

# ИСТОЧНИКИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ФГОС 7 КЛАСС

РАЗРАБОТАЛА: РЫБАКОВА НИНА  
НИКОЛАЕВНА

УЧИТЕЛЬ  
ТЕХНОЛОГИИ ВЫСШЕЙ КАТЕГОРИИ

МОБУ «СОШ

№ 62» Г. ОРЕНБУРГ – 2019 Г.

# СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ТЕМА, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УРОКА – СЛАЙД 3
- 2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ – СЛАЙДЫ 4,5,6,7
- 3. ДИСЦИПЛИНА «ТЕХНОЛОГИЯ» И ЕЁ ЗАДАЧИ – СЛАЙДЫ 8,9
- 3. ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИИ – СЛАЙДЫ 10,11,12
- 4. РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ – СЛАЙД 13
- 5. СХЕМА РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТОВ И ПРИМЕРЫ ПРОДУКТОВ ТРУДА – СЛАЙДЫ 14,15,16
- 6. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ - СЛАЙДЫ С 17 ПО 84
- 7. БАЗОВЫЕ ПОДХОДЫ В ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ – СЛАЙДЫ С 85 ПО 89
- 8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ – СЛАЙДЫ С 90 ПО 94
- 9. РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА И РАЗВИТИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ – СЛАЙДЫ 95,96
- 10. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – СЛАЙДЫ С 97 ПО 102
- 11. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА – СЛАЙД 103
- 12. ФИЗКУЛЬТМИНУТКА – СЛАЙД 104
- 13. ИТОГ УРОКА И РЕФЛЕКСИЯ, ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ – СЛАЙДЫ 105,106, 107

# ТЕМА, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УРОКА

- ТЕМА: ИСТОЧНИКИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ;
- ЦЕЛЬ: ОРГАНИЗОВАТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ.
- ЗАДАЧИ: ОБУЧИТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПОНИМАНИЮ СУТИ РАЗВИТИЯ ИСТОЧНИКОВ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ;
- РАЗВИВАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ;
- ВОСПИТЫВАТЬ ТРУДОЛЮБИЕ, НАСТОЙЧИВОСТЬ ПРИ ДОСТИЖЕНИИ ПОСТАВЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ;
- ОРИЕНТИРОВАТЬ НА ВЫБОР ПРОФЕССИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА.

# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

- В КОНЦЕ XVIII ВЕКА В ОБЩЕМ МАССИВЕ ЗНАНИЙ О ТЕХНИКЕ СТАЛИ РАЗЛИЧАТЬ ТРАДИЦИОННЫЙ ОПИСАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ И НОВЫЙ, НАРОЖДАЮЩИЙСЯ, КОТОРЫЙ ПОЛУЧИЛ НАЗВАНИЕ «ТЕХНОЛОГИЯ». ИОГАНН БЕКМАН (1739—1811) ВВЕЛ В НАУЧНОЕ УПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕРМИН «ТЕХНОЛОГИЯ», КОТОРЫМ ОН НАЗВАЛ НАУЧНУЮ ДИСЦИПЛИНУ, ЧИТАВШУЮСЯ ИМ В ГЕРМАНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ В ГЕТТИНГЕ С 1772 Г. В 1777 Г. ОН ОПУБЛИКОВАЛ РАБОТУ «ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ», ГДЕ ПИСАЛ: «ОБЗОР ИЗОБРЕТЕНИЙ, ИХ РАЗВИТИЯ И УСПЕХОВ В ИСКУССТВАХ И РЕМЁСЛАХ МОЖЕТ НАЗЫВАТЬСЯ ИСТОРИЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ ИСКУССТВ; ТЕХНОЛОГИЯ, КОТОРАЯ ОБЪЯСНЯЕТ В ЦЕЛОМ, МЕТОДИЧЕСКИ И ОПРЕДЕЛЕННО ВСЕ ВИДЫ ТРУДА С ИХ ПОСЛЕДСТВИЯМИ И ПРИЧИНАМИ, ЯВЛЯЕТ СОБОЙ ГОРАЗДО БОЛЬШЕЕ». ПОЗЖЕ В ПЯТИТОМНОМ ТРУДЕ «ОЧЕРКИ ПО ИСТОРИИ ИЗОБРЕТЕНИЙ» (1780—1805 ГГ.) ОН РАЗВИЛ ЭТО ПОНЯТИЕ.

# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

- ТЕХНОЛОГИЯ — В ШИРОКОМ СМЫСЛЕ — ОБЪЁМ ЗНАНИЙ, КОТОРЫЕ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРОВ И УСЛУГ ИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ. ТЕХНОЛОГИЯ — В УЗКОМ СМЫСЛЕ — СПОСОБ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВЕЩЕСТВА, ЭНЕРГИИ, ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ, ОБРАБОТКИ И ПЕРЕРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ, СБОРКИ ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ, КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА, УПРАВЛЕНИЯ. ТЕХНОЛОГИЯ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЕ МЕТОДЫ, ПРИЕМЫ, РЕЖИМ РАБОТЫ, ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ И ПРОЦЕДУР, ОНА ТЕСНО СВЯЗАНА С ПРИМЕНЯЕМЫМИ СРЕДСТВАМИ, ОБОРУДОВАНИЕМ, ИНСТРУМЕНТАМИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМИ МАТЕРИАЛАМИ.

# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

- ЕСЛИ ОБРАТИТЬСЯ К САМОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕРМИНА ТЕХНОЛОГИЯ, К ЕГО ИЗНАЧАЛЬНОМУ ЗНАЧЕНИЮ (ТЕХНО — МАСТЕРСТВО, ИСКУССТВО; ЛОГОС — НАУКА), ТО МЫ ПРИДЁМ К ВЫВОДУ, ЧТО ЦЕЛЬ ТЕХНОЛОГИИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТОБЫ РАЗЛОЖИТЬ НА СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЦЕСС ДОСТИЖЕНИЯ КАКОГО-ЛИБО РЕЗУЛЬТАТА. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНИМА ПОВСЮДУ, ГДЕ ИМЕЕТСЯ ДОСТИЖЕНИЕ, СТРЕМЛЕНИЕ К РЕЗУЛЬТАТУ, НО ОСОЗНАННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА БЫЛО ПОДЛИННОЙ РЕВОЛЮЦИЕЙ. ДО ПОЯВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ГОСПОДСТВОВАЛО ИСКУССТВО — ЧЕЛОВЕК ДЕЛАЛ ЧТО-ТО, НО ЭТО ЧТО-ТО ПОЛУЧАЛОСЬ ТОЛЬКО У НЕГО, ЭТО КАК ДАР — ДАНО ИЛИ НЕ ДАНО. С ПОМОЩЬЮ ЖЕ ТЕХНОЛОГИИ ВСЕ ТО, ЧТО ДОСТУПНО ТОЛЬКО ИЗБРАННЫМ, ОДАРЕННЫМ (ИСКУССТВО), СТАНОВИТСЯ ДОСТУПНО ВСЕМ. НАПРИМЕР, ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАМЕННОГО ТОПОРА МОЖНО ПРЕДСТАВИТЬ КАК АКТ ИСКУССТВА, А МОЖНО — КАК ТЕХНОЛОГИЮ. В ПЕРВОМ СЛУЧАЕ МЫ ИМЕЕМ (ВОЗМОЖНО) БЕСПОДОБНЫЙ ТОПОР, НО СО СМЕРТЬЮ НОСИТЕЛЯ ИСКУССТВА ДЕЛАНИЯ ТОПОРОВ, ОЗНАЧЕННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ БОЛЬШЕ НЕ БУДЕТ. ВО ВТОРОМ СЛУЧАЕ МАСТЕРСТВО СОХРАНИТСЯ НАВСЕГДА, НО КАЧЕСТВО ПРОДУКТА (ВОЗМОЖНО) БУДЕТ НЕ ТАКИМ ВЫСОКИМ.

# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

- МОМЕНТ ПЕРЕХОДА ОТ ИСКУССТВА К ТЕХНОЛОГИИ ФАКТИЧЕСКИ СОЗДАЛ СОВРЕМЕННУЮ ЧЕЛОВЕЧЕСКУЮ ЦИВИЛИЗАЦИЮ, СДЕЛАЛ ВОЗМОЖНЫМ ЕЁ ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ.
- ПО БОЛЬШОМУ СЧЕТУ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРИСУТСТВУЕТ ВО ВСЕМ ЖИВОМ, ПОСКОЛЬКУ ВСЁ ЖИВОЕ, ТАК ИЛИ ИНАЧЕ, ПРОИЗВОДИТ ПЕРЕРАБОТКУ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В ПРОДУКТЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОТХОДЫ).
- ОДНАКО НАЧАЛОМ ТЕХНОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА СТОИТ СЧИТАТЬ ПЕРВЫЙ ОПЫТ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ ПЕРВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ, БУДЬ ТО ПАЛКА-КОПАЛКА ИЛИ КРЕМНЕВЫЙ НОЖ.
- ПРОЦЕССА — ОДНОЙ ИЗ ПЕРВЫХ (НО ДО СИХ ПОР ЗНАЧИМОЙ!) ТЕХНОЛОГИЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОЦЕСС ДОБЫЧИ ПЕРВОБЫТНЫМ ЧЕЛОВЕКОМ ОГНЯ ПОСРЕДСТВОМ ТРЕНИЯ.
- СО ВРЕМЕНЕМ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕТЕРПЕЛИ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ, И ЕСЛИ КОГДА-ТО ТЕХНОЛОГИЯ ПОДРАЗУМЕВАЛА ПОД СОБОЙ ПРОСТОЙ НАВЫК, ТО В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ТЕХНОЛОГИЯ — ЭТО СЛОЖНЫЙ КОМПЛЕКС ЗНАНИЙ НОУ-ХАУ, ПОЛУЧЕННЫХ ПОРОЮ С ПОМОЩЬЮ ДОРОГОСТОЯЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

# ДИСЦИПЛИНА «ТЕХНОЛОГИЯ»

- ДИСЦИПЛИНА, ИЗУЧАЮЩАЯ ЭТИ ЯВЛЕНИЯ, ТАКЖЕ ПОЛУЧИЛА НАЗВАНИЕ "ТЕХНОЛОГИЯ" И ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ СОВОКУПНОСТЬ ПРИЕМОВ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ О ПРОЦЕССАХ ОБРАБОТКИ (ПЕРЕРАБОТКИ) РАЗЛИЧНЫХ СРЕД. ОБЩНОСТЬ ПОДХОДА К ПРЕДМЕТУ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ, ПРЕДОПРЕДЕЛИЛО И РАСШИРЕНИЕ ВИДОВ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ (ПЕРЕРАБАТЫВАЕМЫХ) СРЕД, К КОТОРЫМ СТАЛИ ОТНОСИТЬ НЕ ТОЛЬКО МАТЕРИАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ (МЕТАЛЛ, ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, РАСТИТЕЛЬНУЮ ПРОДУКЦИЮ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЕРЕВО, ПЛАСТМАССЫ, СТЕКЛО, МИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ, ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НО И НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ (ИНФОРМАЦИЮ, ПРОЕКТНЫЕ И НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ, ЗРЕЛИЩА, ИСКУССТВО, ЗАКОНОТВОРЧЕСТВО, УПРАВЛЕНИЕ, ФИНАНСОВЫЕ И СТРАХОВЫЕ УСЛУГИ И Т. П.).

# ЗАДАЧА ТЕХНОЛОГИИ

- **ЗАДАЧЕЙ ТЕХНОЛОГИИ**, является выявление физических, химических, механических, коммерческих, социальных, экологических и прочих закономерностей о природе превращения обрабатываемых сред из одного вида в другой с целью определения и использования в широкой практике наиболее эффективных производственных процессов. отражение их временных тенденций позволяет осуществлять прогнозирование направлений и темпов развития технологий и производства. Это направление в науке получило название – **технодинамика**.

# ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- **ТЕХНОЛОГИЯ** (ОТ ГРЕЧ. — ИСКУССТВО, МАСТЕРСТВО, УМЕНИЕ; ДР.-ГРЕЧ. — МЫСЛЬ, ПРИЧИНА; МЕТОДИКА, СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА) — КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННЫХ МЕР, ОПЕРАЦИЙ И ПРИЕМОВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ, ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И/ИЛИ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ИЗДЕЛИЯ С НОМИНАЛЬНЫМ КАЧЕСТВОМ И ОПТИМАЛЬНЫМИ ЗАТРАТАМИ, И ОБУСЛОВЛЕННЫХ ТЕКУЩИМ УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ОБЩЕСТВА В ЦЕЛОМ.
- ПРИ ЭТОМ:
  - — ПОД ТЕРМИНОМ ИЗДЕЛИЕ СЛЕДУЕТ ПОНИМАТЬ ЛЮБОЙ КОНЕЧНЫЙ ПРОДУКТ ТРУДА (МАТЕРИАЛЬНЫЙ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ, МОРАЛЬНЫЙ, ПОЛИТИЧЕСКИЙ И Т. П.);
  - — ПОД ТЕРМИНОМ НОМИНАЛЬНОЕ КАЧЕСТВО СЛЕДУЕТ ПОНИМАТЬ КАЧЕСТВО ПРОГНОЗИРУЕМОЕ ИЛИ ЗАРАНЕЕ ЗАДАННОЕ, НАПРИМЕР, ОГОВОРЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКИМ ЗАДАНИЕМ И СОГЛАСОВАННОЕ ТЕХНИЧЕСКИМ ПРЕДЛОЖЕНИЕМ;
  - — ПОД ТЕРМИНОМ ОПТИМАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ СЛЕДУЕТ ПОНИМАТЬ МИНИМАЛЬНО ВОЗМОЖНЫЕ ЗАТРАТЫ НЕ ВЛЕКУЩИЕ ЗА СОБОЙ УХУДШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА, САНИТАРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НОРМ, НОРМ ТЕХНИЧЕСКОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, СВЕРХНОРМАТИВНЫЙ ИЗНОС ОРУДИЙ ТРУДА, А ТАКЖЕ ФИНАНСОВЫХ, ЭКОНОМИЧЕСКИХ, ПОЛИТИЧЕСКИХ И ПР. РИСКОВ.

# ПОНЯТИЕ «ТЕХНОЛОГИЯ»

- ТЕХНОЛОГИЕЙ ТАКЖЕ НАЗЫВАЮТ САМИ ОПЕРАЦИИ ДОБЫЧИ, ПЕРЕРАБОТКИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, СКЛАДИРОВАНИЯ, СБЕРЕЖЕНИЯ, ПЕРЕДАЧИ ПРАВ ВЛАДЕНИЯ, ПРОДАЖИ И Т. П., КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ ЧАСТЬЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА.
- ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИЯ ОБЫЧНО РАССМАТРИВАЕТСЯ В СВЯЗИ С КОНКРЕТНОЙ ОТРАСЛЬЮ ПРОИЗВОДСТВА. РАЗЛИЧАЮТ:
- ТЕХНОЛОГИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА;
- ТЕХНОЛОГИЮ ХИМИЧЕСКУЮ;
- ТЕХНОЛОГИЮ ПОЛУЧЕНИЯ КОНКРЕТНОГО ПРОДУКТА (НАПРИМЕР СВЯЗАННОГО АЗОТА, АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ, СЕРНОЙ КИСЛОТЫ);
- ТЕХНОЛОГИЮ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ;
- ТЕХНОЛОГИЮ СОЦИАЛЬНУЮ;
- ТЕХНОЛОГИЮ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ;
- ТЕХНОЛОГИЮ ШТАМПОВКИ МЕТАЛЛА;
- ТЕХНОЛОГИЮ ПЕЧАТАНИЯ ДЕНЕГ;
- ТЕХНОЛОГИЮ БАНКОВСКОГО И СТРАХОВОГО ДЕЛА;
- ТЕХНОЛОГИЮ ПРОДВИЖЕНИЯ И ВЛАСТИ...

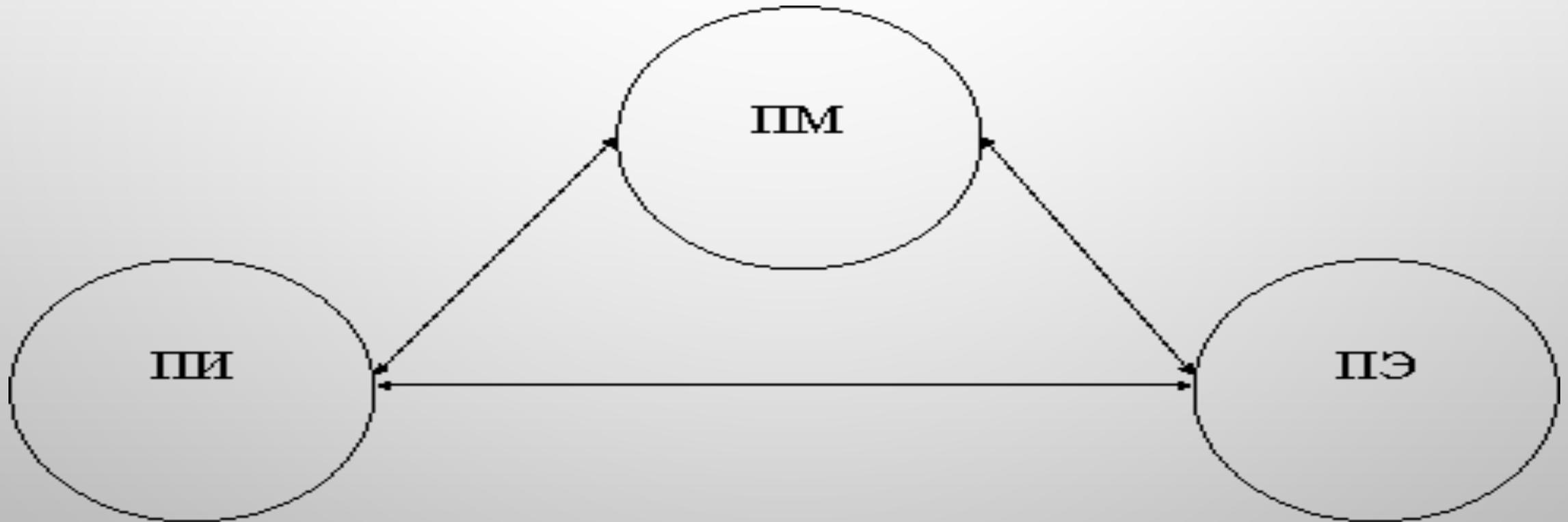
# ПОНЯТИЕ «ТЕХНОЛОГИЯ»

- В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, СОСТОЯЩЕГО ИЗ СОВОКУПНОСТИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ, ПРОИСХОДИТ КАЧЕСТВЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ОБРАБАТЫВАЕМЫХ СРЕД, ИХ ФОРМЫ, СТРОЕНИЯ, МАТЕРИАЛЬНЫХ (ТЕХНИЧЕСКИХ) И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ. ПОЭТОМУ НАИБОЛЕЕ ОБЩИМ СОДЕРЖАНИЕМ ПОНЯТИЯ ТЕХНОЛОГИЯ, КОТОРОЕ МЫ ОСТАВИМ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В РАССМОТРЕНИИ ФУНКЦИЙ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА – ЭТО СОВОКУПНОСТЬ ПРИЕМОВ И СПОСОБОВ ПЕРЕРАБОТКИ РАЗЛИЧНЫХ СРЕД.
- ИСХОДЯ ИЗ ТАКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ, КАЖДУЮ ИЗ ИХ МНОЖЕСТВА МОЖНО СЧИТАТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, Т. К. ЛЮБАЯ ИЗ НИХ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НОВОГО КАЧЕСТВА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА. НО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ФОРМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА, СКЛАДЫВАЕТСЯ ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ПРИОРИТЕТ В ТЕХНОЛОГИИ, (ГЛАВНАЯ – ОСНОВНАЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ – ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ), ЕЕ РАЗВИТИИ И ЛИЦЕНЗИРОВАНИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРЕД ОБЩЕСТВОМ (ГОСУДАРСТВОМ).

# РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ

- ТЕХНОЛОГИИ НЕПРЕРЫВНО ОБНОВЛЯЮТСЯ ПО МЕРЕ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ. *ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СОСТАВЛЯЮТ ТРИ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ:*
- -ПЕРЕХОД ОТ ДИСКРЕТНЫХ (ЦИКЛИЧЕСКИХ) ТЕХНОЛОГИЙ К НЕПРЕРЫВНЫМ (ПОТОЧНЫМ) ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССАМ, КАК НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫМ И ЭКОНОМИЧНЫМ;
- -ВНЕДРЕНИЕ ЗАМКНУТЫХ (БЕЗОТХОДНЫХ) ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ В СОСТАВЕ ПРОИЗВОДСТВА, КАК НАИБОЛЕЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕЙТРАЛЬНЫХ;
- -ПОВЫШЕНИЕ НАУКОЕМКОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ "ВЫСОКИХ" И "НОВЕЙШИХ" ТЕХНОЛОГИЙ, КАК НАИБОЛЕЕ ПРИОРИТЕТНЫХ В БИЗНЕСЕ.
- РЕЗУЛЬТАТОМ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДУКТ (РАБОТА, УСЛУГА), КАК КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА (ОБЩЕСТВА), ОБУСЛОВЛЕННЫЙ СПРОСОМ НА НЕГО.
- В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТОГО, ТО ЕСТЬ ОТ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТА ПОТРЕБИТЕЛЕМ, РАЗЛИЧАЮТ ТРИ ИХ ВИДА:
- ПРОДУКТ МАТЕРИАЛЬНЫЙ (ПМ);
- ПРОДУКТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ (ПЭ);
- ПРОДУКТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ (ПИ).
- ЭТИ ТРИ ВИДА ПРОДУКТА ЯВЛЯЮТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫМИ, НЕПЕРЕСЕКАЮЩИМИСЯ МНОЖЕСТВАМИ, КОТОРЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ МЕЖДУ СОБОЙ ПО КОЛЬЦЕВОЙ СХЕМЕ В РАЗЛИЧНЫХ СООТНОШЕНИЯХ И КОМБИНАЦИЯХ (РИС 1).

# СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ» ПРОДУКТОВ (РАБОТ, УСЛУГ)



# ПРИМЕР РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТА

- ОСНОВНЫМ ПРИЗНАКОМ ДЛЯ ОТНЕСЕНИЯ КОНКУРЕНТНОГО ПРОДУКТА (РАБОТЫ, УСЛУГИ) К УКАЗАННЫМ ВИДАМ, ЯВЛЯЕТСЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПРИРОДА И МАТЕРИАЛЬНАЯ СУЩНОСТЬ ПРОДУКТА. УКАЗАННОЕ РАЗЛИЧИЕ ПРОДУКТОВ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА НЕАБСОЛЮТНО, КАК И ВСЕ ПОНЯТИЯ В ЭКОНОМИКЕ.
- ПРИМЕР 1: МАТЕРИАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ
- МЕТАЛЛ; ПЛАСТМАССА; КРАСИТЕЛЬ; КРАСЯЩАЯ ЖИДКОСТЬ.
- ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ: ДИЗАЙН; КОНСТРУКЦИЯ; ТОРГОВАЯ МАРКА; НОУ-ХАУ СПОСОБА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕРА; СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ: ПОТРЕБЛЁННАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ. АВТОРУЧКА: ОСУЩЕСТВЛЁННЫЙ ТРУД; ПОТРЕБЛЁННАЯ ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ; ПОТРЕБЛЁННАЯ ЗВУКОВАЯ ЭНЕРГИЯ.



# ПРИМЕР 2

- ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЧАСТЬ
- ЗВУКОВАЯ ПАЛИТРА; КРАСОТА; ВНЕШНИЙ АРТИСТИЗМ; АВТОРСКОЕ
- ИСПОЛНЕНИЕ.
- ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ; ТЕПЛО; ЗВУКОВАЯ
- ЭНЕРГИЯ; ЖИВОЙ ТРУД.
- МАТЕРИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ: ЗДАНИЕ; АППАРАТУРА; РЕКВИЗИТ;
- ТРАНСПОРТ.



• АРИЯ ИЗ ОПЕРЫ

# НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

- ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВСЕ БОЛЕЕ БЕДНЫХ ПО СОДЕРЖАНИЮ РУД И ДРУГИХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ. БОГАТЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СТАНОВИТСЯ ВСЕ МЕНЬШЕ И МЕНЬШЕ, ХОТЯ ПОТРЕБНОСТЬ В ЭТИХ МИНЕРАЛАХ ПОСТОЯННО ВОЗРАСТАЕТ. ВЫХОД В ИСПОЛЬЗОВАНИИ БОЛЕЕ БЕДНЫХ ПО СОДЕРЖАНИЮ ПОЛЕЗНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, КОТОРЫХ В ПРИРОДЕ НАМНОГО БОЛЬШЕ. ДЛЯ ЭТОГО НЕОБХОДИМЫ ИЛИ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ИЛИ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПО ОБОГАЩЕНИЮ СЫРЬЯ.
- СНАЧАЛА МЕТАЛЛУРГИ ИСПОЛЬЗОВАЛИ ТОЛЬКО ОЧЕНЬ БОГАТЫЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ РУДЫ, НАПРИМЕР СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА В РУДЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ГОРА ВЫСОКАЯ (НИЖНИЙ ТАГИЛ) СОСТАВЛЯЛА 60%. ТАКУЮ РУДУ МОЖНО БЫЛО СРАЗУ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ ВЫПЛАВКЕ ЧУГУНА В ДОМНАХ.
- ОДНАКО ПОТРЕБНОСТЬ В ЖЕЛЕЗЕ РОСЛА, А БОГАТЫХ РУД СТАНОВИЛОСЬ ВСЕ МЕНЬШЕ И МЕНЬШЕ. ПОЭТОМУ ПРИШЛА ПОРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕНЕЕ БОГАТЫХ РУД . НАПРИМЕР, В РУДЕ КАЧКАНАРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА СОСТАВЛЯЕТ МЕНЕЕ 16%. ТАКУЮ РУДУ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОСЛЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ НА СПЕЦИАЛЬНЫХ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ КОМБИНАТАХ.

# ГОРА ВЫСОКАЯ (Н.ТАГИЛ) ВЫРАБОТАНА ПОЛНОСТЬЮ



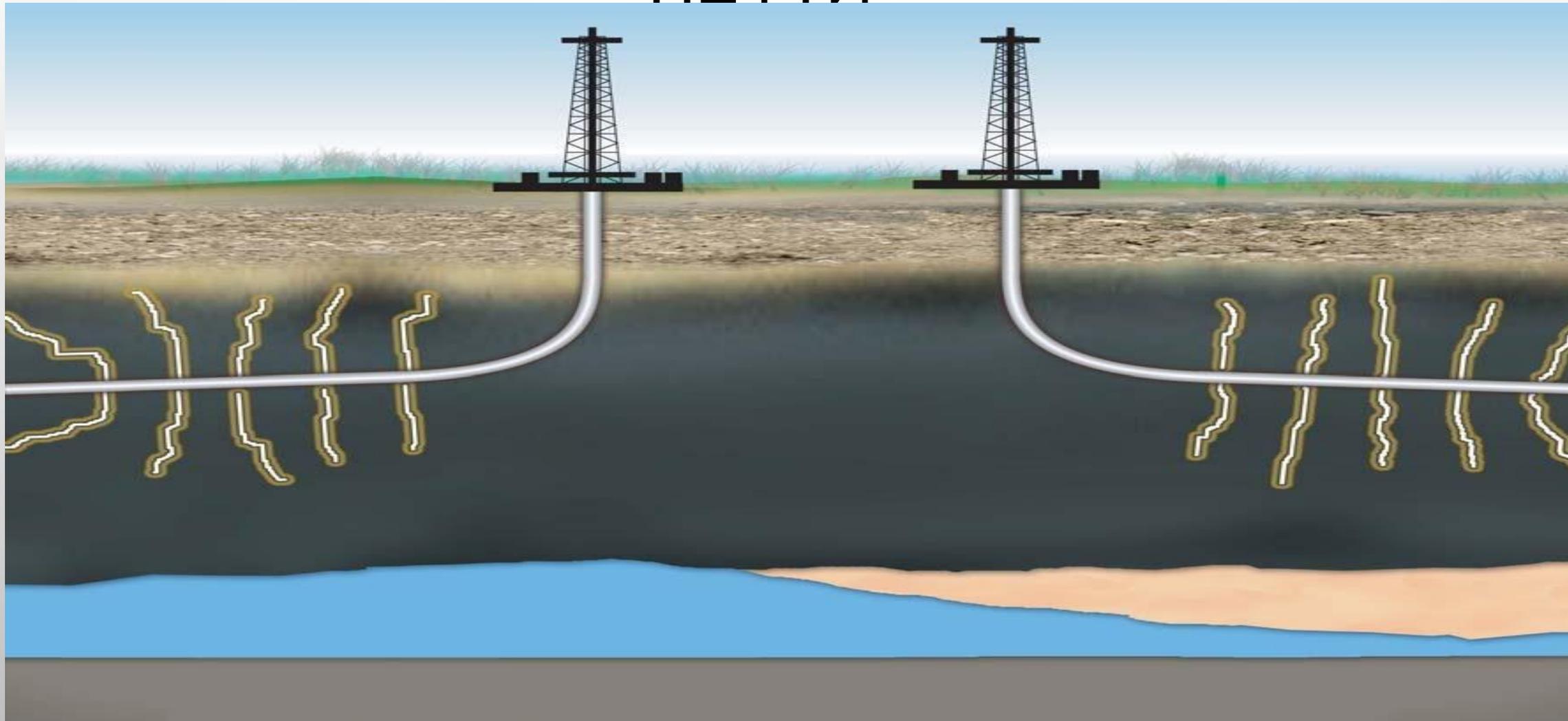
# ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ (КАЧКАНАР)



# ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ. СЛАНЦЕВАЯ НЕФТЬ И ГАЗ

- СРЕДИ ДОБЫВАЕМЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НАИБОЛЬШИЕ ОБЪЕМЫ СОСТАВЛЯЮТ НЕФТЬ И ГАЗ. СНАЧАЛА ИСПОЛЬЗОВАЛИ ТОЛЬКО НЕФТЬ, КОТОРАЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ САМА ВЫХОДИЛА НАРУЖУ (НАПРИМЕР, КАСПИЙСКАЯ НЕФТЬ НАЧАЛА 20-ГО ВЕКА) , ПОТОМ СТАЛИ СОЗДАВАТЬ ДАВЛЕНИЕ, ЧТОБЫ БОЛЕЕ ПОЛНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПЛАСТЫ. ТЕПЕРЬ НАСТАЛО ВРЕМЯ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА И СЛАНЦЕВОЙ НЕФТИ.
- СЛАНЦЕВЫЕ НЕФТЬ И ГАЗ – КРАЙНЕ БЕДНЫЙ В ПРОЦЕНТНОМ СОДЕРЖАНИИ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ. ДЛЯ ЕГО ДОБЫЧИ РАЗРАБОТАНА СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ МНОГОКИЛОМЕТРОВЫЙ ГОРИЗОНТАЛЬН ых СКВАЖИН С СОЗДАНИЕМ ГИДРОРАЗРЫВАМИ ТРЕЩИН ВОКРУГ СКВАЖИНЫ. ПОСЛЕ ЭТОГО ГАЗ И НЕФТЬ НАЧИНАЮТ СОБИРАТЬСЯ В СКВАЖИНЕ И ОТКАЧИВАТЬСЯ.

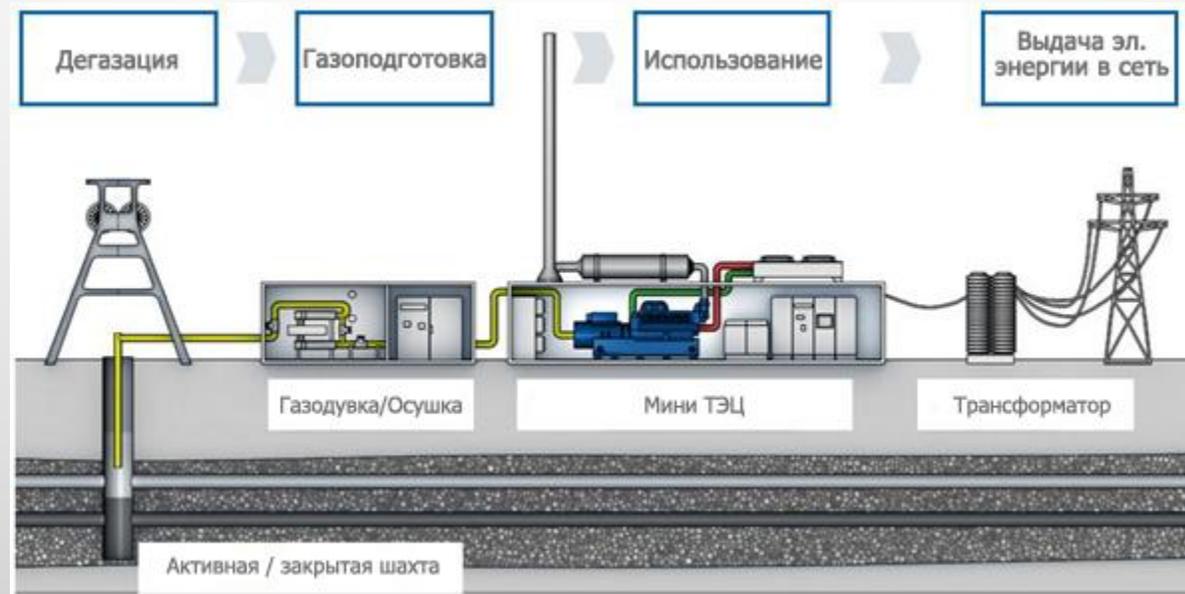
# СХЕМА ДОБЫЧИ СЛАНЦЕВОГО ГАЗА И НЕФТИ



# ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ. УГОЛЬНЫЙ МЕТАН

- К ПОЛЕЗНЫМ ИСКОПАЕМЫМ УГОЛЬНЫЙ МЕТАН ДОЛГО НЕ ОТНОСИЛСЯ. СКОРЕЕ ЭТО БЫЛА ОПАСНАЯ ДОБАВКА ПРИ ДОБЫЧЕ УГЛЯ. ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ, В УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ ОБРАЗУЮТСЯ УГЛЕВОДОРОДНЫЕ ГАЗЫ. ОСНОВНЫМ ИХ КОМПОНЕНТОМ ЯВЛЯЕТСЯ МЕТАН, КОНЦЕНТРАЦИЯ КОТОРОГО В СМЕСИ ДОСТИГАЕТ 80–98%. МЕТАН МОЖЕТ НАХОДИТЬСЯ В УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ В СВОБОДНОМ, СОРБИРОВАННОМ ИЛИ РАСТВОРЕННОМ СОСТОЯНИИ, ЕГО ВЫДЕЛЕНИЕ ВЫЗЫВАЕТ ОБРАЗОВАНИЕ ВЗРЫВООПАСНЫЕ СМЕСИ С ВОЗДУХОМ. ИМЕННО ПОЭТОМУ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ, НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ДЕГАЗАЦИЯ, ТО ЕСТЬ УДАЛЕНИЕ МЕТАНА. ЭТО И ЕСТЬ ПЕРВЫЙ СПОСОБ ДОБЫЧИ, КОТОРЫЙ МОЖНО НАЗВАТЬ ШАХТНЫМ. ОБЪЕМЫ ПОЛУЧАЕМОГО МЕТАНА ПРИ ЭТОМ НЕВЕЛИКИ, И ГАЗ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ОСНОВНОМ ДЛЯ МЕСТНЫХ НУЖД.

# СХЕМА ПОЛУЧЕНИЯ ШАХТНОГО МЕТАНА



# ПРОМЫШЛЕННЫЙ СПОСОБ ДОБЫЧИ МЕТАНА

- ВТОРОЙ СПОСОБ ДОБЫЧИ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ. МЕТАН ПРИ ЭТОМ РАССМАТРИВАЕТСЯ НЕ КАК ПОПУТНЫЙ ПРОДУКТ ПРИ ДОБЫЧЕ УГЛЯ, А КАК САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ПОЛЕЗНОЕ ИСКОПАЕМОЕ, ДОБЫВАЕМОЕ ПУТЕМ БУРЕНИЯ СКВАЖИН В УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ. В СЛУЧАЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ ДОБЫЧИ МЕТАНА ИЗ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ ПОЯВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ОБЕСПЕЧИТЬ ГАЗОМ КАК ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕМ И СЫРЬЕМ ВЕСЬ РЕГИОН.
- ВПЕРВЫЕ МЕТАН ИЗ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ, КАК ПОЛЕЗНОЕ ИСКОПАЕМОЕ, СТАЛИ ДОБЫВАТЬ В США В КОНЦЕ 1980-Х ГОДОВ, УСТАНОВИВ ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ТАКОГО ПРОМЫСЛА. В 2009 ГОДУ ЕГО ДОБЫЧА ДОСТИГЛА 56 МЛРД. КУБ. М, ЧТО СОСТАВИЛО ОКОЛО 10% ОТ ДОБЫЧИ ГАЗА В США.
- ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОЙ ДОБЫЧИ УГОЛЬНОГО ГАЗА В РОССИИ ОБУСЛОВЛЕНА БЛАГОПРИЯТНЫМИ ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ И ГАЗОНОСНОСТЬЮ УГОЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ. В 2003 ГОДУ «ГАЗПРОМ» НАЧАЛ ОЦЕНКУ ПЕРСПЕКТИВ ДОБЫЧИ МЕТАНА В КУЗБАССЕ, БЫЛИ ПРОБУРЕНЫ ПЕРВЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ СКВАЖИНЫ. СТАБИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ДОБЫЧИ МЕТАНА УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ В КУЗБАССЕ ПЛАНИРУЕТСЯ В ОБЪЕМЕ 4 МЛРД. КУБ. М В ГОД. В ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ — В ОБЪЕМЕ 18–21 МЛРД . КУБ. М В ГОД ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ В ГАЗЕ ДРУГИХ РЕГИОНОВ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ. УГОЛЬНЫЙ МЕТАН ВСЕ БОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ СТАНОВИТСЯ В ПОЛНОМ СМЫСЛЕ ПОЛЕЗНЫМ ИСКОПАЕМОМ.

# ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ДОБЫВАЕМЫЕ В НЕЧИСТОМ ВИДЕ

- (ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИЗ БЕДНЫХ РУД РЕДКИХ И ДОРОГОСТОЯЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЛЕГИРОВАНИЯ В СОСТАВЕ СМЕШАННЫХ МАТЕРИАЛОВ. ФЕРРОМАРГАНЕЦ, ФЕРРОВАНАДИЙ, ШЛАК В ВАНАДИИ...)
- ПОЛУЧЕНИЕ В ЧИСТОМ ВИДЕ ЛЕГИРУЮЩИХ МЕТАЛЛОВ ПРОЦЕСС КРАЙНЕ ДОРОГОЙ, НО БОЛЕЕ ПРОСТО БЫВАЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ С МАЛЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ЭТИХ ЭЛЕМЕНТОВ. НАПРИМЕР, В АНГЛИИ БЫЛ РАЗРАБОТАН СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СТАЛИ С МАЛЫМ ЛЕГИРОВАНИЕМ ВАНАДИЕМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ШЛАКЕ НИЖНЕ-ТАГИЛЬСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА. ИЗВЛЕЧЕНИЕ ВАНАДИЯ ПРОЦЕСС КРАЙНЕ ДОРОГОСТОЯЩИЙ, А ДОБАВЛЕНИЕ ВАНАДИЙСОДЕРЖАЩЕГО ШЛАКА В МЕТАЛЛ ПРИ ПЛАВКЕ ПОЗВОЛЯЕТ ОБЕСПЕЧИТЬ ПЕРЕХОД ВАНАДИЯ В СТАЛЬ И ТАКИМ ОБРАЗОМ ЕЕ ЛЕГИРОВАНИЕ.
- РАЗУМЕЕТСЯ, РАБОТА С ПОЛЕЗНЫМИ ИСКОПАЕМЫМИ В БОЛЕЕ БЕДНЫХ ИСТОЧНИКАХ БОЛЕЕ ВЛЕЧЕТ БОЛЬШИЕ ЗАТРАТЫ И, ПОКА, НЕ ВСЕГДА ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНА. ЗАДАЧИ УЧЕНЫХ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ – СОЗДАВАТЬ ТЕХНОЛОГИИ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ПОЛУЧАТЬ ПОЛЕЗНУЮ СОСТАВЛЯЮЩУЮ ИЗ ВСЕ БОЛЕЕ И БОЛЕЕ БЕДНЫХ РУД И ДРУГОГО МИНЕРАЛЬНОГО И ОРГАНИЧЕСКОГО СЫРЬЯ. КРОМЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ С РУДАМИ С БОЛЕЕ БЕДНЫМ СОДЕРЖАНИЕ, ВАЖНЫМИ НАПРАВЛЕНИЯМИ ЯВЛЯЮТСЯ:
  - БОЛЕЕ ГЛУБОКОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПОЛЕЗНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ
  - БОЛЕЕ ПОЛНАЯ ПЕРЕРАБОТКА РУДЫ
  - 
  -

# НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ

- ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА СЫРЬЯ ДОЛЖНА ПРИЙТИ НА СМЕНУ СУЩЕСТВУЮЩИМ ТЕХНОЛОГИЯМ, КОГДА ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЧАСТИ ПОЛЕЗНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В СЫРЬЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ПРОСТЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ, ОДНАКО, ПРИ ЭТОМ ЗНАЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ ПОЛЕЗНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ УХОДИТ В ОТВАЛЫ. ПО МЕРЕ РАЗВИТИЯ РАЗРАБАТЫВАЮТСЯ ТЕХНОЛОГИИ БОЛЕЕ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ. ИНОГДА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ СТАРЫХ ОТВАЛОВ. НАПРИМЕР, СТАРЫЕ ОТВАЛЫ ЗОЛОТОДОБЫЧИ, СОДЕРЖАЩИЕ ОТ 1 ДО 2,5 ГРАММ ЗОЛОТА НА ТОННУ, ПОСЛЕ ДРАГ СТАНОВЯТСЯ ПРЕДМЕТОМ РАЗРАБОТКИ, С ЦЕЛЬЮ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ОСТАТКОВ ЗОЛОТА.
- К ДРУГИМ АНАЛОГИЧНЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ В ТЕХНОЛОГИИ ОТНОСЯТСЯ:
  - ПОЛУЧЕНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ. В 80-Х ГОДАХ Я БЫЛ ПОРАЖЕН ДАННЫМИ, ЧТО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ В США ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧАТЬ В 5 РАЗ БОЛЬШЕ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ ОДНОГО КУБОМЕТРА ДЕРЕВА, ЧЕМ В СССР, ЗА СЧЕТ БОЛЕЕ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ.
  - В ТЕХНОЛОГИИ, РАЗРАБОТАННОЙ ПО ПАТЕНТУ «СПОСОБ ФЛОТАЦИИ ТИТАНОСОДЕРЖАЩИХ РУД И РУД ВОДОНОСНОГО ТИПА ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МИНЕРАЛОВ» (RU 2458743), ПРЕДЛОЖЕН ВАРИАНТ ДОБАВКИ СПЕЦИАЛЬНОГО РЕАГЕНТА - ЛИГНОСУЛЬФОНАТ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ В ЖИДКОМ ИЛИ СУХОМ СОСТОЯНИИ, КОТОРЫЙ ДОБАВЛЯЮТ В КОНЦЕНТРАТ В КОЛИЧЕСТВЕ 0,05-1,7 КГ НА ОДНУ ТОННУ РУДЫ. ЭТО ПОЗВОЛЯЕТ ПОВЫСИТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПОЛЕЗНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ – КОНЦЕНТРАТА ТИТАНА, С 56% ПОЧТИ ДО 100%.
- ЗАМЕЧАНИЕ: ПОБОЧНЫМ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ЭФФЕКТОМ ТАКОГО ПРОЦЕССА – СНИЖЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ОТХОДОВ И, КАК СЛЕДСТВИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.
- ЗАДАЧИ УЧЕНЫХ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ – СОЗДАВАТЬ ТЕХНОЛОГИИ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ , ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ПОЛУЧАТЬ МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНУЮ ПОЛЕЗНУЮ СОСТАВЛЯЮЩУЮ ИЗ ИМЕЮЩЕГОСЯ СЫРЬЯ.

