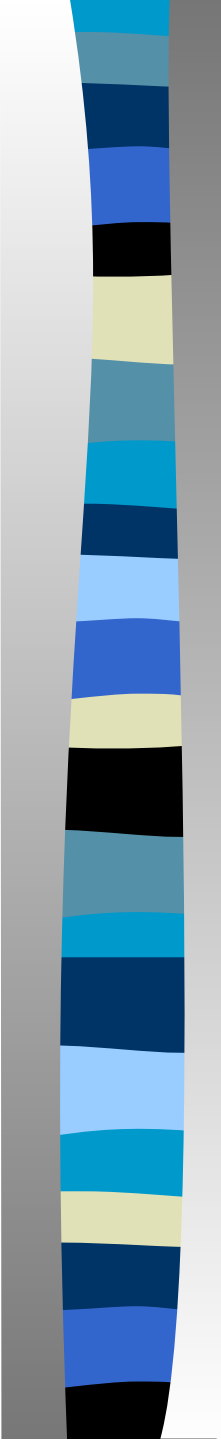


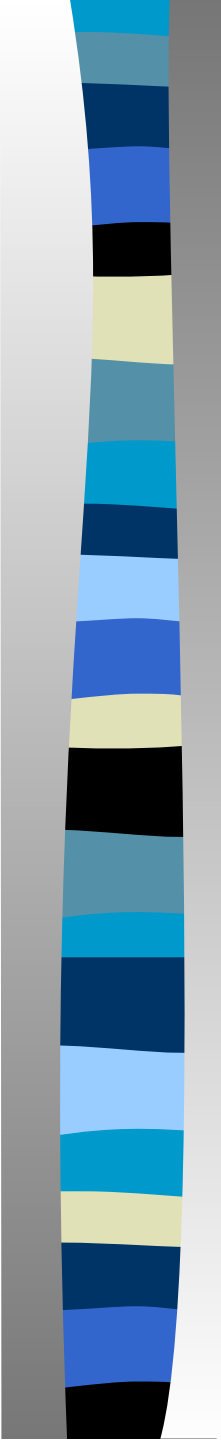
# Различают потенциальные и реальные топливно-энергетические ресурсы (ТЭР):

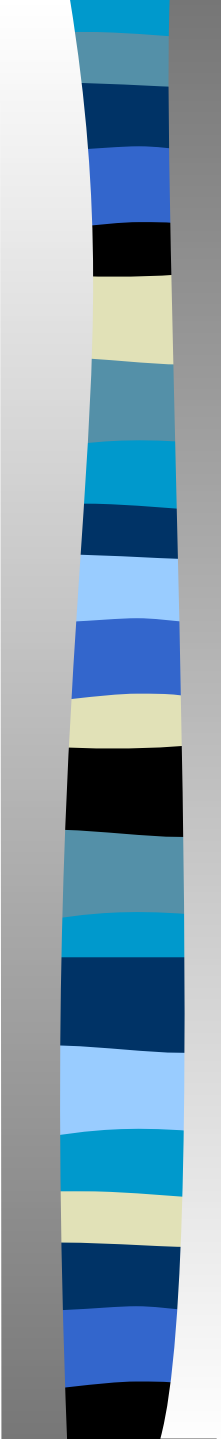
- *потенциальные ТЭР* — это объем запасов всех видов топлива и энергии, которыми располагает страна, тот или иной экономический район;
- *реальные ТЭР* — это совокупность всех видов энергии, используемых в экономике страны, на предприятии.

- 
- Топливо-энергетические ресурсы также классифицируются на *природные* (природное топливо) — уголь, сланец, торф, газ природный и полезный, газ подземной газификации, дрова; природная механическая энергия воды, ветра, атомная энергия; топливо природных источников — солнца, подземного пара и термальных вод; *продукты переработки топлива* — кокс, брикеты, нефтепродукты, искусственные газы, обогащенный уголь, его отсеvy; *вторичные энергетические ресурсы*, получаемые в основном технологическом процессе — топливные отходы, горючие и горячие газы, отработанный газ, физическое тепло продуктов производства.