# ТЕХНОЛОГИЯ МЯСОПЕРЕРАБОТКИ

- В КНИГЕ АМЕРИКАНСКОГО БИЗНЕСМЕНА ОПИСЫВАЕТСЯ, КАК ПРОИСХОДИТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НА МЯСОКОМБИНАТЕ. ЛУЧШИЕ ЧАСТИ ТУШИ ИДУТ В СУПЕРМАРКЕТЫ И РЕСТОРАНЫ. МЕНЕЕ КАЧЕСТВЕННОЕ МЯСО ПЕРЕДАЕТСЯ НА ПРОИЗВОДСТВО КОЛБАСЫ. МАЛОПРИМЕНИМЫЕ ЧАСТИ МЯСА, СУБПРОДУКТОВ И ДРУГОГО – НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОРМА ДЛЯ КОШЕК И СОБАК. КОСТИ – ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕЛАТИНА. ШКУРЫ – НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОЖЕ. КИШКИ – ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАС. ДАЖЕ СОДЕРЖИМОЕ КИШОК И ЖЕЛУДКА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОМПОСТА. «У НАС НА МЯСОКОМБИНАТЕ ОТ КОРОВЫ ПРОПАДАЕТ ТОЛЬКО МЫЧАНИЕ» - ТАКОВ ДЕВИЗ ЭТОГО ПРЕДПРИЯТИЯ. ЭТО УЖЕ НЕ ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА СЫРЬЯ – А БЕЗОТХОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ.

# ГИДРОЛИЗ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СПИРТА

- ГЛУБОКАЯ ПЕРЕРАБОТКА СЫРЬЯ ПРОДВИГАЕТСЯ И В ГИДРОЛИЗНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ. ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СПИРТА ПОСЛЕ ПРОЦЕССА ГИДРОЛИЗА СПИРТОВЫЕ ВОДЫ ОТКАЧИВАЮТСЯ И ПЕРЕДАЮТСЯ ДЛЯ РЕКТИФИКАЦИИ И ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОЛИЗНОГО СПИРТА. НО ОСТАЕТСЯ МНОГО ЛИГНИНА – ТОРФООБРАЗНОЙ МАССЫ С ОСТАТКАМИ СПИРТОВЫХ ВОД. ВСЕ ЭТО РАНЬШЕ ВЫБРАСЫВАЛОСЬ КАК ОТХОДЫ, ЗАГРЯЗНЯЯ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

# ОТВАЛЫ ЛИГНИНА

- Современные технологии позволяют найти большое количество применений лигнина – от металлургии (замена кокса при выплавке чугуна ), до котельного топлива и сырья для химической промышленности.



# МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ

- ДОЛГОЕ ВРЕМЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЧУГУНА И СТАЛИ ПРОДУКТАМИ БЫЛИ ТОЛЬКО САМИ ЧУГУН И СТАЛЬ. ПРИ ЭТОМ, ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЧУГУНА ОБРАЗОВАЛОСЬ ОГРОМНОЕ КОЛИЧЕСТВО ШЛАКА, КОТОРЫЕ СКЛАДЫВАЛИСЬ В ОТВАЛЫ, ЗАНИМАЯ ОГРОМНЫЕ ПЛОЩАДИ, И ОБРАЗУЯ МЕРТВЫЕ ЗОНЫ. ПРИ ВЫПЛАВКЕ СТАЛИ, ДО 3% ЖЕЛЕЗА ВЫБРАСЫВАЛОСЬ ЧЕРЕЗ ТРУБЫ В АТМОСФЕРУ, ОТРАВЛЯЯ ПРИРОДУ НА ДЕСЯТКИ КИЛОМЕТРОВ ВОКРУГ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ КОМБИНАТОВ.
- ОТВАЛЫ ШЛАКА
- СЕЙЧАС ВНЕДРЕНА НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛАКА В ШЛАКОБЛОКИ И МАТЕРИАЛ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГ, А СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФИЛЬТРЫ ДЛЯ МАРТЕНОВСКИХ ПЕЧЕЙ, СОБИРАЮТ ПЫЛЬ (ТОЧНЕЕ ОКИСЬ ЖЕЛЕЗА В ПЫЛЕВИДНОМ ВИДЕ), КОТОРАЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ВИДЕ НАПОЛНИТЕЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ.
- ТАКИМ ОБРАЗОМ, И СОХРАНЯЕТСЯ ПРИРОДА, И ПОЛУЧАЮТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДОХОДЫ.

# КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРЕБОТКА ПРИ НЕФТЕДОБЫЧЕ

- ДОЛГОЕ ВРЕМЯ (ДА И СЕЙЧАС) ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ, ПОПУТНЫЙ ГАЗ СЖИГАЛСЯ. РАЗРАБОТАНЫ И АКТИВНО ВНЕДРЯЮТСЯ УСТАНОВКИ ПО ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРЕБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОПУТНОГО ГАЗА.
- СЖИГАНИЕ ПОПУТНОГО ГАЗА



# КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПРИ ДЕРЕВООБРАБОТКЕ

- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ТОЛЬКО ДЕЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ, НО И ПРЕССОВАНИЕ В БРИКЕТЫ ОПИЛОК, СТРУЖКИ, КОРЫ С ДАЛЬНЕЙШИМ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА.
- ПРЕССОВАННЫЕ ОТХОДЫ ДЕРЕВООБРАБОТКИ



# КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУД

- В ХРОМОВЫХ РУДАХ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЕ МАССИВА РАЙ-ИЗ НА СЕВЕРНОМ УРАЛЕ СОДЕРЖИТСЯ ДО 1,456 Г/Т МЕТАЛЛОВ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ. ПРИ СТАРОЙ ТЕХНОЛОГИИ МЕТАЛЛЫ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ НЕ ИЗВЛЕКАЛИСЬ. ТЕХНОЛОГИИ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ ПОЗВОЛИЛИ ИЗВЛЕКАТЬ ЭТОТ ЦЕННЫЙ ПРОДУКТ, СТОИМОСТЬ КОТОРОГО СОСТАВЛЯЕТ ДО 25% ОТ СТОИМОСТИ ПОЛУЧАЕМОГО ФЕРРОХРОМА. ЭТО ОТНОСИТСЯ НЕ ТОЛЬКО К РУДАМ РАЙ-ИЗ, НО И К ДРУГИМ УЛЬТРАБАЗИТОВЫМ МАССИВАМ ЭТОГО РЕГИОНА - СЫУМ-КЕУ, ВАЙКАРО-СЫНЬИНСКОМУ, ХАСАЯТСКОМУ.
- ОАО "ПЕРВОУРАЛЬСКОЕ РУДОУПРАВЛЕНИЕ" (ОАО "МАГНИТКА") ОРГАНИЗОВАНО НА БАЗЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТИТАНОМАГНЕТИТОВЫХ РУД НА ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ОКРАИНЕ Г.ПЕРВОУРАЛЬСКА В 44КМ ОТ Г.ЕКАТЕРИНБУРГА .
- ОСНОВНЫМ ПРОДУКТОМ ЯВЛЯЕТСЯ ЖЕЛЕЗО-ВАНАДИЕВЫЙ КОНЦЕНТРАТ С СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗА НЕ МЕНЕЕ 32%, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ. КРОМЕ ЭТОГО, ЗНАЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ ДОХОДОВ ПРИХОДИТСЯ НА ПРОДАЖУ ЩЕБЕНКИ ИЗ ПЛОТНЫХ ПОРОД ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ, ОСТАЮЩИЙСЯ ОТ ВСКРЫШНЫХ РАБОТ.

# КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУД

- В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ, В ПРОЦЕССЕ ОБОГАЩЕНИЯ МЕДНО-НИКЕЛЕВЫХ РУД ОБРАЗУЕТСЯ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ТОНКОДИСПЕРСИОННЫХ ОТХОДОВ, СОСТАВЛЯЮЩИХ ПОРОЙ БОЛЕЕ 90% МАССЫ ИСХОДНЫХ РУД. ОНИ СОДЕРЖАТ В СВОЕМ СОСТАВЕ СУЛЬФИДЫ ЖЕЛЕЗА И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ ( Ni, Cu, Co). В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ ХВОСТОВ ПРОИСХОДИТ ОКИСЛЕНИЕ СУЛЬФИДОВ, ВСЛЕДСТВИЕ ЧЕГО В ПАРОВЫЕ РАСТВОРЫ ПЕРЕХОДИТ ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВРЕДНЫХ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КОМПОНЕНТОВ. ДАЖЕ ПОСЛЕ ВЫВЕДЕНИЯ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ХВОСТОХРАНИЛИЩ, ДОЛГИЕ ГОДЫ СОХРАНЯЕТСЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ.
- СОГЛАСНО ФЕДЕРАЛЬНОМУ ЗАКОНУ ОБ ОТХОДАХ И СОПРЯЖЕННОМУ С НИМ ПРИРОДО-РЕСУРСНОМУ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ, НАПРИМЕР ЗАКОНУ О НЕДРАХ (1992), СОБСТВЕННИКАМИ НАКОПЛЕННЫХ ОТХОДОВ ЯВЛЯЮТСЯ ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛИ. ДО ПОСЛЕДНЕГО ВРЕМЕНИ ОНИ ПРЕДПОЧИТАЛИ ОПЛАЧИВАТЬ ХРАНЕНИЕ ЭТИХ ОТХОДОВ, А НЕ ЗАНИМАТЬСЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ПРОИЗВОДСТВА СОВРЕМЕННЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ И ДРУГИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ЭТИХ ОТХОДОВ.
- УВЕЛИЧЕНИЕ ШТРАФОВ ЗА ХРАНЕНИЕ ВРЕДНЫХ ОТХОДОВ ВЫНУЖДАЮТ СОБСТВЕННИКОВ РАЗВОРАЧИВАТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭТИХ ОТХОДОМ. СРЕДНИЙ КИРПИЧНЫЙ ЗАВОД ИМЕЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 30-100 МЛН. ШТУК КИРПИЧА (82500 - 275000 М3). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХВОСТОВ В ТАКИХ МАТЕРИАЛОЕМКИХ ОТРАСЛЯХ КАК ПРОМЫШЛЕННОЕ, ГРАЖДАНСКОЕ И ДОРОЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЗВОЛЯЕТ СУЩЕСТВЕННО СОКРАТИТЬ ОБЪЕМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ХРАНИЛИЩ ОТХОДОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕРУДНОГО СЫРЬЯ, А ТАКЖЕ СПОСОБСТВУЕТ СНИЖЕНИЮ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

# КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУД

- ЗАМЕЧАНИЕ: ПОБОЧНЫМ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ЭФФЕКТОМ ТАКОГО ПРОЦЕССА – СНИЖЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ОТХОДОВ И, КАК СЛЕДСТВИЕ, ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.
- ВОПРОСЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ЗАНЯТЫХ ПОД ОТВАЛЫ И ОТХОДЫ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ТЕХНОГЕННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОДРОБНО РАЗОБРАНЫ В ГЛАВЕ:
- «РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»
- ЗАДАЧИ УЧЕНЫХ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ – СОЗДАВАТЬ ТЕХНОЛОГИИ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ПОЛУЧАТЬ МАКСИМУМ ПРОДУКЦИИ ИЗ ПЕРЕРАБАТЫВАЕМОГО СЫРЬЯ, С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДОЛИ ВЫХОДЯЩЕЙ ПРОДУКЦИИ И УМЕНЬШЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ОТХОДОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ВПЛОТЬ ДО РАЗРАБОТКИ БЕЗОТХОДНЫХ ПРОИЗВОДСТВА).
- ПОЛНАЯ ПЕРЕРАБОТКА СЫРЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРИ ЕГО ДОБЫЧЕ – ЧАСТЬ ПРОБЛЕМЫ. ГОРАЗДО БОЛЬШЕЙ ПРОБЛЕМОЙ ЯВЛЯЕТСЯ УТИЛИЗАЦИЯ МУСОРА, КОТОРОГО С РАЗВИТИЕМ ОБЩЕСТВА СТАНОВИТСЯ ВСЕ БОЛЬШЕ И БОЛЬШЕ, ВСЛЕДСТВИЕ ТОГО, ЧТО РАСТЕТ ДОЛЯ ЦИВИЛИЗОВАННОГО ОБЩЕСТВА, В КОТОРОМ РАСТЕТ КОЛИЧЕСТВО МУСОРА В РАСЧЕТЕ НА ОДНОГО ЧЕЛОВЕКА. ВСЕ ЭТО ОПИСАНО В ГЛАВЕ «НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МУСОРА - НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА».

# ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В РАБОТЕ С ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ

- ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ СТАНОВИТСЯ ОСНОВНОЙ ТЕНДЕНЦИЕЙ В РАБОТЕ С ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ . ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ЭНЕРГИЕЙ – ОДНА ИЗ БАЗОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ОБЩЕСТВА , КОТОРАЯ ВЫЗЫВАЕТ НАИБОЛЬШЕЕ (ПОСЛЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ) ВМЕШАТЕЛЬСТВО В ПРИРОДУ , И КОТОРАЯ ИМЕЕТ ЕСТЕСТВЕННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ. ПРИ ЭТОМ, С РАЗВИТИЕМ ОБЩЕСТВА, И РОСТОМ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЛЮДЕЙ РАСТЕТ НЕОБХОДИМОСТЬ ВО ВМЕШАТЕЛЬСТВО В ПРИРОДУ. ВЫШЕ МЫ КОСНУЛИСЬ ВОПРОСОВ ДОБЫЧИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ ИЗ МЕНЕЕ БОГАТЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ. ТЕПЕРЬ МЫ РАССМОТРИМ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ , СВЯЗАННЫЕ С ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕМ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА. ПОМИМО СТАНДАРТНЫХ ВЫШЕОПИСАННЫХ ПОДХОДОВ:
- ПЕРЕХОД ОТ СОБИРАТЕЛЬСТВА К ВЫРАЩИВАНИЮ (ВЫРАЩИВАНИЕ БИОМАССЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТОПЛИВА );
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТОПЛИВА (ГЛУБОКОЕ БУРЕНИЕ, СЛАНЦЕВЫЙ ГАЗ И НЕФТЬ), ТОРФА,
- ЭТО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ - БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВЕДЕННЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, СОКРАЩЕНИЕ ПОТЕРЬ И ПОЯВЛЕНИЕ НОВЫХ ВИДОВ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ , В ТОМ ЧИСЛЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ.
- ВСЕ ЭТО РАССМОТРЕНО В СТАТЬЕ: НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ. ТЕНДЕНЦИИ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ.

# ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

- В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ С РОСТОМ ПОТРЕБНОСТИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЦЕНЫ НА ТОПЛИВО ОБОСТРИЛАСЬ БОРЬБА ЗА ЭКОНОМИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ.
- **ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ - НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИИ**
- ЛАМПЫ НАКАЛИВАНИЯ БЫЛИ ИЗОБРЕТЕНЫ ОКОЛО ПОЛУТОРА СТОЛЕТИЙ НАЗАД, И БОЛЕЕ СТА ЛЕТ ЭТО БЫЛ ЕДИНСТВЕННЫЙ ПРИНЦИП ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ. КПД ЭТИХ ЛАМП СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО 5%.
- ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ЭКОНОМИЧНЫХ ЛАМП (ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП, СПОСОБНЫХ РАБОТАТЬ В ОБЫЧНОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПАТРОНЕ) НАСЧИТЫВАЕТ ОКОЛО 3-Х ДЕСЯТИЛЕТИЙ. ИХ КПД – 20-30%, ТО ЕСТЬ В 4-6 РАЗ ВЫШЕ .
- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ ЯВЛЯЕТСЯ БОЛЕЕ ДЛИТЕЛЬНЫЙ СРОК СЛУЖБЫ И ПОВЫШЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.
- НОВОЙ ВЕХОЙ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ СТАЛИ СВЕТИЛЬНИКАМИ НА НОВОМ ПРИНЦИПЕ ДЕЙСТВИЯ ЯВЛЯЮТСЯ LED СВЕТИЛЬНИКИ. КПД У НИХ ЕЩЕ БОЛЕЕ ВЫСОКИЙ ПО СРАВНЕНИЮ С ЭКОНОМИЧНЫМИ ЛАМПАМИ, И СРОК СЛУЖБЫ В РАЗЫ БОЛЬШЕ. ЭТО КРАЙНЕ ВАЖНО ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ, ГДЕ ЗАТРАТЫ НА ЗАМЕНУ ЛАМП СОИЗМЕРИМЫ С ЗАТРАТАМИ НА САМИ ЛАМПЫ И ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ.
- ТАКИМ ОБРАЗОМ, ТОЛЬКО В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ ЭНЕРГИИ НА ОСВЕЩЕНИЕ ДОСТИГЛО 500 ПРОЦЕНТОВ И ЭТА ТЕНДЕНЦИЯ МОЖЕТ ПРОДОЛЖИТЬСЯ.

# ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ - ПОВЫШЕНИЕ КПД АВТОМАШИН

- ДОЛГОЕ ВРЕМЯ В США В 50-60 ГОДЫ БЫЛИ МОДНЫ БОЛЬШИЕ АВТОМОБИЛИ С БОЛЬШОЙ МОЩНОСТЬЮ ДВИГАТЕЛЕЙ, И РАСХОДОМ ТОПЛИВА 24-40 ЛИТРОВ НА 100 КИЛОМЕТРОВ .
- СКАЧЕК ЦЕН НА НЕФТЬ В 1979 ГОДУ (С 50 ДО 100 ДОЛЛАРОВ ЗА БАРРЕЛЬ) СПРОВОЦИРОВАЛ РЕЗКИЙ РОСТ СПРОСА НА МАЛОЛИТРАЖНЫЕ АВТОМОБИЛИ, РАСХОД ТОПЛИВА В КОТОРЫХ БЫЛ В РАЗЫ МЕНЬШЕ .
- ТЕНДЕНЦИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПУТЕМ ЭКОНОМИИ ТОПЛИВА СОХРАНИЛАСЬ. ЕСЛИ РАСХОД ТОПЛИВА ТОЙОТА-КАРОЛЛЫ 1980 ГОДА СОСТАВЛЯЛ 7,8 ЛИТРОВ НА 100 КИЛОМЕТРОВ, ТО РАСХОД ТОПЛИВА СОВРЕМЕННОЙ ТОЙОТЫ-КАРОЛЛЫ 2013 ГОДА СОСТАВЛЯЕТ 5,6 ЛИТРА НА 100 КИЛОМЕТРОВ.
- НОВЫЙ ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ В АВТОМОБИЛЯХ - ГИБРИДНЫЕ АВТОМОБИЛИ УЛУЧШИЛИ И ЭТИ ХАРАКТЕРИСТИКИ. НАПРИМЕР, «ТОЙОТА ПРИУС» ИМЕЕТ РАСХОД БЕНЗИНА 2,8-3,2 ЛИТРА НА 100 КИЛОМЕТРОВ. В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ РАЗРАБАТЫВАЮТСЯ ЕЩЕ БОЛЕЕ ЭКОНОМИЧНЫЕ АВТОМОБИЛИ. НАПРИМЕР, ПРЕДСТАВЛЕННЫЙ НА АВТОМОБИЛЬНОЙ ВЫСТАВКЕ 2015 ГОДА В ДЕТРОЙТЕ MERCEDES-BENZ C350 PLUG-IN HYBRID ИМЕЕТ СРЕДНИЙ РАСХОД ТОПЛИВА 2,1 Л НА 100 КМ ПУТИ.

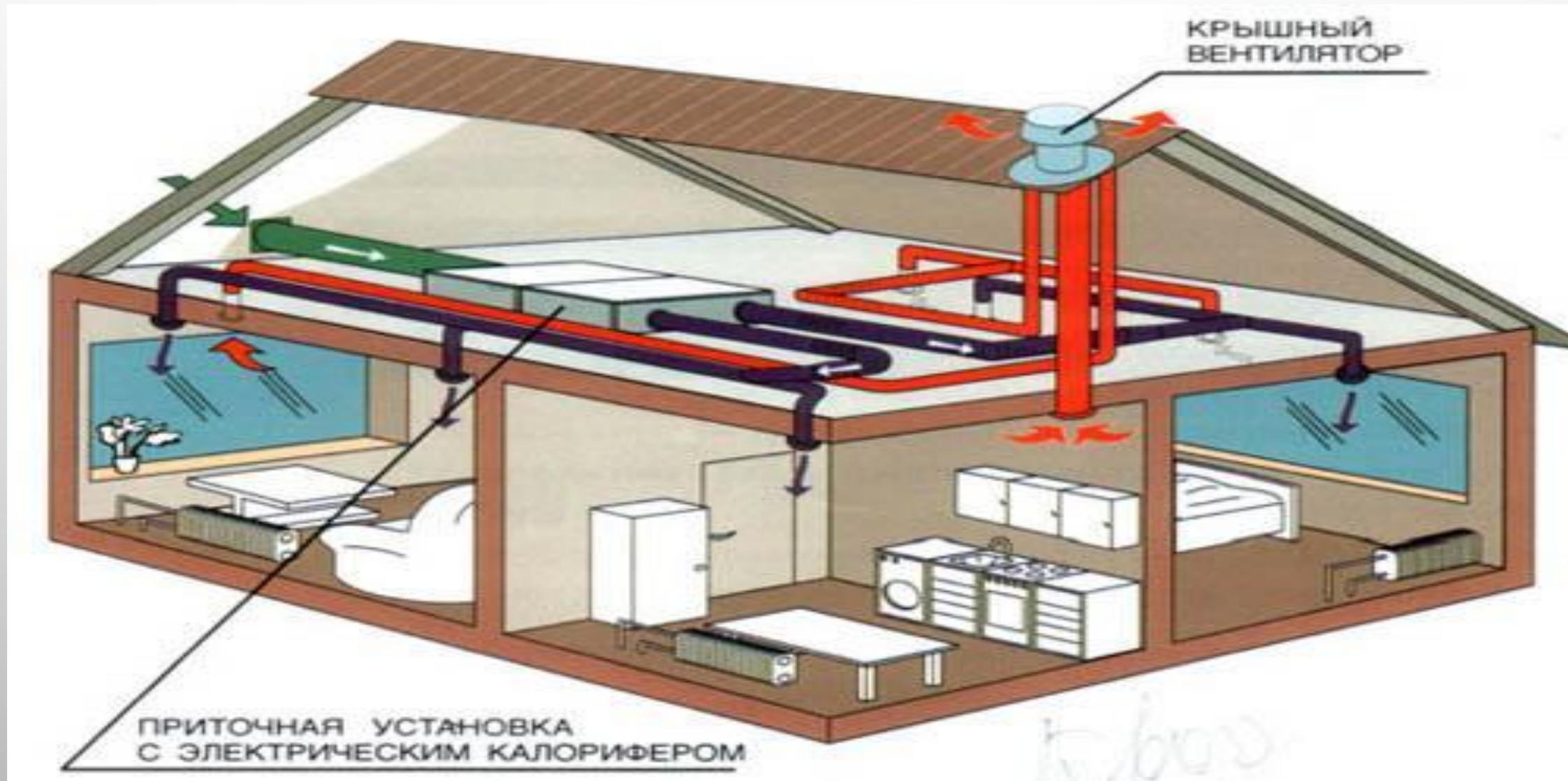
# «КРАССЛЕР» И MERCEDES-BENZ C350 PLUG-IN HYBRID



# ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ - ЭКОНОМИЯ НА ОТОПЛЕНИИ

- ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ СТАЛО ОСНОВНЫМ НАПРАВЛЕНИЕМ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ. БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ НАСЕЛЕНИЯ США ЖИВЕТ В ЧАСТНЫХ ДОМАХ, С ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ОТОПЛЕНИЕМ. РАНЕЕ ОНИ ОТАПЛИВАЛИСЬ ДРОВАМИ ИЛИ УГЛЕМ, НО СЕЙЧАС БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ ОТОПЛЕНИЯ НА СОЛЯРКЕ ИЛИ ГАЗЕ. ИНОГДА ЭТО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОТОПЛЕНИЕ. ПОСКОЛЬКУ НЕФТЬ НА ПРОТЯЖЕНИИ МНОГИХ ЛЕТ БЫЛА ОЧЕНЬ ДЕШЕВОЙ, МАЛО КТО ЗАДУМЫВАЛСЯ НАД ПРОБЛЕМАМИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ - ЭКОНОМИИ ТОПЛИВА ЗА СЧЕТ СОХРАНЕНИЯ ТЕПЛА В ДОМАХ. УТЕПЛЕНИЮ ДОМОВ НЕ ПРИДАВАЛОСЬ БОЛЬШОГО ЗНАЧЕНИЯ. А ВЕДЬ РАСХОД ТОПЛИВА В ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ СТЕПЕНИ ЗАВИСИТ ОТ ПОТЕРЬ ТЕПЛА. ИМЕННО ПОЭТОМУ, С ПОВЫШЕНИЕМ ЦЕН НА ТОПЛИВО И НЕОБХОДИМОСТЬЮ СОКРАЩЕНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА, В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ БОЛЬШОЕ ЗНАЧЕНИЕ В США И ДРУГИХ СТРАНАХ, ПРИДАЕТСЯ СИСТЕМАМ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ДОМОВ И РЕКУПЕРАЦИИ ТЕПЛА ПРИ ПРОВЕТРИВАНИИ.

# СХЕМА ДОМА С РЕКУПЕРАЦИОННОЙ УСТАНОВКОЙ



# ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ НА ОТОПЛЕНИИ

- БОЛЕЕ КАЧЕСТВЕННАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ ДОМОВ, С ЦЕЛЬЮ ЭКОНОМИИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ СТАЛА СТРАТЕГИЧЕСКИМ НАПРАВЛЕНИЕМ В РАБОТЕ АМЕРИКАНСКИХ СТРОИТЕЛЕЙ. СРЕДИ НИХ:
- ЗАДАЧИ УЧЕНЫХ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ – СОЗДАВАТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ, МИНИМИЗИРУЮЩИЕ ЗАТРАТЫ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, И СНИЖАЮЩИЕ ПОТЕРИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ ПРИ СОХРАНЕНИИ ИЛИ УЛУЧШЕНИЕ ОСНОВНОЙ ФУНКЦИИ ПРОЦЕССА.
- ЭКОНОМИЯ РЕСУРСОВ КРАЙНЕ ВАЖНА, НО ВАЖНЫ И ДРУГИЕ НАПРАВЛЕНИЯ:
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ. ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ;
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ В ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ. РАЗВИТИЕ МАЛОЙ ГИЭРОЭНЕРГЕТИКИ;
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПИРТА;

# ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

- ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ВСЕ БОЛЬШЕ И БОЛЬШЕ ПРИХОДЯТ НА СМЕНУ ТРАДИЦИОННЫМ. ОБЫЧНО ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, НАКОПЛЕННЫХ В ЗЕМЛЕ ЗА МИЛЛИОНЫ ЛЕТ – ЭТО НЕФТЬ, ГАЗ, КАМЕННЫЙ УГОЛЬ, ТОРФ. И, НЕСМОТря НА ИХ ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО, ОНИ ВСЕ-ТАКИ ОГРАНИЧЕНЫ И НЕ МОГУТ БЫТЬ БЕСКОНЕЧНО ИСПОЛЬЗУЕМЫМИ. ТЕМ БОЛЕЕ, ЧТО ВСЕ ЭТИ РЕСУРСЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ НАИБОЛЕЕ ДОСТУПНЫ, УЖЕ ИСЧЕРПЫВАЮТСЯ, И НЕОБХОДИМО ПОСТОЯННО ТРАТИТЬ ВСЕ БОЛЬШИЕ РЕСУРСЫ, ЧТОБЫ ИХ ДОБЫТЬ (БУРИТЬ БОЛЕЕ ГЛУБОКИЕ СКВАЖИНЫ, ПРИМЕНЯТЬ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ НЕФТИ И ГАЗА И Т.Д.). ИМЕННО ПОЭТОМУ, СТАЛО ВСЕ БОЛЕЕ АКТУАЛЬНЫМ РАЗРАБОТКА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ДРУГИХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ ЧЕРЕЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. К ТАКИМ ИСТОЧНИКАМ ОТНОСИТСЯ ЭНЕРГИЯ ВЕТРА, ГИДРОЭНЕРГИЯ, ПОЛУЧЕНИЕ ЭНЕРГИИ ОТ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ (С ПОЛУЧЕНИЕМ ИЗ НИХ СПИРТА И БИОТОПЛИВА), А ТАКЖЕ ДРУГИЕ ВИДЫ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ.
- НАПРИМЕР, СОГЛАСНО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ, 35% ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ФРГ ДО 2020 ГОДА ДОЛЖНО БУДЕТ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ - ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ, А ДО 2050 ГОДА ДОЛЯ ЭНЕРГИИ ИЗ СОЛНЦА И ВЕТРА ДОЛЖНА ВЫРАСТИ ДО 80%.
- ЗАМЕЧАНИЕ: ЭТО СВОЕГО РОДА ПЕРЕХОД ОТ «СОБИРАТЕЛЬСТВА» К «ВЫРАЩИВАНИЮ», ТОЛЬКО В ТЕХНИЧЕСКОМ ИСПОЛНЕНИИ.

# ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ - ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА

- ЭНЕРГИЮ ВЕТРА ЧЕЛОВЕК НАУЧИЛСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЕЩЕ ДО НАШЕЙ ЭРЫ, НО КАК В СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ ЭТО НАПРАВЛЕНИЕ ПРИОБРЕЛО КОММЕРЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОЛЬКО В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ. И ЕСЛИ В РОССИИ И США ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА ЕЩЕ МАЛО РАЗВИТА, ТО В ДАНИИ ДО 40% ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ БЛАГОДАря ВЕТРОЭНЕРГЕТИКЕ. ЭТО ПРИ ТОМ, ЧТО ДЕСЯТЬ ЛЕТ НАЗАД В 2004 ГОДУ ВЕТРЯКИ ОБЕСПЕЧИВАЛИ ЛИШЬ 18,8% ОТ ОБЩЕЙ ПОТРЕБНОСТИ СТРАНЫ В ЭЛЕКТРИЧЕСТВЕ. ВЛАСТИ ДАНИИ ОБЕЩАЮТ, ЧТО К 2020 ГОДУ КАК МИНИМУМ 50% ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В СТРАНЕ БУДЕТ ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ ЗА СЧЕТ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ.



# ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ - ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА

- ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ВЕТРОВОЙ ЭНЕРГИИ РОССИИ ОЦЕНИВАЕТСЯ СВЫШЕ 50 000 МЛРД . КВТ-Ч/ГОД.
- ОСНОВНЫМ НЕДОСТАТКОМ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ ЯВЛЯЕТСЯ ВЫСОКИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ. ОДНАКО ОНИ БЫСТРО СНИЖАЮТСЯ ЗА СЧЕТ ОТРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ И ПОВЫШЕНИЯ МАССОВОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ. НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫМИ ТАКИЕ УСТАНОВКИ БЫВАЮТ В РЕГИОНАХ С ЧАСТЫМИ ВЕТРАМИ И УДАЛЕННЫМИ ОТ МОЩНЫХ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ЗАТРАТЫ НА ПРОКЛАДКУ ЭЛЕКТРОЛИНИИ ТРАНСПОРТИРОВКУ ЭНЕРГИИ СТАНОВЯТСЯ СОИЗМЕРИМЫМИ НА ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ НА ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ УСТАНОВКУ.
- В ГЕРМАНИИ НАЧАЛОСЬ СТРОИТЕЛЬСТВО ВЕТРЯКОВ, СЕЙЧАС ОНИ ВОСПОЛНЯЮТ ПРИМЕРНО 10% ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ ЭНЕРГИИ. ЕЩЕ СТОЛЬКО ЖЕ ДОБАВЛЯЮТ СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ И ДРУГИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ЭТОГО ЯВНО НЕ ХВАТАЛО САМОЙ МОЩНОЙ ЭКОНОМИКЕ ЕВРОСОЮЗА, ТЕМ БОЛЕЕ ЧТО ВИЭ НЕ ПОЗВОЛЯЮТ ВЫРАБАТЫВАТЬ ЭНЕРГИЮ В ДОСТАТОЧНО СТАБИЛЬНОМ РЕЖИМЕ, А УЖ ТЕМ БОЛЕЕ ПОКРЫВАТЬ ПИКОВЫЕ НАГРУЗКИ. БОЛЕЕ ТОГО, АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ТРЕБУЮТ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ СУБСИДИЙ.
- ЗАМЕЧАНИЕ: РАСХОД ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НЕРАВНОМЕРЕН В ТЕЧЕНИЕ СУТОК И ПИКОВЫЕ НАГРУЗКИ ЛОКАЛЬНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ И МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ ЗНАЧИТЕЛЬНО ПРЕВЫШАЮТ МОЩНОСТИ СТАНЦИЙ. НО, КАК ЭТО ЧАСТО БЫВАЕТ, ОДНА ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ НАЧИНАЕТ ПОМОГАТЬ И СТИМУЛИРОВАТЬ РАЗВИТИЕ ДРУГОЙ. В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ СТИМУЛИРОВАЛИ РАЗВИТИЕ МОЩНЫХ И ДОЛГОВЕЧНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АККУМУЛЯТОРОВ, ЦЕНА НА КОТОРЫЕ СТАНОВИТСЯ ДОСТАТОЧНО ДОСТУПНОЙ В СИЛУ МАССОВЫХ ПРОИЗВОДСТВ. ЭТИ АККУМУЛЯТОРЫ, ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИХ ЛОКАЛЬНЫМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ НЕБОЛЬШИХ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И ЛИ МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ, ПОЛНОСТЬЮ УСТРАНЯЮТ ЭТОТ НЕДОСТАТОК.

# ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

- ТЕПЛОВОЙ НАСОС — УСТРОЙСТВО, ИСПОЛЬЗУЮЩЕЕ ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ ЗЕМЛИ, ВОЗДУХА ИЛИ ГРУНТОВЫХ ВОД. ПРИНЦИП ЕГО РАБОТЫ АНАЛОГИЧЕН ПРИНЦИПУ ДЕЙСТВИЯ ХОЛОДИЛЬНИКА ИЛИ КОНДИЦИОНЕРА. ДЛЯ РАБОТЫ ТЕПЛОВОМУ НАСОСУ ТОЖЕ НЕОБХОДИМО ЭЛЕКТРИЧЕСТВО, НО ОБЪЕМ ГЕНЕРИРУЕМОЙ ИМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗНАЧИТЕЛЬНО ПРЕВЫШАЕТ ОБЪЕМ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭКОНОМИЯ ДОСТИГАЕТ 70 %.
- К ПРЕИМУЩЕСТВАМ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ СТОИТ ОТНЕСТИ ИХ НАДЕЖНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И НИЗКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ. БЛАГОДАРЯ ЭТОМУ ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ ПОЛЬЗУЮТСЯ БОЛЬШОЙ ПОПУЛЯРНОСТЬЮ В ЕВРОПЕЙСКИХ И ДРУГИХ РАЗВИТЫХ СТРАНАХ.
- ОСНОВНЫМ НЕДОСТАТКОМ ТЕПЛОВОГО НАСОСА МОЖНО СЧИТАТЬ ЕГО ВЫСОКУЮ СТОИМОСТЬ. НО ЭТО ПОКА СВЯЗАНО С ОТСУТСТВИЕМ СЕРИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.
- ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ, НО НЕ МЕНЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЯВЛЯЮТСЯ:
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ В ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ. РАЗВИТИЕ МАЛОЙ ГИЭРОЭНЕРГЕТИКИ;
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПИРТА;
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА;
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА.

# ОТОПЛЕНИЕ ДОМА С ПОМОЩЬЮ ТЕПЛОВОГО НАСОСА



# РАЗВИТИЕ МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ

- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЭС – ГИДРОЭНЕРГЕТИКА - НАИБОЛЕЕ ШИРОКО ПРИМЕНЯЕМЫЙ ИСТОЧНИК ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ - ЭТО ОБЛАСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА БАЗЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ ВОДНОГО ПОТОКА В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ.
- В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКА ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРОИЗВОДСТВО ДО 88 % ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ И ДО 20 % ВСЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В МИРЕ.
- **К ПРЕИМУЩЕСТВАМ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ ОТНОСЯТСЯ:**
- 1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ.
- 2. ОЧЕНЬ ДЕШЕВАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ (ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ) .
- 3. РАБОТА НЕ СОПРОВОЖДАЕТСЯ ВРЕДНЫМИ ВЫБРОСАМИ В АТМОСФЕРУ.
- 4. БЫСТРЫЙ (ОТНОСИТЕЛЬНО ТЭЦ/ТЭС) ВЫХОД НА РЕЖИМ ВЫДАЧИ РАБОЧЕЙ МОЩНОСТИ ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ СТАНЦИИ.

# ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ



# К НЕДОСТАТКАМ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ ОТНОСЯТСЯ:

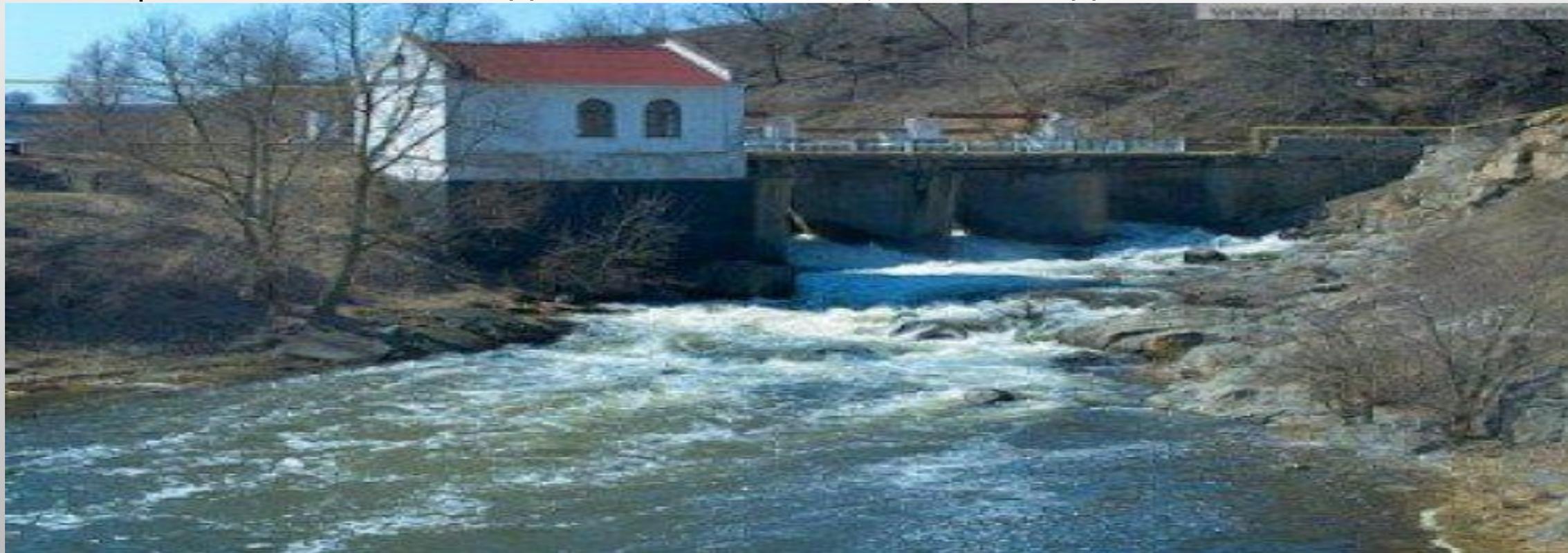
- ЗАТОПЛЕНИЕ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ
- СТРОИТЕЛЬСТВО ВЕДЁТСЯ ТОЛЬКО ТАМ, ГДЕ ЕСТЬ БОЛЬШИЕ ЗАПАСЫ ЭНЕРГИИ ВОДЫ
- НЕРЕГУЛИРУЕМЫЕ ПРОПУСКИ ВОДЫ ИЗ ВОДОХРАНИЛИЩ ПРИВОДЯТ К ПЕРЕСТРОЙКЕ УНИКАЛЬНЫХ ПОЙМЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ ПО ВСЕМУ РУСЛУ РЕК, КАК СЛЕДСТВИЕ, ЗАГРЯЗНЕНИЕ РЕК, СНИЖЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РЫБ, ИСЧЕЗНОВЕНИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ВОДНЫХ ЖИВОТНЫХ, ИСЧЕЗНОВЕНИЕ МЕСТ ГНЕЗДОВАНИЯ МНОГИХ ВИДОВ ПЕРЕЛЁТНЫХ ПТИЦ, СОКРАЩЕНИЕ ПОТОКА БИОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКЕАНЫ.
- СТРОИТЕЛЬСТВО МОЩНЫХ ГЭС ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО В ОЧЕНЬ ОГРАНИЧЕННОМ ЧИСЛЕ МЕСТ, ГДЕ ДОСТАТОЧНЫЙ ПЕРЕПАД ВЫСОТ НЕ СВЯЗАН С БОЛЬШИМИ ПОТЕРЯМИ ПЛОЩАДЕЙ. ТАКИЕ МЕСТА ДЛЯ МОЩНЫХ ГЭС УЖЕ ВСЕ ОСВОЕНЫ, И РАЗВИТИЕ В ЭТОМ НАПРАВЛЕНИИ НЕВОЗМОЖНО.
- В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ СТРАТЕГИЧЕСКИМ НАПРАВЛЕНИЕМ В РАЗВИТИИ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ СТАНОВИТСЯ СТРОИТЕЛЬСТВО МАЛЫХ ГЭС И МИНИ-ГЭС.
- МАЛАЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКА - ГЭС, МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ НЕ ПРЕВЫШАЕТ 30 МВТ, А МОЩНОСТЬ ЕДИНИЧНОГО ГИДРОАГРЕГАТА СОСТАВЛЯЕТ МЕНЕЕ 10 МВТ. ТАКИЕ ГЭС, В СВОЮ ОЧЕРЕДЬ, ДЕЛЯТСЯ НА:
- МИКРО-ГЭС (МОЩНОСТЬЮ ОТ 1,5 ДО 100 КВТ);

# МАЛЫЕ ГЭС (МОЩНОСТЬЮ ОТ 100 КВТ ДО 30 МВТ)



# МАЛЫЕ ГЭС (МОЩНОСТЬЮ ОТ 100 КВТ ДО 30 МВТ)

- МАЛАЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКА ИМЕЕТ ГОРАЗДО БОЛЕЕ ШИРОКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДИ ИСТОЧНИКОВ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ, И В ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ НАБЛЮДАЕТСЯ УСТОЙЧИВЫЕ ТЕМПЫ РОСТА ТАКИХ МОЩНОСТЕЙ – 7-8% В ГОД. ТАКИМ ОБРАЗОМ, МАЛАЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКА



# ПРЕИМУЩЕСТВА МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

- МАССОВОСТЬ В ПРИМЕНЕНИИ, ЧТО БЫСТРО СНИЖАЕТ СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТАКИХ СТАНЦИЙ;
- СНИЖЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОСТАВКИ ТОПЛИВА;
- ОТСУТСТВИЕ НЕОБХОДИМОСТИ В ЗЕМЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДЯХ (ТО ЕСТЬ, ТАКИЕ СТАНЦИИ СТАВЯТСЯ ЛИБО В ГОРНЫХ РАЙОНАХ, ГДЕ ЕСТЬ ПОСТОЯННЫЙ СИЛЬНЫЙ ПОТОК ВОДЫ, ЛИБО В РАЙОНАХ, ГДЕ ПЛОТИНА ИМЕЕТ ВТОРУЮ ФУНКЦИЮ – НАКОПЛЕНИЕ ВОДЫ В НЕБОЛЬШОМ ПРУДЕ ДЛЯ ПОЛИВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ИЛИ РЫБОВОДСТВЕ) ;
- ВОЗМОЖНОСТИ МЕСТНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЕ (ТО ЕСТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ДОМОВ В УДАЛЕННОЙ МЕСТНОСТИ, НЕБОЛЬШИХ ФЕРМ, СТАНЦИЙ И Т.П. ДОСТИЖЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ, КОТОРЫЕ ДО НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ НЕ ПОДКЛЮЧЕНЫ К ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ) ;
- ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В УДАЛЕННЫХ РАЙОНАХ;
- КОРОТКИЙ СРОК ОКУПАЕМОСТИ.

# МАЛАЯ ЭНЕРГЕТИКА

- В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ МАЛЫЕ ГЭС, ЯВЛЯЮТСЯ АЛЬТЕРНАТИВОЙ ЗАВОЗИМОГО В УДАЛЕННЫЕ РЕГИОНЫ РОССИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ТОПЛИВА. ЗАМЕЩЕНИЕ МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКОЙ ТРАДИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В ТАКИХ РЕГИОНАХ ПОЗВОЛИТ ПОВЫСИТЬ ИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ И СНИЗИТЬ РАСХОДЫ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА.
- В РОССИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ ПРЕВЫШАЕТ ПОТЕНЦИАЛ ТАКИХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ КАК ВЕТЕР, СОЛНЦЕ И БИОМАССА ВМЕСТЕ ВЗЯТЫХ. МАЛЫЕ ГЭС ИМЕЮТ ОГРОМНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОТДАЛЕННЫХ РАЙОНОВ С ДЕФИЦИТОМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, КОТОРЫЕ ЗАНИМАЮТ 40% ТЕРРИТОРИИ СТРАНЫ.
- В США И КАНАДЕ, ГДЕ ЛЮДИ С УДОВОЛЬСТВИЕМ СЕЛЯТСЯ В ОТДАЛЕННЫХ ГОРНЫХ МЕСТАХ, ЭТО МОЖЕТ СТАТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВОЗМОЖНОСТЬЮ В ОСВОЕНИИ НОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ.
- В ТО ЖЕ ВРЕМЯ ПО ОЦЕНКАМ МИРОВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СОВЕТА, ЭКОНОМИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ТОПЛИВА БЛАГОДАРЯ МАЛЫМ ГЭС В ОБЩЕМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭНЕРГИИ НА 2020 ГОД БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ ОТ 69 ДО 99 МЛН . Т . У СЛОВНОГО Т ОПЛИВА.
- ГИДРОЭНЕРГЕТИКА – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ, НО НЕ МЕНЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИСТОЧНИКАМИ ЯВЛЯЮТСЯ:
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПИРТА;
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА;
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА.

# РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПИРТА

- **В КАЧЕСТВЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВА СПИРТОВ ВИДИТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ:**
- ВЫРАЩИВАНИЕ БОЛЬШОЙ МАССЫ КУСТАРНИКАМИ (СТЕБЛИ КУСТАРНИКОВ МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БУМАГИ, А ОСТАТКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СПИРТА);
- ВЫРАЩИВАНИЕ БЫСТРОРАСТУЩИХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ;
- ВЫРАЩИВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ В ЮЖНЫХ МОРЯХ (ЭТО ПОЗВОЛЯЕТ ЗАДЕЙСТВОВАТЬ БОЛЬШИЕ СВОБОДНЫЕ ПЛОЩАДИ В МОРЯХ И ОКЕАНАХ).
- **СПИРТ КАК ТОПЛИВО – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ, НО НЕ МЕНЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИСТОЧНИКАМИ ЯВЛЯЮТСЯ:**
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ В ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ. РАЗВИТИЕ МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ.
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА

# БАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА

- **1. ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ В ТОПЛИВО.**
- СЫРЬЕМ, ДЛЯ ЭТОГО ПРОЦЕССА, МОГУТ СЛУЖИТЬ И КУСКИ ДРЕВЕСИНЫ, И СОЛОМА, И ДРУГАЯ ОРГАНИКА. ПОСЛЕ СУШКИ ОТХОДЫ НАГРЕВАЮТСЯ ДО 400-500°С, ВЫДЕЛИВШИЙСЯ ГАЗ ПРОХОДИТ РЯД ПРЕВРАЩЕНИЙ В ПРИСУТСТВИИ КАТАЛИЗАТОРА - И НА ВЫХОДЕ ИЗ РЕАКТОРА ПОЛУЧАЕТСЯ ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО БЕЗ СОДЕРЖАНИЯ СЕРЫ И ДРУГИХ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ. КРОМЕ ТОГО, БИОДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО «СО<sub>2</sub>-НЕЙТРАЛЬНО» ПО ОТНОШЕНИЮ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ - ПРИ ЕГО СГОРАНИИ В АТМОСФЕРЕ ВОЗВРАЩАЕТСЯ ТА УГЛЕКИСЛОТА, ЧТО БЫЛА ПОГЛОЩЕНА РАСТЕНИЯМИ ПРИ РОСТЕ.

# СОЛОМА- СЫРЬЁ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СПИРТА



# БИОТОПЛИВО. ТОПЛИВО ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА

- ЕЩЕ ОДИН СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БИОТОПЛИВА - БИОЛОГИЧЕСКОГО ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА - МАСЛЕНИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ. ИДЕЯ ПОЛУЧАТЬ ЕГО ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ БЫЛА ОЗВУЧЕНА ЕЩЕ РУДОЛЬФОМ ДИЗЕЛЕМ! В 1900 ГОДУ ОН ДАЖЕ ПРОДЕМОНСТРИРОВАЛ ДВИГАТЕЛЬ, РАБОТАВШИЙ НА ГОРЮЧЕМ ИЗ АРАХИСОВОГО МАСЛА.
- ОСНОВОЙ ДЛЯ БИОТОПЛИВА СЛУЖАТ РАЗЛИЧНЫЕ КОМПОНЕНТЫ, ЧАЩЕ ВСЕГО СОЯ, РАПС, ХЛОПОК, А В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ ЯТРОФА – ЭТО ЮЖНОАМЕРИКАНСКОЕ РАСТЕНИЕ ЕЩЕ НАЗЫВАЮТ БУТЫЛОЧНЫМ ДЕРЕВОМ. ТЕХНОЛОГИЯ В ОБЩИХ ЧЕРТАХ ТАКОВА: СЕМЕНА РАСТЕНИЙ ПРОХОДЯТ ЧЕРЕЗ МАСЛОБОЙКУ, В КОТОРОЙ МАСЛО ОТДЕЛЯЕТСЯ ОТ ШРОТА – ОТХОДОВ МАСЛОЭКСТРАКЦИОННОГО ПРОИЗВОДСТВА. ЗАТЕМ МАСЛО СМЕШИВАЮТ С МЕТАНОЛОМ, ПРИМЕНЯЯ В КАЧЕСТВЕ КАТАЛИЗАТОРА МЕТОКСИД НАТРИЯ. ПОЛУЧЕННУЮ СМЕСЬ ОЧИЩАЮТ – ГОРЮЧЕЕ ГОТОВО.

# ПОЛЯ РАПСА



# ЗАМЕЧАНИЯ

- ЗАМЕЧАНИЕ: В ДАННЫЙ МОМЕНТ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫМ С СЫРЬЕМ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ЯВЛЯЕТСЯ РАПС . ЕГО НЕДОСТАТКОМ ЯВЛЯЕТСЯ ТО, ЧТО ЕГО НАДО ВОВРЕМЯ СОБРАТЬ. УРОЖАЙНОСТЬ РАПСА ДОСТИГАЕТ 20-25 ЦЕНТНЕРОВ С ГЕКТАРА. НО ПОКА ЕГО ТОЛЬКО ДОБАВЛЯЮТ В ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО, ПОСКОЛЬКУ РАПСОВОЕ МАСЛО В ЧИСТОМ ВИДЕ КАК ТОПЛИВО НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ. ИЗ-ЗА БОЛЕЕ ВЫСОКОЙ ВЯЗКОСТИ (ПОЧТИ В 20 РАЗ ВЫШЕ ПО СРАВНЕНИЮ С ДИЗЕЛЬНЫМ ГОРЮЧИМ) ТРЕБУЕТСЯ ДРУГАЯ ТОПЛИВНАЯ АППАРАТУРА И ИЗМЕНЕНИЕ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ. МАСЛО СМЕШИВАЮТ С МЕТАНОЛОМ И ПОЛУЧАЮТ МЕТИЛОВЫЙ ЭФИР, ИНАЧЕ НАЗЫВАЕМЫЙ « МАСЛОМЕТАНОЛЬНАЯ СМЕСЬ». ИЗ ТОННЫ СЕМЯН ПОЛУЧАЕТСЯ 350 КИЛОГРАММОВ ТАКО Й СМЕСИ. ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В СОЛЯРКУ ДОБАВЛЯЮТ 30% МАСЛОМЕТАНОЛЬНОЙ СМЕСИ. ВМЕСТО ЯДОВИТОГО МЕТИЛОВОГО СПИРТА РАПСОВОЕ МАСЛО МОЖНО СМЕШИВАТЬ С ЭТИЛОВЫМ (ПИЩЕВЫМ) СПИРТОМ.
- ИНТЕРЕСНО, ЧТО В ХОДЕ ПЕРЕРАБОТКИ МАСЛА В БИОДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ПОЛУЧАЮТ РЯД ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ, ПОЛЬЗУЮЩИХСЯ СПРОСОМ (НАПРИМЕР, ГЛИЦЕРИН, СУЛЬФАТ КАЛИЯ).

# ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ БИОТОПЛИВА

- ПРЕИМУЩЕСТВА:
- СТРАНЫ, ГДЕ НЕФТИ НЕТ (ЛИБО НЕДОСТАТОЧНО), НО БЛАГОПРИЯТНЫЙ КЛИМАТ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕЛЕНЫЙ НАСАЖДЕНИЙ, ПОЛУЧАЮТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ НЕЗАВИСИМОСТЬ (АРГЕНТИНА, БРАЗИЛИЯ) .
- «БИОДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО» ПРАКТИЧЕСКИ НЕ СОДЕРЖИТ СЕРЫ И КАНЦЕРОГЕННОГО БЕНЗОЛА. ЕГО СГОРАНИЕ ПРОИСХОДИТ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ БЕЗ ВРЕДА ДЛЯ ПРИРОДЫ, А ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ CO<sub>2</sub> НА 50–80% НИЖЕ, ЧЕМ ПРИ РАБОТЕ НА ТРАДИЦИОННОМ ДИЗТОПЛИВЕ;
- РАСТИТЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО ОТЛИЧАЕТ ХОРОШАЯ ВОСПЛАМЕНЯЕМОСТЬ, ПОСКОЛЬКУ ЕГО ОКТАНОВОЕ ЧИСЛО ДОСТИГАЕТ 58, ТОГДА КАК ЭТОТ ПОКАЗАТЕЛЬ ДЛЯ ТРАДИЦИОННОЙ СОЛЯРКИ НЕ ПРЕВЫШАЕТ 52. ИНЫМИ СЛОВАМИ, ЗАЖЕЧЬ БИОТОПЛИВО ЛЕГЧЕ;
- ЗАПАСЫ СЫРЬЯ МОГУТ ВОЗОБНОВЛЯТЬСЯ ЕЖЕГОДНО;
- НЕДОСТАТКИ:
- СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПОКА ВЫШЕ, ЧЕМ БЕНЗИНА И ДИЗТОПЛИВА;
- ТРЕБУЮТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПЛОЩАДИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ;
- ЭФИРЫ РАПСОВОГО МАСЛА ОБЛАДАЮТ ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ КОРРОЗИОННОЙ АКТИВНОСТЬЮ. ЭТО ЧРЕВАТО ПОТЕРЕЙ СТОЙКОСТИ РЕЗИНОВЫХ ПРОКЛАДОК И САЛЬНИКОВ, ОБРАЗОВАНИЕМ ТВЕРДЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ФОРСУНКАХ И ЖИКЛЕРАХ, ЗАБИТЫМИ ТОПЛИВНЫМИ ФИЛЬТРАМИ И ОТКАЗАВШИМИ НАСОСАМИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ;

# БИОТОПЛИВО – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ, НО НЕ МЕНЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИСТОЧНИКАМИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПИРТА;
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ В ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ. РАЗВИТИЕ МАЛОЙ ГИЭРОЭНЕРГЕТИКИ;
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВО БИОГАЗА.
- БИОГАЗ — ГАЗ, ПОЛУЧАЕМЫЙ ВОДОРОДНЫМ ИЛИ МЕТАНОВЫМ БРОЖЕНИЕМ БИОМАССЫ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ БАКТЕРИЙ. ТАКОЙ ГАЗ СОСТОИТ НА 50—87 % ИЗ МЕТАНА, НА 13—50 % ИЗ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА, И НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫХ ПРИМЕСЕЙ ВОДОРОДА И СЕРОВОДОРОДА. ПОСЛЕ ОЧИСТКИ БИОГАЗА ОТ ПРИМЕСЕЙ ПОЛУЧАЕТСЯ БИОМЕТАН. БИОМЕТАН — ПОЛНЫЙ АНАЛОГ ПРИРОДНОГО ГАЗА, ОТЛИЧИЕ ТОЛЬКО В ПРОИСХОЖДЕНИИ.
- БИОГАЗ МОЖНО ПОЛУЧАТЬ ПРАКТИЧЕСКИ ИЗ ВСЕХ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ: НАВОЗА, ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА, ПОСЛЕСПИРТОВОЙ БАРДЫ И ПИВНОЙ ДРОБИНЫ, СВЕКОЛЬНОГО ЖОМА, ФЕКАЛЬНЫХ ОСАДКОЙ, ОТХОДОВ РЫБНОГО И ЗАБОЙНОГО ЦЕХА, ТРАВА, БЫТОВЫХ ОТХОДОВ, ОТХОДЫ МОЛОКОЗАВОДОВ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВА СОКОВ, ВОДОРОСЛЕЙ, ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА КРАХМАЛА И ПАТОКИ, ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ И ДРУГИХ ОВОЩЕЙ.

# СХЕМА ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА ИЗ НАВОЗА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР

- КРОМЕ ОТХОДОВ БИОГАЗ МОЖНО ПРОИЗВОДИТЬ ИЗ СПЕЦИАЛЬНО ВЫРАЩЕННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР, НАПРИМЕР, ИЗ СИЛОСНОЙ КУКУРУЗЫ ИЛИ ВОДОРОСЛЕЙ. ВЫХОД ГАЗА МОЖЕТ ДОСТИГАТЬ ДО 300 М<sup>3</sup> ИЗ 1 ТОННЫ.