- 
- *Потенциальные топливно-энергетические ресурсы*
  - *Минерально-сырьевые ресурсы* — это природные вещества минерального происхождения, используемые для получения энергии, сырья и материалов.
  - *Топливные минеральные ресурсы РК* включают нефть, нефтяные газы, торф, бурый уголь и горючие сланцы.

- 
- К *обобщающим* показателям относятся материалоемкость производства продукции, материалотдача, показатели абсолютного и относительного изменения объема материальных затрат (коэффициенты соотношений темпов роста производства и материальных затрат, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции), показатели интенсификации использования материальных ресурсов, показатели структуры потребления материальных ресурсов.

- 
- *Материалоемкость производства* (продукции) характеризует уровень эффективности использования материальных ресурсов на уровнях народного хозяйства, отрасли, предприятия независимо от конкретных видов производимой продукции. А поэтому различают народнохозяйственную, региональную, отраслевую материалоемкость и материалоемкость на уровне предприятия.

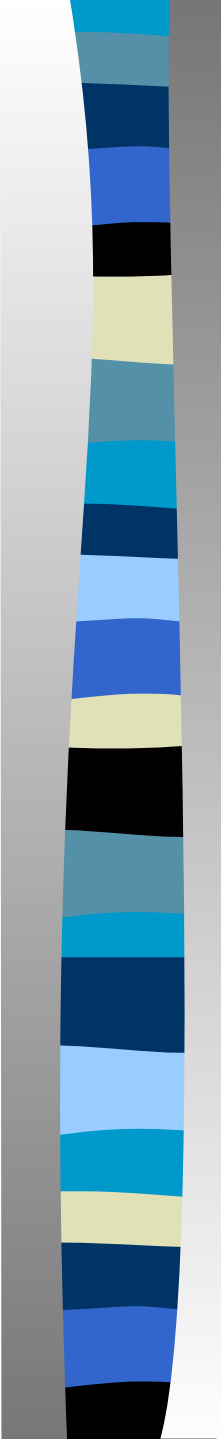
- 
- *Материалоемкость продукции на предприятии* рассчитывается аналогично отраслевой, но конкретно по каждому субъекту хозяйствования.
  - Различают следующие показатели материалоемкости продукции:
    - *общая* – характеризует стоимость всей совокупности материальных затрат на тенге произведенной продукции (работ, услуг):

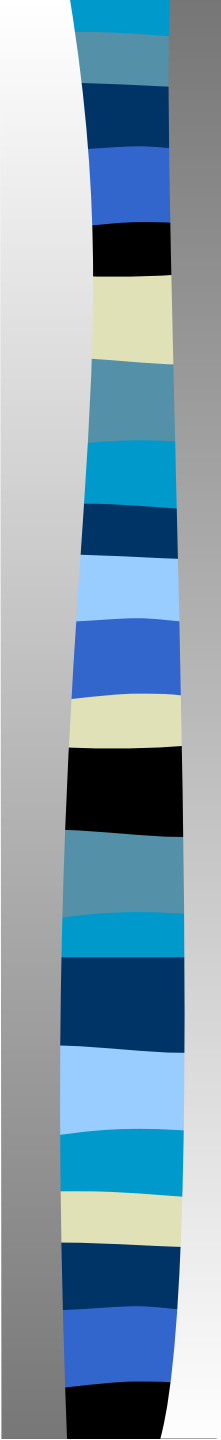


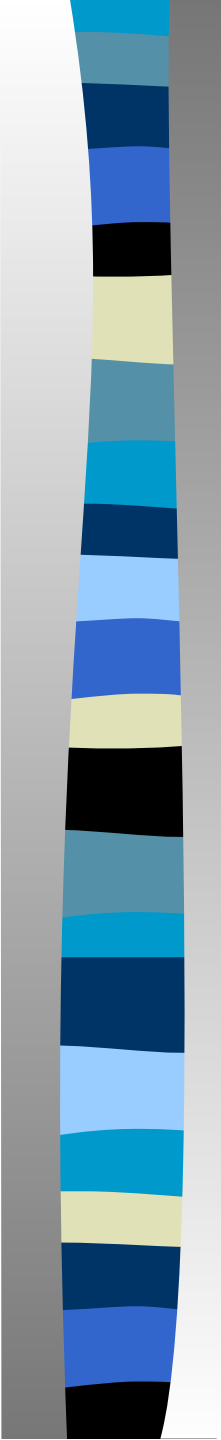
- $Me = M3 / Vn$

- где  $M3$  — материальные затраты на производство продукции (работ, услуг), тенге;  $Vn$  — объем выпуска продукции (работ, услуг) в отпускных ценах предприятия, тенге;