# ПРОМЫШЛЕННЫЕ БИОГАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ

- ВАЖНЫМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ЭФФЕКТОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БИОГАЗА - ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ВЫБРОСОВ МЕТАНА В АТМОСФЕРУ, ЧТО ПРЕДОТВРАЩАЕТ ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ, ВЫЗЫВАЮЩИЙ ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ.
- ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА - ПЕРЕРАБОТАННЫЙ НАВОЗ, БАРДА И ДРУГИЕ ОТХОДЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ В КАЧЕСТВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ. ЭТО ПОЗВОЛЯЕТ СНИЗИТЬ ПРИМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ И ЗАВЕРШАЕТ ПОЛНЫЙ ЦИКЛ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ БЕЗ ВРЕДНОГО ВЛИЯНИЯ НА ПРИРОДУ.
- СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ НАПРАВЛЕНИЕМ ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА ЯВЛЯЕТСЯ ПРОИЗВОДСТВО СВАЛОЧНОГО ГАЗА, ТО ЕСТЬ ГАЗА, ВЫДЕЛЯЮЩЕГОСЯ ИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ МУСОРА. УЖЕ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ОКОЛО 5% СВАЛОК США СОБИРАЮТ И УТИЛИЗИРУЮТ СВАЛОЧНЫЙ ГАЗ. К 2025 ГОДУ В США ПЛАНИРУЮТ ПОЛУЧАТЬ 29 МЛРД КВТ·Ч ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ЕЖЕГОДНО ИЗ БЫТОВОГО МУСОРА И СВАЛОЧНОГО ГАЗА. АКТИВНО ЭТИ РАБОТЫ ВЕДУТСЯ В ЕВРОПЕ И ИЗРАИЛЕ.
- СРЕДИ ПРОМЫШЛЕННО РАЗВИТЫХ СТРАН ВЕДУЩЕЕ МЕСТО В ПРОИЗВОДСТВЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОГАЗА ПО ОТНОСИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ПРИНАДЛЕЖИТ ДАНИИ — БИОГАЗ ЗАНИМАЕТ ДО 18 % В ЕЁ ОБЩЕМ ЭНЕРГОБАЛАНСЕ. ПО АБСОЛЮТНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ПО КОЛИЧЕСТВУ СРЕДНИХ И КРУПНЫХ УСТАНОВОК ВЕДУЩЕЕ МЕСТО ЗАНИМАЕТ ГЕРМАНИЯ — 8000 УСТАНОВОК. В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ НЕ МЕНЕЕ ПОЛОВИНЫ ВСЕХ ПТИЦЕФЕРМ ОТАПЛИВАЮТСЯ БИОГАЗОМ.

# РАЗВИТИЕ БИОГАЗОВОЙ ИНДУСТРИИ

- **ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ РАЗВИТИЯ БИОГАЗОВОЙ ИНДУСТРИИ**

- РОССИИ АГРОКОМПЛЕКС ЕЖЕГОДНО ПРОИЗВОДИТ 773 МИЛЛИОНА ТОНН ОТХОДОВ, ИЗ КОТОРЫХ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ 66 МИЛЛИАРДОВ М3 БИОГАЗА, ИЛИ ОКОЛО 110 МИЛЛИАРДОВ КВТ•Ч ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. ОБЩАЯ ПОТРЕБНОСТЬ РОССИИ В БИОГАЗОВЫХ ЗАВОДАХ ОЦЕНИВАЕТСЯ В 20 ТЫСЯЧ ПРЕДПРИЯТИЙ.
- В США ВЫРАЩИВАЕТСЯ ОКОЛО 8,5 МИЛЛИОНОВ КОРОВ. БИОГАЗА, ПОЛУЧАЕМОГО ИЗ ИХ НАВОЗА, БУДЕТ ДОСТАТОЧНО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ 1 МИЛЛИОНА АВТОМОБИЛЕЙ.
- ПОТЕНЦИАЛ БИОГАЗОВОЙ ИНДУСТРИИ ГЕРМАНИИ ОЦЕНИВАЕТСЯ В 100 МИЛЛИАРДОВ КВТ•Ч ЭНЕРГИИ К 2030 ГОДУ, ЧТО БУДЕТ СОСТАВЛЯТЬ ОКОЛО 10% ОТ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ СТРАНОЙ ЭНЕРГИИ.

- **МАЛЫЕ БИОГАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ**

- БОЛЬШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ИМЕЮТ МАЛЫЕ БИОГАЗОВЫЕ СТАНЦИИ. КАК И В МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ, ОНИ ЭФФЕКТИВНЫ В УДАЛЕННЫХ ОТ БОЛЬШИХ СЕТЕЙ РАЙОНАХ, ГДЕ ЕСТЬ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕМЫ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ – ФЕРМЕРСКИЕ ХОЗЯЙСТВА, МАЛЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРОДУКТОВ, ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ (ЛЕСОПИЛКИ И Т.П.), А ПОЛУЧАЕМЫЙ ГАЗ МОЖЕТ БЫТЬ ПРИМЕНЕН В БЫТУ И ПРОИЗВОДСТВЕ.
- В КИТАЕ, ИНДИИ, ВЬЕТНАМЕ И ДРУГИХ СТРАНАХ СТРОЯТ МАЛЫЕ (ОДНОСЕМЕЙНЫЕ) БИОГАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ. ПОЛУЧАЕМЫЙ В НИХ ГАЗ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ.

# СЕМЕЙНЫЕ БИОГАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ



# СЕМЕЙНЫЕ БИОГАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ

- БОЛЬШЕ ВСЕГО МАЛЫХ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК НАХОДИТСЯ В КИТАЕ — НА КОНЕЦ 1990-Х ГОДОВ ИХ БЫЛО БОЛЕЕ 10 МЛН. ОНИ ПРОИЗВОДИЛИ ОКОЛО 7 МЛРД. М<sup>3</sup> БИОГАЗА В ГОД, ЧТО ОБЕСПЕЧИВАЛО ТОПЛИВОМ ПРИМЕРНО 60 МЛН. КРЕСТЬЯН. В КОНЦЕ 2010 ГОДА В КИТАЕ ДЕЙСТВОВАЛО УЖЕ ОКОЛО 40 МЛН. БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК.
- ЗАДАЧИ УЧЕНЫХ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ – СОЗДАВАТЬ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ, МИНИМИЗИРУЯ, ТЕМ САМЫМ , ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ МАТЕРИАЛОВ И ИХ БЕЗВОЗВРАТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ. ТАКИМ ОБРАЗОМ, ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРЕХОД К РАВНОВЕСНОМУ СОСТОЯНИЮ ПРОИЗВОДСТВО-ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ, БЕЗ НАРУШЕНИЯ БАЛАНСА В ПРИРОДЕ.
- **ПРОИЗВОДСТВО БИОГАЗА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ, НО НЕ МЕНЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИСТОЧНИКАМИ ЯВЛЯЮТСЯ:**
  - НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПИРТА.
  - НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА
  - НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ В ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ. РАЗВИТИЕ МАЛОЙ ГИЭРОЭНЕРГЕТИКИ.
  - МНОГИЕ ИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ЯВЛЯЮТСЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ НЕОБОСНОВАННЫМИ, И ТЕМ НЕ МЕНЕЕ ОНИ ВНЕДРЯЮТСЯ. ПОЧЕМУ? ОБ ЭТОМ НАПИСАНО В СООТВЕТСТВУЮЩИХ ГЛАВАХ, СМ. ОГЛАВЛЕНИЕ.

# ТЕХНОЛОГИИ ПО ПЕРЕРАБОТКИ МУСОРА

- С РАЗВИТИЕМ ОБЩЕСТВА РАСТЕТ КОЛИЧЕСТВО МУСОРА, КОТОРЫЙ ОСТАЕТСЯ ОТ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАЖДОГО ЧЕЛОВЕКА. И ПРОПОРЦИОНАЛЬНО ЭТОМУ ДОЛЖНЫ БЫЛИ БЫ УВЕЛИЧИВАТЬСЯ ПЛОЩАДИ ПОД СВАЛКИ ДЛЯ ЗАХОРОНЕНИЯ ЭТИХ ОТХОДОВ. МЕЖДУ ТЕМ, ИССЛЕДОВАНИЯ ПОКАЗАЛИ, ЧТО ДО 90 % МУСОРА МОЖЕТ СТАТЬ ПРЕКРАСНЫМ СЫРЬЕМ, КОТОРОЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНО. ЧАСТИЧНО МУСОР МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ БИОГАЗА, КАК ЭТО ОПИСАНО В ГЛАВЕ 6.5. НО ЕСТЬ И 10% МУСОРА, КОТОРЫЕ НЕ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ НИ КАК ВТОРСЫРЬЕ, НИ КАК СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БИОГАЗА. ИМ ТОЖЕ МОЖНО НАЙТИ ПРИМЕНЕНИЕ . НАПРИМЕР, ТАКИЕ ОТХОДЫ, ЯПОНЦЫ ПЕРЕРАБАТЫВАЮТ В БЛОКИ, КОТОРЫМИ ЗАСЫПАЮТ ЗАЛИВЫ, ОТВОЕВЫВАЯ У МОРЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПЛОЩАДИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
- ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ИЗ МУСОРА ИСКУССТВЕННЫХ ОСТРОВОВ УСПЕШНО РЕАЛИЗУЕТСЯ ТАМ УЖЕ ПОЧТИ 10 ЛЕТ. ЗА ЭТО ВРЕМЯ В ТОКИЙСКОМ ЗАЛИВЕ ВЫРОС ОСТРОВ, НА КОТОРОМ РАСПОЛОЖЕНЫ СТАДИОН, КРАСИВЕЙШИЙ ПАРК, ТЕПЛИЦЫ С РАСТЕНИЯМИ И МУЗЕЙ. СТРОИТЕЛЬСТВО ОСТРОВА ЮМЭНОСИМА ДЛИЛОСЬ ПОЧТИ ДЕСЯТЬ ЛЕТ. МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ В ОСАКСКОМ ЗАЛИВЕ ПРОХОДИТ ТОЖЕ НА ИСКУССТВЕННОМ ОСТРОВЕ.

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ В ОСАКСКОМ ЗАЛИВЕ



# МУСОР - ВТОРИЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ

- КАК УКАЗАНО ВЫШЕ, ДО 90% МУСОРА МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНО ДЛЯ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ. НО ПОСКОЛЬКУ О СБОРЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ НАПИСАНО ОЧЕНЬ МНОГО, ТО НЕТ СМЫСЛА ОПИСЫВАТЬ ПОЛЕЗНОСТЬ ЭТОГО. ОТМЕТИМ ТОЛЬКО, ЧТО В МИРЕ ПОСТОЯННО СОВЕРШЕНСТВУЮТСЯ ТЕХНОЛОГИИ ПО СБОРУ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЭТОГО ЦЕННОГО ВИДА СЫРЬЯ. В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ, ОТХОДЫ СОРТИРУЮТ В ОТДЕЛЬНЫЕ ЕМКОСТИ САМИ ГРАЖДАНЕ, А ПРЕДПРИЯТИЯ ТОЛЬКО СОБИРАЮТ ОТХОДЫ, КОТОРЫЕ ОНИ ПЕРЕРАБАТЫВАЮТ – МАКУЛАТУРУ, ПЛАСТИКОВЫЕ ЕМКОСТИ И ПАКЕТЕ, МЕТАЛЛ. ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ – БАТАРЕЙКИ, СЛОЖНАЯ БЫТОВАЯ ТЕХНИКА – ВЫВОЗЯТСЯ В СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕСТА-СВАЛКИ, И ПЕРЕДАЮТСЯ В ПЕРЕРАБОТКУ. АВТОМАШИНЫ УТИЛИЗИРУЮТСЯ НА СПЕЦИАЛЬНЫХ СВАЛКАХ.
- С УВЕЛИЧЕНИЕМ ОБЪЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ С РЕДКИМИ МЕТАЛЛАМИ И ВРЕДНЫМИ ОПАСНЫМИ ОТХОДАМИ (ЛИТИЕВЫЕ БАТАРЕИ, РТУТЬСОДЕРЖАЩИЕ ЛАМПЫ, СВЕТОДИОДНЫЕ ЛАМПЫ, СОТОВЫЕ ТЕЛЕФОНЫ И ДР.), ДОЛЖНО ВЫРАСТАТЬ ПРОИЗВОДСТВО ПО КАЧЕСТВЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ЭТИХ МАТЕРИАЛОВ, ПОСЛЕ ИХ ЖИЗНИ.

# МУСОРОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД



# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СТИМУЛЫ К СБОРУ МУСОРА ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ

- ПЛАСТИКОВЫЕ БУТЫЛКИ, ЖЕСТЯНЫЕ АЛЮМИНИЕВЫЕ БАНКИ И СТЕКЛОТАРА СОБИРАЮТСЯ ВО ВСЕХ СУПЕРМАРКЕТАХ США, А (ЗАЛОГОВАЯ ЦЕНА, КОТОРАЯ ВЗЫМАЕТСЯ ПРИ ПРОДАЖЕ (ОТ 5 ДО 10 ЦЕНТОВ) ВОЗВРАЩАЕТСЯ. ПОЭТОМУ МНОГИЕ АМЕРИКАНЦЫ СОБИРАЮТ И СДАЮТ ПЛАСТИКОВУЮ, СТЕКЛЯННУЮ И ЖЕСТЯННУЮ ТАРУ. ВПРОЧЕМ, ДАЖЕ ЕСЛИ НЕ ВОЗВРАЩАТЬ ЭТУ ТАРУ В СУПЕРМАРКЕТАХ, ПО ЗАКОНУ, ВСЯ ПЛАСТИКОВАЯ ТАРА, КАК И СТЕКЛОТАРА И МАКУЛАТУРА, ДОЛЖНЫ СКЛАДЫВАТЬСЯ ОТДЕЛЬНО ОТ БЫТОВОГО МУСОРА И ВЫВОЗЯТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ МАШИНАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ.
- КАРТОННАЯ ТАРА В СУПЕРМАРКЕТАХ И ДРУГИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ПРЕССУЕТСЯ В БРИКЕТЫ И ВЫВОЗИТСЯ. СУПЕРМАРКЕТЫ ЭКОНОМЯТ ДЕНЬГИ НА ВЫВОЗЕ МУСОРА И ПОЛУЧАЮТ, ХОТЬ И НЕБОЛЬШОЙ, ДОХОД ЗА МАКУЛАТУРУ.
- ЗАДАЧИ УЧЕНЫХ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ – СОЗДАВАТЬ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ МАКСИМАЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ВТОРИЧНЫЕ ОТХОДЫ И МУСОР. ТАКИМ ОБРАЗОМ,

# ТЕХНОГЕННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

- ТЕХНОГЕННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ - СКОПЛЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ, СОЗДАННЫЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВОМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. В СОВЕТСКОЕ ВРЕМЯ МАЛО КТО ЗАНИМАЛСЯ ЗАЩИТОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ИЛИ ЭФФЕКТИВНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА. СЧИТАЛОСЬ НЕЦЕЛЕСООБРАЗНЫМ ТРАТИТЬ НА ЭТО НАРОДНЫЕ ДЕНЬГИ, ПОЭТОМУ ВОКРУГ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ И МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВСЕГДА БЫЛИ ОГРОМНЫЕ ПЛОЩАДИ ВЫМЕРШЕЙ ЗЕМЛИ, ЯВЛЯЮЩЕЙСЯ ТЕХНОГЕННЫМИ МЕСТОРОЖДЕНИЯМИ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИМИ ПРИРОДУ, И ОТРАВЛЯЮЩУЮ ВСЕ НА МНОГИЕ КИЛОМЕТРЫ. ТАКОВЫ ОТВАЛЫ МАГНИТОГОРСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА, УГОЛЬНЫЕ ТЕРРИКОНЫ ДОНБАССА, ВЫМЕРШИЕ ПЛОЩАДИ ВДОЛЬ РЕК, ПО КОТОРЫМ ПРОХОДИЛИ ДРАГИ. ПОД СКЛАДИРОВАНИЕМ ГОРНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ, В ЦЕЛОМ ПО РОССИИ, ЗАНЯТО СВЫШЕ 500 ТЫС. ГА ЗЕМЕЛЬ, А НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЯВЛЯЕТСЯ НА ТЕРРИТОРИИ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ ЭТУ ПЛОЩАДЬ В 10-15 РАЗ. ( ТО ЕСТЬ 60 000 ТЫС. ГЕКТАРОВ ЗЕМЛИ) [HTTP://EGGP.NAROD.RU/SPRAVKA/PIURALA\\_TEHNOGENY.HTM](http://EGGP.NAROD.RU/SPRAVKA/PIURALA_TEHNOGENY.HTM).

# ОТВАЛЫ ШЛАКА МАГНИТОГОРСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА



# РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ПОСЛЕ ПОЛНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОТВАЛОВ ХИМКОМБИНАТА

- В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ЗАКОНЫ ВЫНУЖДАЮТ ПРОМЫШЛЕННИКОВ ИСПОЛЬЗОВАТЬ БЕЗОТХОДНЫЕ ИЛИ МАЛООТХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, А ПОСЛЕ ВЫРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВЫПОЛНЯТЬ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЕ



# ЗАМЕЧАНИЯ

- ЗАМЕЧАНИЕ: ОТСУТСТВИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ СВЯЗАНО НЕ СО СТРАНОЙ ИЛИ СТРОЕМ, А С УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ. НЕДАВНО, ГУЛЯЯ ПО ЗАПОВЕДНОЙ ЗОНЕ НЕДАЛЕКО ОТ МОЕГО ДОМА В США, Я УВИДЕЛ ЗАБРОШЕННЫЕ ОСТАНКИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ( ВРОСШИЕ В ЗЕМЛЮ БЕТОННЫЕ БУНКЕРЫ, ПОЧТ И ПОЛНОСТЬЮ ПРОЕДЕННЫЕ КОРРОЗИЕЙ МЕХАНИЗМЫ) И РЕЛЬСОВЫХ ПУТЕЙ В ЛЕСУ. ЭТО БЫЛИ ОСТАТКИ ПРОИЗВОДСТВА, КОТОРОЕ БЫЛО ЗДЕСЬ, НЕДАЛЕКО ОТ БОСТОНА БОЛЕЕ СТА ЛЕТ НАЗАД. В ТО ВРЕМЯ НИКОМУ НЕ ПРИХОДИЛО В ГОЛОВУ ЗАСТАВИТЬ ВЛАДЕЛЬЦЕВ ЗАНИМАТЬСЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЕЙ, ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ ПРОИЗВОДСТВА. ВРЯД ЛИ ТАКОЕ ВОЗМОЖНО В СОВРЕМЕННОЙ АМЕРИКЕ ИЛИ ЕВРОПЕ. ШТРАФЫ РАЗОРИЛИ БЫ ВЛАДЕЛЬЦЕВ ПРЕДПРИЯТИЙ, КОТОРЫЕ НЕ ПРОВЕЛИ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

# ЧТО ДЕЛАТЬ СО СТАРЫМИ ТЕХНОГЕННЫМИ МЕСТОРОЖДЕНИЯМИ?

- В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ В РОССИИ НАЧАЛАСЬ АКТИВНАЯ РАБОТА ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЭТИХ ПЛОЩАДЕЙ. В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ, ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ УЧИТЫВАЕТСЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩ ИЕ:
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ, ОСТАВШЕЙСЯ ОТВАЛАХ;
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОДЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ;
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОДЫ ИЗ ШАХТ ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ПОЛОСТЕЙ ШАХТНЫХ ВЫРАБОТОК, ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ДОБЫЧИ.
- ПОСЛЕ ВЫРАБОТКИ ТЕХНОГЕННОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ОЧИЩЕННЫЕ ПЛОЩАДИ ЗАКРЫВАЮТСЯ ПЛОДОРОДНЫМ СЛОЕМ И НА НИХ ВЫСАЖИВАЮТСЯ НАСАЖДЕНИЯ. ПОСЛЕ ЭТОГО РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫЕ ПЛОЩАДИ СТАНОВЯТСЯ ОРГАНИЧНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ.

# ПРИМЕР 1. ПЕРЕРЕБОТКА ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ШЛАКОВ

- В РОССИИ РАЗРАБОТАНА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПЛАВЛЕННОГО ЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА ИЗ ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ШЛАКОВ .
- ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЭЛЕКТРОСТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ШЛАКОВ В ОСНОВНОМ СОСТОИТ ИЗ ОКИСИ КАЛЬЦИЯ - 48,3% И ОКИСИ МАГНИЯ MgO - 15,9%; ОСТАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ:
- ОКИСЬ КРЕМНИЯ - 17,6%;
- ДВУОКИСЬ АЛЮМИНИЯ - 3,2%;
- УГЛЕРОД - 0,39%;
- СЕРА - 0,5%;
- ОКИСЬ ФОСФОРА - 0,21%;
- ОКИСЬ ЖЕЛЕЗА - 12,3%;
- ПРОЧИЕ СОЕДИНЕНИЯ - 1,6%.
- ПОЭТОМУ ПРИ ПЕРЕРЕБОТКЕ ШЛАКА МОЖНО ПОЛУЧАТЬ РАЗНООБРАЗНУЮ ПОЛЕЗНУЮ ПРОДУКЦИЮ (СЫРЬЕ ДЛЯ ДРУГИХ ПРОИЗВОДСТВ):
- ИЗВЛЕКАЕТСЯ ДО 25% ЖЕЛЕЗА И ДРУГИХ ЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ,
- ДО 75% СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ЦЕМЕНТА, ВЯЖУЩИХ СМЕСЕЙ, СТЕНОВЫХ БЛОКОВ),
- ЗАПОЛНИТЕЛЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ,
- УТЕПЛИТЕЛЬ ДЛЯ ПОТОЛКОВ И ПОЛОВ,
- ШЛАКОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ (В СОСТАВЕ АСФАЛЬТОБЕТОНОВ И КОНСТРУКТИВНОГО СЛОЯ ОСНОВАНИЯ),
- [HTTP://TECHNOLOGIYA-METALLOV.COM/RUSSISCH/OEKOLOGIE\\_2.HTM](http://technologiya-metallov.com/russisch/oekologie_2.htm) :

## ПРИМЕР 2. ТЕРРИКОНЫ

- ВТОРИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА УГОЛЬНЫХ ОТВАЛОВ СТАНОВИТСЯ ВСЕ БОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫМ ВИДОМ БИЗНЕСА В УКРАИНЕ. ПОЭТОМУ ЧАСТНЫЕ КОМПАНИИ НАЧИНАЮТ ИНВЕСТИРУЮТ В ЭТО ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА.
- В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ УТИЛИЗАЦИЯ УГОЛЬНЫХ ОТВАЛОВ, ДОСТИГАЕТ 70-80%. В УКРАИНЕ И СТРАНАХ СНГ ДАННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ВСЕГО 12-15%. В РЕЗУЛЬТАТЕ В ДОНБАССЕ НА КАЖДОГО ЖИТЕЛЯ ПРИХОДИТСЯ ПРИМЕРНО 4 ТЫС. ТОНН ОТХОДОВ УГЛЕДОБЫЧИ. ОНИ СКЛАДИРОВАНЫ В 1300 ТЕРРИКОНОВ, ИЗ КОТОРЫХ ТРЕТЬ СПОСОБНЫ К САМОВОЗГОРАНИЮ. ПРИЧЕМ ПРИ ГОРЕНИИ ТЕРРИКОНА В РАДИУСЕ ДО 3 КМ НА ПОЧВУ ОСЕДАЮТ ОПАСНЫЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЯДОВИТЫЕ ВЕЩЕСТВА. КРОМЕ ТОГО, ОТВАЛЫ ЗАНИМАЮТ БОЛЬШИЕ ЗЕМЕЛЬНЫЕ ПЛОЩАДИ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА.

# ТЕРРИКОНЫ УГОЛЬНЫХ ШАХТ В ДОНЕЦКЕ



## ПРИМЕР 3. ШЛАКООТВАЛЫ

- ПО РАЗНЫМ ОЦЕНКАМ В РОССИИ В ОТВАЛАХ НАХОДИТСЯ ОТ 350 ДО 550 МИЛЛИОНОВ ТОНН ШЛАКА. ТОЛЬКО НА ДВУХ КРУПНЕЙШИХ ИЗ НИХ НАХОДИТСЯ- НИЖНЕ-ТАГИЛЬСКОМ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ КОМБИНАТЕ - БОЛЕЕ 50 000 ТЫСЯЧ ТОНН; НА МАГНИТОГОРСКОМ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ КОМБИНАТЕ - БОЛЕЕ 160 000 ТЫСЯЧ ТОНН.
- ПОЧТИ НА ВСЕХ ЗАВОДАХ НАЧАЛАСЬ ПЕРЕРАБОТКА ШЛАКОВЫХ ОТВАЛОВ.
- ТАК, НАПРИМЕР, В ДЕКАБРЕ 2008 ГОДА СОСТОЯЛОСЬ ТОРЖЕСТВЕННОЕ ОТКРЫТИЕ ПЕРВОГО КОМПЛЕКСА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ШЛАКОВ НА ОТВАЛАХ МАГНИТОГОРСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА. МОЩНОСТЬ ПЕРВОЙ ОЧЕРЕДИ – 150 ТОНН В ЧАС.
- АКТИВНО ИДЕТ ПЕРЕРАБОТКА ОТВАЛОВ НОВОЛИПЕЦКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА. ПО ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ ОЦЕНКАМ, К 2020 ГОДУ УДАСТСЯ ПОЛНОСТЬЮ ЗАВЕРШИТЬ ПЕРЕРАБОТКУ ШЛАКОВЫХ ОТВАЛОВ И НА ИХ МЕСТЕ СОЗДАТЬ РЕКРЕАЦИОННУЮ ЗОНУ.
- ОДНОЙ ИЗ ОСНОВНЫХ ЗАДАЧ МЕТАЛЛУРГОВ СТАНОВИТСЯ ПРЕВРАЩЕНИЕ МЕРТВЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВОКРУГ КОМБИНАТОВ В ЖИВУЮ ПРИРОДУ.

# ТЕРРИКОНЫ

- ПО ОЦЕНКАМ ГОСУДАРСТВЕННОГО МАКЕЕВСКОГО НИИ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ВОЗМОЖНОСТЬ ИЗВЛЕЧЕНИЯ УГЛЯ ИЗ НАСЫПНЫХ ОТВАЛОВ СОСТАВЛЯЕТ ДО 46% ОТ ИСХОДНОГО В ТЕРРИКОНЕ. КРОМЕ ТОГО, ВОЗМОЖНО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ ИЗ ТЕРРИКОНОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ: ГАЛЛИЯ (ДО 100Г/ТОННУ) , ИТТРИЯ, ЦИРКОНИЯ, СКАНДИЯ(ДО 20Г/ТОННУ), ГЕРМАНИЯ (ДО 20Г/ТОННУ) . ПРИ ЭТОМ КОНЦЕНТРАЦИЯ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОТВАЛЬНОЙ ПОРОДЕ СОСТАВЛЯЕТ В СРЕДНЕМ 230-260 Г/ТОНН. ЭТО ОЗНАЧАЕТ, ЧТО ПРИ СРЕДНЕМ ОБЪЕМЕ ОДНОГО ТЕРРИКОНА 1,2 МЛН. КУБОМЕТРОВ ОТХОДОВ, НЕМ СОДЕРЖАТСЯ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОБЩЕЙ СТОИМОСТЬЮ ОКОЛО 100 МЛН . ДОЛЛ.
- ПО ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТАННОЙ МАКЕЕВСКИМ НИИ, УДАЕТСЯ ПОЛНОСТЬЮ РАЗОБРАТЬ ТЕРРИКОН, ПОЛУЧАЯ КАК ПОЛЕЗНУЮ СОСТАВЛЯЮЩУЮ (ЖЕЛЕЗО, РЕДКОЗЕМЫ) И СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.
- В КОНЕЧНОМ ИТОГЕ НА МЕСТЕ ТЕРРИКОНА ПОЯВЛЯЕТСЯ РЕКУЛЬТИВИРОВАННАЯ И ПРИГОДНАЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИЛИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА. ПРИ ЭТОМ, ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ КОМПЛЕКС ПЕРЕЕЗЖАЕТ НА НОВОЕ МЕСТО.

# ПЕРЕРАБОТКА ОТВАЛОВ НОВОЛИПЕЦКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА



# БАЗОВЫЕ ПОДХОДЫ В ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

- ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К РАБОТЕ ПО ПРОДВИЖЕНИЮ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .  
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА
- ВНЕДРЕНИЕ ЭФФЕКТНЫХ МЕТОДОВ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭКОНОМИИ  
РЕСУРСОВ ВЫЗЫВАЕТ ПОТРЕБНОСТЬ В СОЗДАНИИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, И  
КАК СЛЕДСТВИЕ, НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И НОВЫХ  
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ НЕГО. ОБЫЧНО, ПЕРВЫЕ УСТРОЙСТВА  
СТОЯТ КРАЙНЕ ДОРОГО, И ЭКОНОМИЧЕСКИ ОНИ НЕЭФФЕКТИВНЫ. ДЛЯ  
ПЕРЕХОДА К ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫМ УСТРОЙСТВАМ И  
ТЕХНОЛОГИЯМ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ПРИНЦИПЫ:
- ПЕРЕХОД К КРУПНОСЕРИЙНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРУПНОБЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА (ДЕШЕВИЗНА ПРИ  
ПРОИЗВОДСТВЕ, СБОРКЕ И РЕМОНТЕ)
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ.

# 1. СЕРИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- ШТУЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ВСЕГДА ОЧЕНЬ ДОРОГОЕ, В ТО ВРЕМЯ КАК ПЕРЕХОД К СЕРИЯМ ПОЗВОЛЯЕТ В ДЕСЯТКИ РАЗ СНИЗИТЬ СТОИМОСТЬ ИЗДЕЛИЙ, И СДЕЛАТЬ ЕГО ДОСТУПНЫМ И ЭКОНОМИЧЕСКИ ОПРАВДАНЫМ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ЭТОГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОСНАСТКИ, А ТАКЖЕ МАССОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПОЗВОЛЯЕТ В ЕЩЕ БОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ СНИЗИТЬ ЗАТРАТЫ.
- ОСОБЕННО ЭФФЕКТИВНЫМ ЭТО СТАНОВИТСЯ, ЕСЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИЕМ «ОСЕДЛАТЬ ПОТОК», ТО ЕСТЬ ПОПЫТАТЬСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЭТО ОБОРУДОВАНИЕ В СУЩЕСТВУЮЩИХ СЕРИЙНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ.
- НАПРИМЕР, РИТМИКИ ПРОЦЕССОВ ОПТИМАЛЬНОГО ЭНЕРГОПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛЬНОГО ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ, КАК ПРАВИЛО, ОТЛИЧАЮТСЯ. ИМЕННО ПОЭТОМУ В ПРОЦЕССЕ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЕМПФЕРЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОЦЕССА.
- НАПРИМЕР, В ГИБРИДНЫХ АВТОМОБИЛЯХ ЭФФЕКТ ДОСТИГАЕТСЯ ЗА СЧЕТ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ ПРИ КОТОРОМ ИЗБЫТОК ЭНЕРГИИ НАКАПЛИВАЕТСЯ В АККУМУЛЯТОРАХ, И РАСХОДУЕТСЯ ПРИ НЕДОСТАТКЕ МОЩНОСТИ.
- ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭНЕРГИИ ВЕТРОДВИГАТЕЛЯМИ И МАЛЫМИ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ НЕОБХОДИМО НАКАПЛИВАТЬ ЭНЕРГИЮ В ТО ВРЕМЯ СУТОК, КОГДА НЕТ ПОТРЕБЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕЕ ВО ВРЕМЯ МАКСИМУМА ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ. ДЛЯ ЭТОГО НЕОБХОДИМО РАЗРАБОТАТЬ И ЗАПУСТИТЬ В МАССОВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЩНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АККУМУЛЯТОРЫ.
- В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ЭЛЕН МАК ПЛАНИРУЕТ ПОСТРОИТЬ НОВЫЙ ЗАВОД АВТОМОБИЛЬНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ И ИНВЕСТИРОВАТЬ В ЭТО ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ ДО 5 МИЛЛИАРДОВ ДОЛЛАРОВ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ И ДРУГИХ СЛУЧАЯХ КОГДА НАЛО ДЕМПФИРОВАТЬ МЕЖДУ

# СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО АККУМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ ТЕСЛА



## 2. КРУПНОУЗЛОВАЯ СБОРКА

- В США МАЛО КТО РЕМОНТИРУЕТ ПОВРЕЖДЕННЫЕ ЧАСТИ АВТОМОБИЛЕЙ. ПРОЩЕ И ДЕШЕВЛЕ МЕНЯТЬ ВЕСЬ УЗЕЛ, А МАССОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО ДЕЛАЕТ ЭТИ УЗЛЫ ВПОЛНЕ ДОСТУПНЫМИ ПО ЦЕНЕ.
- В СТРАНЕ ДЕЙСТВУЕТ ПРОИЗВОДСТВО МАССЫ СТАНДАРТНЫХ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ, И ПОЭТОМУ КОНСТРУКТОР НЕ РАЗРАБАТЫВАЕТ ИХ, КОГДА СОЗДАЕТ НОВОЕ УСТРОЙСТВО, А ПРОСТО СОБИРАЕТ НОВОЕ УСТРОЙСТВО ИЗ ТОЙ МАССЫ УЗЛОВ, КОТОРЫЕ УЖЕ ПРОИЗВОДЯТ НА МАССОВЫХ, СЕРИЙНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ.
- ИМЕННО ТАКОЙ ПОДХОД В ПРОИЗВОДСТВЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ.

### 3. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

- СТОИМОСТЬ МИКРОСХЕМ, СЕНСОРОВ И ДРУГИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ РЕЗКО УПАЛА В СИЛУ ИХ СЕРИЙНОСТИ (ПРИ УСЛОВИИ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ). ОДНОВРЕМЕННО, РЕЗКО ВОЗРОСЛА СТОИМОСТЬ ЧЕЛОВЕКА. ИМЕННО ПОЭТОМУ БОЛЬШИНСТВО ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СТРЕМИТСЯ ОСНАЩАТЬ СВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИКОЙ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЙ УЧАСТИЕ ЧЕЛОВЕКА ИЗ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБОРОМ. ЭТО В ПОЛНОЙ МЕРЕ КАСАЕТСЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ПРИМЕРОМ МОГУТ СЛУЖИТЬ «УМНЫЙ ДОМ», В КОТОРОМ СВЕТ ГОРИТ ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА НАДО ЧЕЛОВЕКУ, ИЛИ ТЕМПЕРАТУРА СНИЖАЕТСЯ, ЕСЛИ ЧЕЛОВЕК УЕЗЖАЕТ НА РАБОТУ И Т.П. ТАКОЙ АВТОМАТИКОЙ ДОЛЖНЫ ОСНАЩАТЬСЯ И МИНИ-ГЭС, И ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ, И БИОГАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ И ВСЕ ОСТАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.
- ЗАДАЧИ УЧЕНЫХ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ – ГРАМОТНО, В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНАМИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ СОЗДАВАТЬ И РАЗВИВАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ.

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ЗАКОНЫ И ОБЪЕКТИВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ

- МЫ РАССМОТРЕЛИ МНОЖЕСТВО ТЕХНОЛОГИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОЛЕЕ ШИРОКОГО СПЕКТРА РЕСУРСОВ (НАПРИМЕР, БОЛЕЕ БЕДНЫХ, НО БОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ РЕСУРСОВ). ЧАСТЬ ИЗ ЭТИХ ТЕХНОЛОГИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИ ОБОСНОВАНА, А ЧАСТЬ НЕТ. ПОЧЕМУ ЖЕ АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ОРГАНЫ ТАК УСИЛЕННО ПРОДВИГАЮТ ТЕХНОЛОГИИ, КОТОРЫЕ , НА НАСТОЯЩИЙ МОМЕНТ, ЭКОНОМИЧЕСКИ НЕ ОБОСНОВАНЫ. РАССМОТРИМ НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ.
- **ЗАКОНЫ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ; ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРАВИТЕЛЬСТВ В НАПРАВЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ**
- ВО ВРЕМЯ, КОГДА ПИСАЛАСЬ СТАТЬЯ «8 МЫСЛЕЙ О ПРИРОДЕ И ТЕХНИКЕ», МЫ БЫЛИ МАЛО ЗНАКОМЫ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РАЗВИТЫХ СТРАН ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРИРОДЫ. НА М КАЗА ЛОСЬ В ПОРЯДКЕ ВЕЩЕЙ ВАРВАРСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДЫ. С ТЕЧЕНИЕМ ВРЕМЕНИ, МЫ ПОЗНАКОМИЛИСЬ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РАЗВИТЫХ СТРАН ПО ЗАЩИТЕ ПРИРОДЫ, ДА И В РОССИИ МНОГО СТАЛО МЕНЯТЬСЯ. ВВЕДЕНЫ МНОГИЕ ЗАКОНЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:
- РАССМОТРИМ НА ПРИМЕРАХ БОЛЕЕ ПОДРОБНО.

# ЗАКОНЫ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- **А. ЗАПРЕТ НА ЛАМПЫ НАКАЛИВАНИЯ**

- С 2009 ГОДА В ЕВРОСОЮЗЕ И РОССИИ БЫЛ ЗАПРЕЩЕН ВЫПУСК ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ МОЩНОСТЬЮ СВЫШЕ 100 ВАТТ.

- **Б. УЖЕСТОЧЕНИЕ НОРМАТИВОВ ТЕПЛОПOTЕРЬ В ДОМАХ**

- В ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ ПРОИЗОШЕЛ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ РОСТ МИРОВЫХ ЦЕН НА ЭНЕРГОНОСИТЕЛИ. В РЕЗУЛЬТАТЕ ТОЛЬКО С 2002-ГО ПО 2009 ГОД ЦЕНЫ НА ГАЗ В РОССИИ ВЫРОСЛИ БОЛЕЕ, ЧЕМ В 15 РАЗ. В РЕЗУЛЬТАТЕ ВСТУПЛЕНИЯ РОССИИ В ВТО ЦЕНЫ МОГУТ ВЫРАСТИ ЕЩЕ В НЕСКОЛЬКО РАЗ.
- ЗНАЧИТЕЛЬНО ИЗМЕНЯЮТСЯ И НОРМАТИВЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ. ТАК, В 2002 ГОДУ БЫЛ ПРИНЯТ СВОД ПРАВИЛ (СП 31-105-2002) «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ОДНОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ С ДЕРЕВЯННЫМ КАРКАСОМ», КОТОРЫЙ БЫЛ РАЗРАБОТАН НА ОСНОВЕ НОРМ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КАНАДЫ.
- В 2004 ГОДУ ВВЕЛИ СВОД ПРАВИЛ СП 23-101-2004 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ», РАЗРАБОТАННЫЙ НА ОСНОВЕ ЕВРОПЕЙСКИХ СТАНДАРТОВ, А В 2009 ГОДУ ПРИНЯТ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН №261-ФЗ «ОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ И О ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ».
- ВСЕ ЭТИ ЗАКОНЫ, НАПРАВЛЕННЫ НА УМЕНЬШЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ И ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.
- ПРОБЛЕМА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В МАЛОЭТАЖНОМ ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГОРАЗДО АКТУАЛЬНЕЕ, ЧЕМ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ.
- БОЛЬШИНСТВО ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОМОВ, ВОЗВОДИМЫХ В РОССИИ, НЕ СООТВЕТСТВУЮТ СТАНДАРТАМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ. ОНИ ТРЕБУЮТ НА ОТОПЛЕНИЕ СВЫШЕ 300 КВТ·Ч/М<sup>2</sup> В ГОД. ДЛЯ СРАВНЕНИЯ: ОТОПЛЕНИЕ «ПАССИВНОГО ДОМА» ТРЕБУЕТ ОКОЛО 15 КВТ·Ч/М<sup>2</sup> В ГОД.
- АНАЛОГИЧНЫЕ ЗАКОНЫ ПРИНИМАЮТСЯ В США И ДРУГИХ СТРАНАХ.
- С ЧЕМ ЖЕ СВЯЗАНЫ ДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВА В УЖЕСТОЧЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ТЕПЛОПOTЕРЯМ? В ЧЕМ ДВИЖУЩАЯ СИЛА? КАК ЭТО СВЯЗАНО С ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ?
- КРОМЕ РЕПРЕССИВНЫХ МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА НАКАЗАНИЕ ЗА НЕ СОКРАЩЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ОРГАНЫ УСТАНАВЛИВАЮТ МЕРЫ, ПООЩРЯЮЩИЕ ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ:

# ЗАКОНЫ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- **А. ДОТАЦИИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРОГРАММ И ТЕХНОЛОГИЙ.**

- ПРАВИТЕЛЬСТВА МНОГИХ СТРАН ФИНАНСИРУЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ, ЧТО ПРИВОДИТ К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

- ПРИМЕР

- ФЕДЕРАЛЬНОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО И МЕСТНЫЕ ВЛАСТИ ПОощряют ЭКОНОМИЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРИБОРЫ. ТАК, НАПРИМЕР, ПРИ ВНЕДРЕНИИ ЭКОНОМИЧНЫХ ЛАМП В МАССАЧУСЕТСЕ (США) АДМИНИСТРАЦИЯ ШТАТА ДОТИРОВАЛО ПРОДАЖУ ЭКОНОМИЧНЫХ ЛАМП, КОТОРЫЕ СНАЧАЛА БЫЛИ ДОСТАТОЧНО ДОРОГИМИ. ЭТА ЖЕ АДМИНИСТРАЦИИ ФИНАНСИРУЕТ КОМПАНИИ, КОТОРЫЕ БЕСПЛАТНО ДЛЯ ЖИТЕЛЕЙ ПРОВОДЯТ ИЗМЕРЕНИЯ МЕСТ УТЕЧКИ ТЕПЛА В ДОМАХ ( ВИЗИОГРАФОМ), А ТАКЖЕ БЕСПЛАТНО МЕНЯЮТ В ДОМАХ ЛАМПОЧКИ НАКАЛИВАНИЯ НА ЭКОНОМИЧНЫЕ ЛАМПЫ.