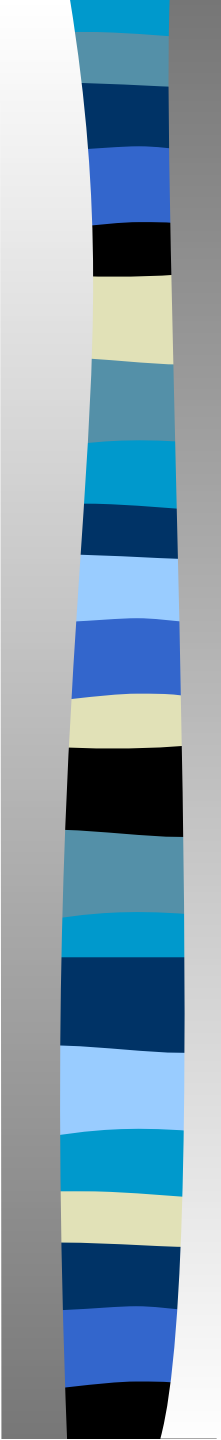


- 
- **абсолютная** — определяет величину расхода материальных затрат или отдельных их видов (металла, топлива и т.д.) в натуральном измерении на единицу конкретной продукции. Данный показатель может быть применен на предприятиях лишь в условиях однотипности производимой продукции;
  - **удельная** — характеризует расход определенного вида материальных ресурсов на единицу эксплуатационной или технической характеристики изделия, например расход металла или электроэнергии на единицу мощности агрегата, на единицу надежности, долговечности, грузоподъемности. Этот показатель характеризует прогрессивность конструкции производимой продукции и может быть применен в условиях многономенклатурного производства;

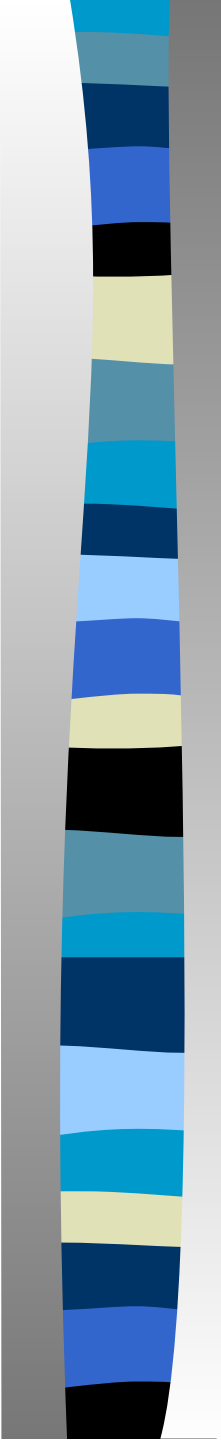
- 
- *относительная* — представляет собой долю материальных затрат или их отдельных элементов в сумме всех затрат на производство и реализацию продукции.

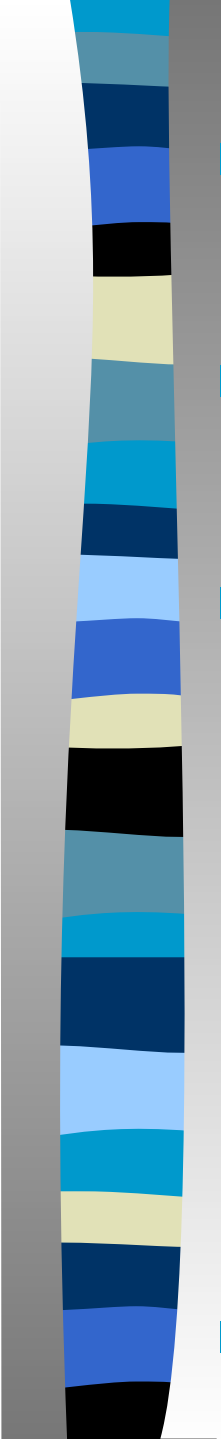
- 
- *Материалоотдача продукции* - это прямой показатель интенсивности использования материальных ресурсов; он рассчитывается как отношение объема произведенной продукции к величине всех материальных затрат:

- $M_o = V_n / M_3$ ;       $M_o = 1 / M_e$

- 
- Эффективность использования материальных ресурсов отражает обобщающий показатель прибыли на тенге материальных затрат (П), т.е. рентабельности материальных затрат ( $R_m$ ), который определяется по формуле:

- $R_m = П / МЗ * 100$

- 
- В группе *частных показателей*, характеризующих использование материальных ресурсов, выделяются: показатели полезного использования материальных ресурсов и показатели, характеризующие долю отходов, потерь материальных ресурсов и степень вовлечения их в производство. Выделяют такие частные показатели, как сырьеемкость, металлоемкость, топливоемкость и энергоемкость продукции, которые соответственно можно определить по формулам:

- 
- *сырьеемкость = сырье / Vn ;*  
*металлоемкость = металл / Vn ;*
  - *топливоемкость = топливо / Vn ;*  
*энергоемкость = энергия / Vn.*
  - где «сырье», «металл», «топливо», «энергия» — стоимость затрат сырья, металла, топлива и энергии, потребленных на производство продукции (работ, услуг) анализируемого предприятия, тенге; Vn – объем произведенной продукции, тенге.
  - тенге.



# Топливо-Энергетические Ресурсы



# Традиционные источники энергии: запасы и потребление

- **Топливо** – горючие вещества, основной составной частью которых является углерод, и которые применяются с целью получения тепловой энергии , выделяемой при их сжигании
- **Природное топливо**: нефть, уголь, природный газ, горючие сланцы, торф, древесина
- **Искусственное топливо**: кокс, моторные топлива (бензин, дизельное топливо, керосин и др.), мазут, генераторный газ, коксовый газ и др.





# Традиционные источники энергии: запасы и потребление

- **Топливо-энергетические ресурсы** – запасы топлива и энергии в природе, которые при современном уровне техники могут быть практически использованы человеком для производства материальных благ
  - Различные виды топлива: нефть, каменный и бурый угли, природный газ, горючие сланцы, торф, древесина
  - Энергия падающей воды, энергия приливов, энергия ветра
  - Атомная энергия
  - Солнечная энергия



# Традиционные источники энергии: запасы и потребление

- **Энергетика** – отрасль экономики, включающая в себя добычу, переработку, транспортировку и использование различных видов топливно-энергетических ресурсов (т. е. топливные отрасли и электроэнергетику)



# Традиционные источники энергии: запасы и потребление

- Почти все виды энергии на Земле имеют один первоначальный источник: *энергию Солнца*
- Виды энергии, непосредственно не связанные с солнечной радиацией: ядерная энергия, энергия приливов и отливов, энергия течений, внутреннее тепло Земли



# Традиционные источники энергии: запасы и потребление

## Невозобновляемые энергетические ресурсы:

- **фоссильные топлива: нефть, природный газ, уголь, горючие сланцы**
- **ядерное топливо – материалы, которые могут выделять энергию в процессе распада и синтеза атомных ядер**
- **легкие элементы – водород, гелий, литий**



# Традиционные источники энергии: запасы и потребление

## Нефть

- Наиболее важный и экономически эффективный вид топливного сырья
- При переработке получают синтетические топлива и химическое сырье
- Главная составляющая – углеводороды (парафиновые, нафтеновые и ароматические)



# Традиционные источники энергии: запасы и потребление

## Природный газ

- Экологически самый чистый энергоисточник
- Основной компонент – метан  $\text{CH}_4$

## Каменный уголь

- Самый крупный источник углеводородов на Земле
- Может быть использован для получения синтетического топлива



# Традиционные источники энергии: запасы и потребление

Причины, по которым практикуется преобразование различных форм энергии в электрическую:

- В ряде случаев просто невозможно эффективно использовать энергию, не превратив ее в электрическую
- Электрическую энергию можно передавать на значительные расстояния



## Возобновимые источники энергии:

Доля возобновимых источников энергии в мировом балансе электроэнергетики:

- Европа 7%
- Азия 6%
- Америка 12%
- Африка 6%
- Океания 10%
- Мир в целом 8%





# Биоэнергетические ресурсы

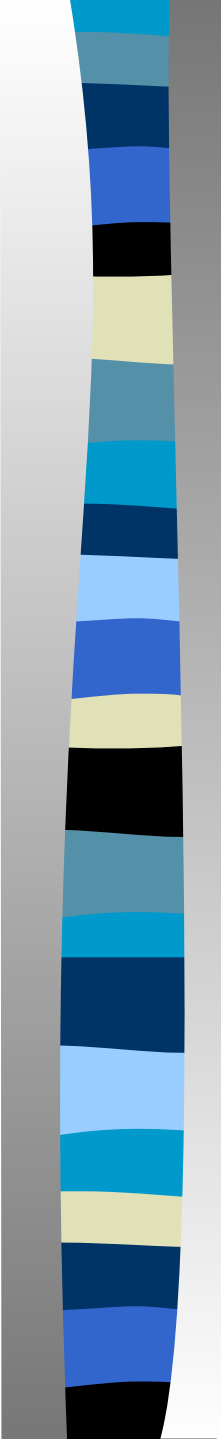
- «Зеленая энергия» – это энергия, произведенная безопасным для окружающей среды способом из ветра, воды, биомассы, а также солнечная энергия, геотермальная энергия
- Миссия «зеленой энергии» - сберечь окружающую природную среду



# Энергосбережение

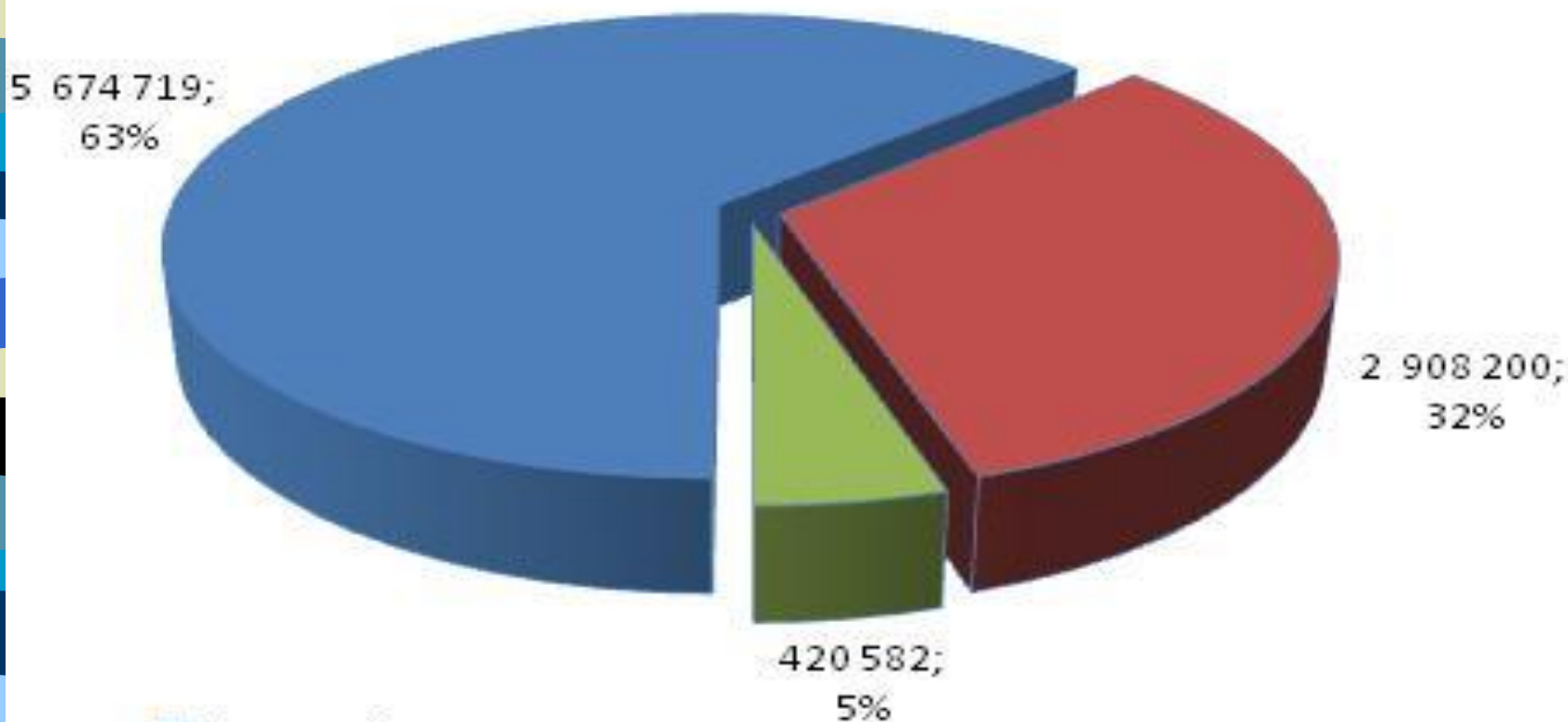
Возможности экономии энергии имеются:

- При ее производстве
- При распределении
- При потреблении

- 
- Благополучие человека, живущего в современном обществе, основано на потреблении относительно дешевой энергии
  - Предполагается, что потребление энергии будет расти быстрее, чем население планеты
  - Свыше 80% используемой человечеством энергии производится при сжигании ископаемых топлив
  - Требуется радикальная перестройка нынешней энергетической системы, основанной на сжигании ископаемых топлив, на систему, использующую другие экологически чистые и возобновляемые источники энергии
  - Новая энергетическая система будет использовать комбинацию различных источников энергии

## Структура промышленности Республики Казахстан в январе-октябре 2008 г.

млн.тенге/доля в %



■ Горнодобывающая промышленность

■ Обрабатывающая промышленность

■ Производство и распределение электроэнергии, газа и воды



# Состав отрасли:

Топливо-энергетический комплекс:

## 1. **Топливная промышленность:**

- Нефтяная и нефтеперерабатывающая
- Газовая
- Угольная
- Сланцевая
- Торфяная

## 2. **Электроэнергетика:**

- Тепловые электростанции (ТЭС и ТЭЦ)
- Гидроэлектростанции (ГЭС)
- Атомные электростанции (АЭС)

## 3. **Линии доставки до потребителя:**

- Нефтепроводы
- Газопроводы
- Линии электропередачи



# Основа комплекса:

- Природная основа комплекса – энергетические ресурсы:
  - Невозобновимые ресурсы – топливо органическое (нефть, газ, уголь) и ядерное (уран)
  - Возобновимые ресурсы – энергия рек, ветра, Солнца, внутреннего тепла Земли, океана (на приморских территориях) – ресурсы экологически чистой («зеленой») энергетики



# 4 главные особенности ТЭК Казахстана:

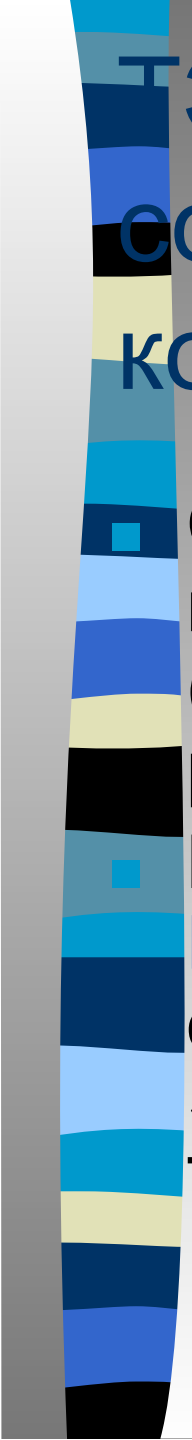
- Опирается на крупные ресурсы топлива и энергии. По их величине страна занимает высокие места в мире.
- Добыча топлива намного превышает внутреннее потребление
- Во внутреннем потреблении растет доля наиболее эффективных видов топлива – нефти и газа. Но главным энергоносителем остается уголь.
- Использование преимущественно органического топлива дает большое количество загрязняющих веществ и «парниковых» газов.



# Важная задача ТЭК и всего хозяйства

- Более *рациональное использование топлива и энергии:*
- Энергоемкость казахстанской экономики – одна из самых высоких в мире.
- Снижение энергоемкости – сэкономит топливо, уменьшит выбросы углекислого газа. Такие обязательства Казахстан принял на себя в рамках международных действий против глобального потепления





# ТЭК – главная сфера сотрудничества с зарубежными компаниями

■ Сложность разработки казахстанских месторождений - создаются **консорциумы** (временные соглашения между компаниями разработчиками):

■ Месторождение Карачаганак – **консорциум Карачаганак Петролиум Оперейтинг (КПО)** – 4 фирмы итальянская «ЭНИ», английская «Бритиш газ», американская «Шеврон-Тексако» и российской «Лукойл»

## Производство нефти в Республике Казахстан в 2000-2008 гг.

(включая газовый конденсат)

ТЫС ТОНН



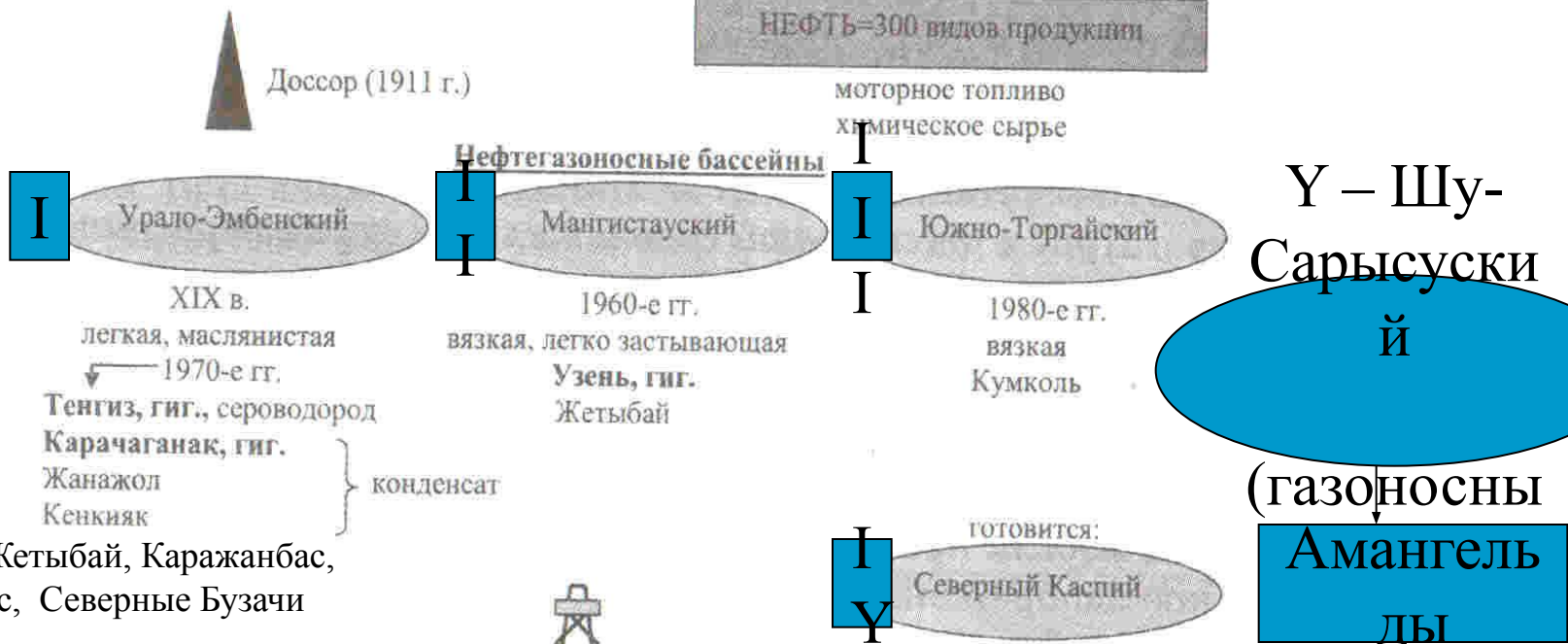
\* - январь - октябрь 2008 г.

# НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

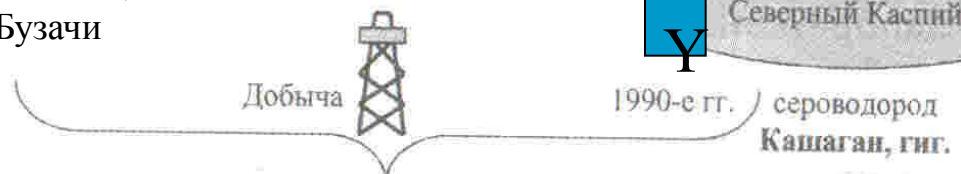
Применение:

НЕФТЬ – 300 видов продукции

моторное топливо  
химическое сырье



Узень, Жетыбай, Каражанбас,  
мкас, Северные Бузачи



5 место в мире по запасам

Имеют большую пропускную способность и менее опасны. Протяженность – 7000 км. Самые крупные – Атырау-Новороссийск, Атырау-Самара, Атасу-Алашанькоу, Омск-Павлодар-Шымкент



бензин, керосин, дизельное топливо, смазочные масла  
сырье для нефтехимии  
мазут (на электростанции)  
гудрон (асфальт)

Экспорт

- Европа, Россия, США, Китай

# Опасности нефтяного загрязнения для обитателей моря

Одна тонна нефти загрязняет 12 кв. км поверхности океана

## Механическое загрязнение

Нефть спутывает наружные покровы (оперение, шерсть, чешую), нарушая теплоизоляцию, ограничивая двигательную активность и другие функции живых существ

Гибель рыб, морских млекопитающих, птиц



## Нарушение газообмена

Из-за нефтяной пленки в воде падает содержание кислорода

Гибель планктона, рыб



Гибель от голода тех, кто ими питается



## Отравление

Нефть отравляет обитателей моря, попадая в их пищеварительный тракт, на наружные покровы, слизистые оболочки

Гибель, а также развитие генетических отклонений у рыб, моллюсков, морских млекопитающих, рептилий и птиц



Отравление других животных (в т.ч. человека) при употреблении в пищу морских обитателей, накопивших в своих тканях компоненты нефти





# Газовая отрасль

С конца 1920-х годов попутно с нефтью

Высококалорийное, транспортабельное топливо

Химическое сырье – в производстве пластмасс, химических волокон, синтетического каучука, азотных удобрений

Бытовое топливо для населения

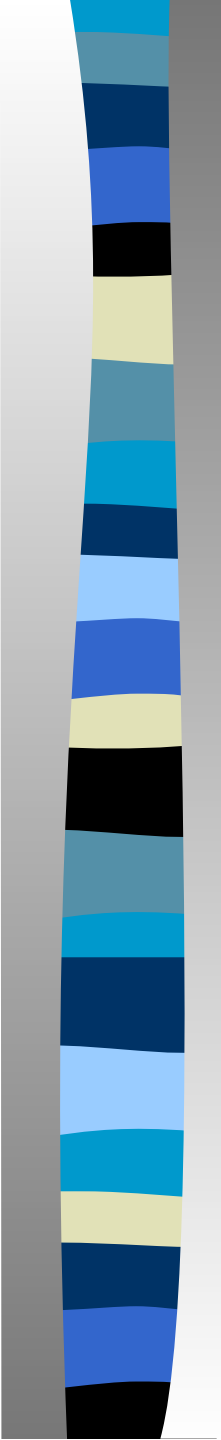
Почти 100 месторождений, в основном с месторождениями нефти

Свыше 2/5 ресурсов – Карачаганак.

Кашаган, Тенгиз, Жанажол

На юге – газоносный Шу-Сарысуский бассейн

Лидер отрасли – ЗКО.

- 
- Примеси ( вода, жидкие углеводороды, сероводород) очищают на газоперерабатывающих заводах (ГПЗ)
  - Центры ГП – Жанаозен, Жанажол.
  - Очищенный (сухой) газ отправляют потребителям в стране и за рубежом.
  - Часть газа закачивают в нефтяные пласты по специальным скважинам. Газ повышает давление в пластах, выталкивает вверх нефть, облегчая ее добычу.
  - Д>П, природный газ только в 9 областях Казахстана. Остальные регионы – сжиженный газ
  - Неразвитость сети газопроводов. Длина более 10000 км), но они транзитные (Средняя Азия- Центр (САЦ) Бухара-Урал, Туркменистан- Китай).
  - Только трубопровод Бухара-Алматы – южным областям Казахстана.
  - Важнейшая задача отрасли – создание единой газопроводной системы страны