- .

- **Б. НАЛОГОВЫЕ ЛЬГОТЫ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЭНЕРГИИ ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- СТИМУЛИРОВАНИЕ К РАЗВИТИЮ НОВЫХ, ЭКОЛОГИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ , НАПРАВЛЕННЫХ НА ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ И ЧЕРЕЗ НАЛОГОВОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО.

- ПРИМЕР

- В РЯДЕ СТРАН ЕВРОПЫ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ПРИМЕНЯЕМЫМИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ИНСТРУМЕНТАМИ ЯВЛЯЮТСЯ НАЛОГИ (ИЛИ ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ ИХ ВЫПЛАТЫ), СУБСИДИИ.

- В НИДЕРЛАНДАХ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА, ПРОИЗВЕДЕННОГО В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ, СВЯЗАННЫХ С ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОСВОБОЖДЕНО ОТ НАЛОГОВ.

- НО ПОЧЕМУ ЭТО ПРОИСХОДИТ? ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ДВИЖУЩЕЙ СИЛОЙ ТАКИХ ИНИЦИАТИВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ? НЕУЖЕЛИ ТОЛЬКО ЗАБОТА ОБ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ?

- ЭТО ТЕМА ОТДЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.

# РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА. РАЗВИТИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ

- ПРИ РАЗВИТИИ ОБЩЕСТВА - ОСНОВНЫЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ В РАЗВИТИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИЛ СОСТОИТ В ТОМ, ЧТО ПРИ РЕВОЛЮЦИОННОМ ИЗМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗНИКАЕТ БЫСТРЫЙ РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА, ЧТО ПРИВОДИТ К ВЫТЕСНЕНИЮ ИЗ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА ЛЮДЕЙ. ПРИ ЭТОМ ЕСЛИ НЕТ БЫСТРОГО РОСТА ПОТРЕБНОСТЕЙ, СПОСОБНЫЕ ЗАГРУЗИТЬ ЗАБОТОЙ ОСВОБОДИВШИХСЯ ЛЮДЕЙ, ТО МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ РЕВОЛЮЦИОННЫЕ СИТУАЦИИ, ВОЙНЫ И ДРУГИЕ КАТАКЛИЗМЫ.
- ЧАСТО ТАКИЕ СИТУАЦИИ РАЗРЕШАЛИСЬ СОЗДАНИЕМ ГЛОБАЛЬНЫХ, ХОТЯ И НЕ ЭКОНОМИЧЕСКИ НЕОБОСНОВАННЫХ НА ДАННЫЙ МОМЕНТ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ.
- В НАЧАЛЕ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА ОСНОВНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ БЫЛИ ОБЕСПЕЧИТЬ ЛЮДЕЙ ЕДОЙ, ОДЕЖДОЙ, МИНИМАЛЬНЫМИ УКРЫТИЯМИ ОТ НЕПОГОДЫ И ОБЕСПЕЧИТЬ ИХ БЕЗОПАСНОСТЬ. ВСЕ УСИЛИЯ БЫЛИ НАПРАВЛЕННЫ НА РЕШЕНИЕ ЭТИХ ЗАДАЧ. С РАЗВИТИЕМ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ И РОСТОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА (ПОСЕВЫ НА ЗАЛИВНЫХ ЗЕМЛЯХ НИЛА, РОСТ ПРОИЗВОДСТВА РИСА В КИТАЕ), УДАЛОСЬ РЕШИТЬ ЭТИ ЗАДАЧИ ДЛЯ БОЛЬШИНСТВА ГРАЖДАН ЕГИПТА, ПОСТОЯННО СОКРАЩАЯ КОЛИЧЕСТВО НАСЕЛЕНИЯ, ЗАДЕЙСТВОВАННОГО НА РЕШЕНИЕ ЭТИХ ЗАДАЧ. И ТУТ ЖЕ СТАЛИ ВОЗНИКАТЬ ПРОБЛЕМЫ, ЧТО ДЕЛАТЬ С ВЫСВОБОЖДЕННЫМИ ЛЮДЬМИ? ЧЕМ ОНИ БУДУТ ЗАРАБАТЫВАТЬ СЕБЕ НА ЖИЗНЬ. ПОСКОЛЬКУ ПОТРЕБНОСТИ НА УРОВНЕ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА БЫЛИ В ТО ВРЕМЯ КРАЙНЕ ОГРАНИЧЕНЫ, ТО РЕШЕНИЕМ ЭТОЙ ПРОБЛЕМЫ СТАЛИ СУПЕРПРОЕКТЫ ТАКИЕ КАК, ПИРАМИДЫ ФАРАОНОВ, ВЕЛИКАЯ КИТАЙСКАЯ СТЕНА.

# ВЕЛИКАЯ КИТАЙСКАЯ СТЕНА



# РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА И РАЗВИТИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ

- С ТАКИМИ ЖЕ ПРОБЛЕМАМИ СТОЛКНУЛАСЬ ЕВРОПА И АМЕРИКА В 1920-1930-Е ГОДЫ, ХОТЯ РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА БЫЛО НА БОЛЕЕ ВЫСОКОМ УРОВНЕ. ПРОБЛЕМА БЕЗРАБОТИЦЫ ТАКЖЕ РЕШАЛАСЬ СУПЕРПРОЕКТАМИ СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОБАНОВ В ГЕРМАНИИ В 1920-1930Е ГОДЫ, ДАМБЫ ГУВЕРА В США В 1930 Е ГОДЫ, УКРЕПЛЕНИЮ БЕРЕГОВЫХ ДЮН В ЛАТВИИ ПЕРЕД ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНОЙ.
- В СССР ТАКЖЕ МНОГИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕШАЛИСЬ АНАЛОГИЧНЫМ ОБРАЗОМ – ЭТО ПОДЪЕМ ЦЕЛИННЫХ И ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ (СЕРЕДИНА 1950-Х ГОДОВ), БАЙКАЛО-АМУРСКАЯ МАГИСТРАЛЬ В 1970-Е ГОДЫ, ОСНОВНАЯ НУЖДА В КОТОРЫХ БЫЛА ИМЕННО ЗАГРУЗКА РАБОТОЙ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА ЛЮДЕЙ. ВСЕ ЭТО БЫЛО МАСШТАБНОЕ УНИЧТОЖЕНИЕ РЕСУРСОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ.
- ПАРАЛЛЕЛЬНО С РОСТОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ИДЕТ ПРОЦЕСС РОСТА НОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ НА ОСНОВАНИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ. В СРЕДНИЕ ВЕКА РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СУЩЕСТВЕННО ОПЕРЕЖАЛ РОСТ РАЗВИТИЯ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ . В ОТСУТСТВИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ТИПА ПИРАМИД И ВЕЛИКОЙ КИТАЙСКОЙ СТЕНЫ, В СРЕДНИЕ ВЕКА ИЗБЫТОЧНЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ УСПЕШНО УНИЧТОЖАЛИСЬ ПУТЕМ РАЗРУШИТЕЛЬНЫХ ВОЙН И ГУБИТЕЛЬНЫХ ЭПИДЕМИЙ. В НЫНЕШНЕЕ ВРЕМЯ, ПРИ НЫНЕШНЕМ РАЗВИТИИ ОБЩЕСТВА, РЕЗКО СОКРАЩАЮТСЯ ВОЗМОЖНОСТИ УНИЧТОЖЕНИЯ ИЗБЫТОЧНЫХ РЕСУРСОВ ПУТЕМ ВОЙН, И ОБЩЕСТВА ВЫНУЖДАЕТ СОЗДАВАТЬ НОВЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА ПУТЕМ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА ИЗ ЧИСЛА ВЫСШИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ПО МАСЛОУ. СРЕДИ ПОТРЕБНОСТЕЙ ТВОРЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, ПОВЫШЕНИЕ САМОУВАЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА

# ПИРАМИДА А. МАСЛОУ

- К СОЖАЛЕНИЮ, РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ ПРОИСХОДИТ НАСТОЛЬКО СРЕМИТЕЛЬНО, ЧТО ИЗ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ВЫТЕСНЯЕТСЯ СЛИШКОМ МНОГО ЛЮДЕЙ. ВОЗНИКАЕТ ОСТРАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ В СОЗДАНИИ ВСЕ НОВЫХ



# НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ПОЧЕМУ ВНЕДРЯЮТСЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ НЕОПРАВДААННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- КАК ВЛИЯЕТ БЮРОКРАТИЯ НА ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ? ЧАСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВТОРИЧНЫХ И БОЛЕЕ БЕДНЫХ РЕСУРСОВ ЭКОНОМИЧЕСКИ ОПРАВДАНЫ. ИХ ВНЕДРЕНИЕ НЕ ВЫЗЫВАЕТ ВОПРОСОВ. НО ПОЧЕМУ ЖЕ ВНЕДРЯЮТСЯ И ЯВНО ЭКОНОМИЧЕСКИ НЕВЫГОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ?
- КАЗАЛОСЬ БЫ, БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, СВЯЗАННЫХ С ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ И ЗАЩИТОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НЕ БУДУТ РАЗВИВАТЬСЯ И ВНЕДРЯТЬСЯ В СИЛУ ОТСУТСТВИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ (БОЛЬШИНСТВО ЭТИХ ПРОЕКТОВ НЕ ОКУПАЮТ СЕБЯ, А ЭНЕРГИЯ ПРИ ПОЛНОМ РАСЧЕТЕ, ЯВНО УБЫТОЧНА ; ПО МЕНЬШЕЙ МЕРЕ, В НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ). И, ТЕМ НЕ МЕНЕЕ , ОНИ ВНЕДРЯЮТСЯ И РАЗВИВАЮТСЯ. В ЧЕМ ЖЕ ПРИЧИНА? КАКОВЫ СИЛЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ТАКОЕ РАЗВИТИЕ?
- КАК МЫ ОПРЕДЕЛИЛИ ВЫШЕ, СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА СВЯЗАНЫ С ТЕМ, ЧТО ВЫТЕСНЕНИЕ ЛЮДЕЙ ИЗ ПРОИЗВОДСТВА ВЫЗЫВАЕТ НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ НОВЫХ РАБОЧИХ МЕСТ, ЧТО ТРЕБУЕТ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ, НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.
- ОБЩЕСТВУ НЕОБХОДИМО КУДА-ТО НАПРАВЛЯТЬ ИЗБЫТОЧНЫЕ РЕСУРСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ И КАПИТАЛОВ, ЧТОБЫ НЕ СКАТИТЬСЯ К ЗАСТОЮ И РЕВОЛЮЦИЯМ. ВСЕ ЭТО МОГУТ И ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ГОСУДАРСТВЕННАЯ И МУНИЦИПАЛЬНАЯ БЮРОКРАТИИ.
- НАРЯДУ С ПОТРЕБНОСТЬЮ ОБЩЕСТВА В СОЗДАНИИ НОВЫХ РАБОЧИХ МЕСТ, ГОСУДАРСТВЕННОЙ И МУНИЦИПАЛЬНОЙ БЮРОКРАТИИ ЗАИНТЕРЕСОВАНЫ В НОВЫХ ОБЛАСТЯХ ДЛЯ СВОЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ЧТОБЫ ОНА МОГЛА РАЗВИВАТЬСЯ И РАСШИРЯТЬСЯ (СМ. ЗАКОНЫ ПАРКИНСОНА) , А ЭТО – НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.
- ТАКИМ ОБРАЗОМ, НАЛИЦО СОЧЕТАНИЕ ОБЪЕКТИВНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ОБЩЕСТВА И СУБЪЕКТИВНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ БЮРОКРАТИИ ВСЕХ УРОВНЕЙ.
- ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОКАЗАЛИСЬ КРАЙНЕ УДОБНЫМИ НАПРАВЛЕНИЯМИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ В КАЧЕСТВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ РАЗВИТИЯ БЮРОКРАТИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗБЫТОЧНЫХ РЕСУРСОВ (ФИНАНСОВЫХ И ТРУДОВЫХ). ИМЕННО ПОЭТОМУ ПОТРЕБНОСТИ В СОХРАНЕНИИ ПРИРОДЫ И ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА СТАЛИ ЛОЗУНГАМИ, КОТОРЫЙ АКТУАЛЬНЫ СЕГОДНЯ. ИМЕННО ПОЭТОМУ, ЯВНО ЭКОНОМИЧЕСКИ НЕОПРАВДААННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИДУТ НА ВНЕДРЕНИЕ, ЗА СЧЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СУБСИДИЙ ИЗ НАЛОГОВЫХ РЕСУРСОВ.
- НО ИМЕННО ЭТО, В КОНЕЧНОМ ИТОГЕ, ДАЕТ НАМ НАДЕЖДУ НА ТО, ЧТО МЫ СОХРАНИМ НАШУ ЗЕЛЕНУЮ ПЛАНЕТУ, И МИР НЕ ПРИДЕТ К ТЕХНОГЕННОЙ КАТАСТРОФЕ, ОПИСАННОЙ В СТАТЬЕ «8 МЫСЛЕЙ О ПРИРОДЕ И ТЕХНИКЕ».

# ПОМОЩЬ В ВОССТАНОВЛЕНИИ И ВОСПРОИЗВОДСТВЕ В ПРИРОДЕ

- У ПРИРОДЫ БОЛЬШОЙ ПОТЕНЦИАЛ САМОЗАЛЕЧИВАНИЯ И САМОВОССТАНОВЛЕНИЯ. И ЧАСТО ОНА ВКЛЮЧАЕТ «ОБРАТНЫЕ СВЯЗИ», ЧТОБЫ ЗАЛЕЧИТЬ ВРЕД, НАНЕСЕННЫЙ ЧЕЛОВЕКОМ. ПОСТЕПЕННО ВОССТАНАВЛИВАЮТСЯ ВЫРУБЛЕННЫЕ ЛЕСА, ЗАРАСТАЮТ БРОШЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ.
- К СОЖАЛЕНИЮ, ВО МНОГИХ СЛУЧАЯХ ЧЕЛОВЕК НАНЕС НАСТОЛЬКО СИЛЬНЫЙ УРОН ПРИРОДЕ, ЧТО САМОСТОЯТЕЛЬНО ОНА НЕ СПОСОБНА ВОССТАНОВИТЬСЯ. И ТОГДА ЧЕЛОВЕК ПРИХОДИТ ЕЙ НА ПОМОЩЬ.
- ВЫБРОСЫ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В АТМОСФЕРУ НАСТОЛЬКО ВЕЛИКИ, ЧТО ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ УГРОЖАЕТ ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА В ПРИРОДЕ. ИМЕННО ПОЭТОМУ ВСЕ РАЗВИТЫЕ СТРАНЫ ПОДПИСАЛИ КИОТСКИЙ ПРОТОКОЛ, НАПРАВЛЕННЫЙ НА СНИЖЕНИЕ ВЫБРОСОВ. НЕДАВНО ПРЕЗИДЕНТ США, БАРАК ОБАМА, ОБОЗНАЧИЛ ЭТУ ПРОБЛЕМУ, КАК САМУЮ ГЛАВНУЮ, КОТОРАЯ СТОИТ ПЕРЕД ЧЕЛОВЕЧЕСТВОМ.

# ВЫБРОСЫ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА



# РАЗВЕДЕНИЕ МАЛЬКОВ В БАССЕЙНАХ

- НО ПРОБЛЕМЫ НАДО РЕШАТЬ И НА БОЛЕЕ НИЗКОМ УРОВНЕ. В РЕКАХ РОССИИ, УГРОЖАЮЩЕ СНИЗИЛОСЬ КОЛИЧЕСТВО ОСЕТРОВЫХ РЫБ. ПОЭТОМУ БЫЛИ СОЗДАНЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЫБОВОДЧЕСКИЕ ЗАВОДЫ. ИКРА В НИХ ОПЛОДОТВОРЯЕТСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ В ДЕСЯТКИ РАЗ



# ЗУБРЫ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

- ОРИГИНАЛЬНО ВОССТАНАВЛИВАЛОСЬ ПОГОЛОВЬЕ ЗУБРОВ. ИХ СКРЕЩИВАЛИ С КОРОВАМИ, А ПОТОМ, ПОСЛЕ ПОВТОРНОГО СКРЕЩИВАНИЯ И СЕЛЕКЦИИ ПОЛУЧАЛИ ЧИСТУЮ ПОРОДУ.
- ОГРОМНЫЕ ПЛОЩАДИ МЕРТВОЙ ЗЕМЛИ НА МЕСТЕ ОТВАЛОВ ШЛАКА, ПУСТОЙ ПОРОДЫ, ТЕРРИКОНОВ ОСВОБОЖДАЮТСЯ ОТ МЕРТВОЙ ПОРОДЫ И РЕКУЛЬТИВИРУЮТСЯ.

ПОЧЕМУ ЖЕ НЕДОВОЛЕЧЕСТВО РАШЕ НЕ ЭТИМ НЕ ЗАЩИМАЛОСЬ ВСЕ



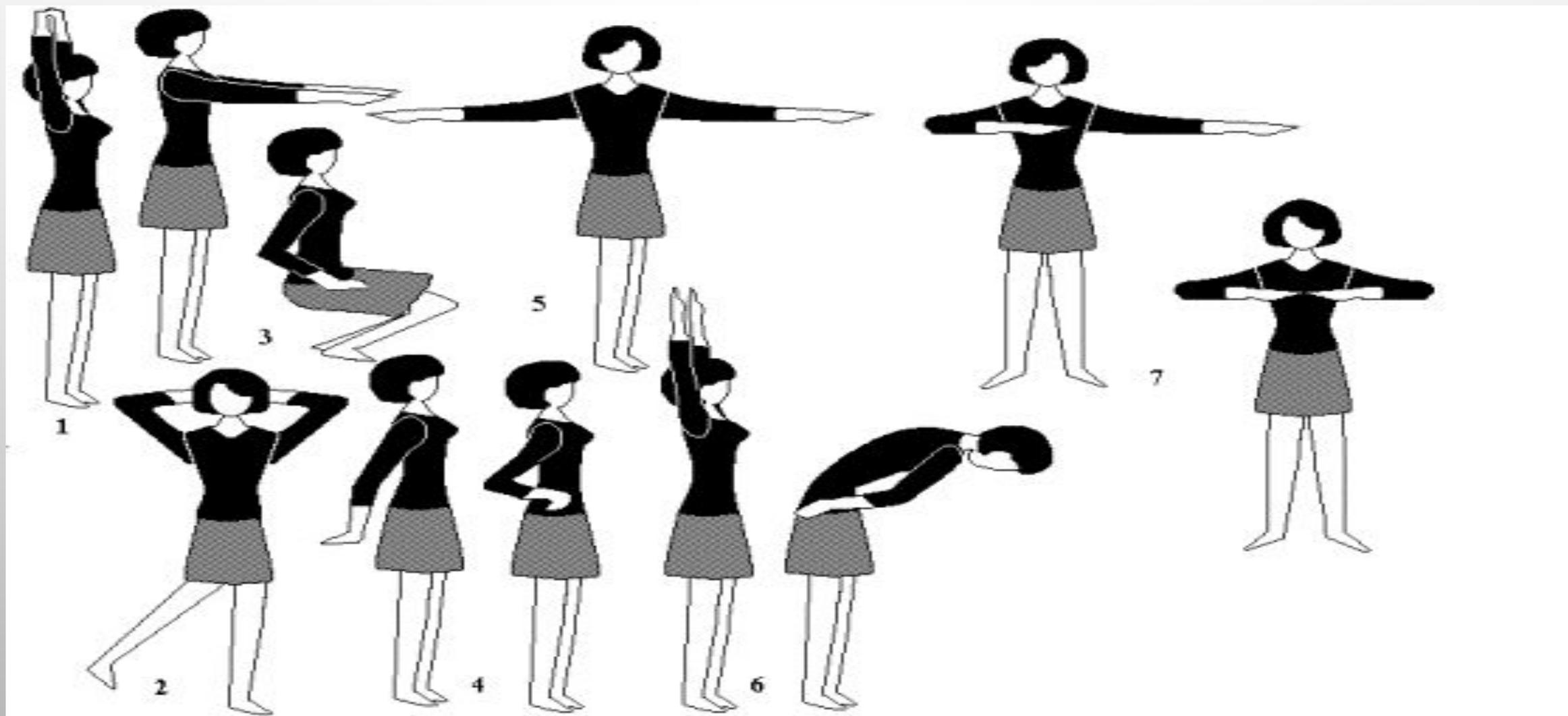
# ОТНОШЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

- ЧИСТО НЕ ТАМ ГДЕ МНОГО УБОРЩИКОВ, А ТАМ, ГДЕ НЕ СОРЯТ!
- В СТАТЬЕ «8 МЫСЛЕЙ О ПРИРОДЕ И ТЕХНИКЕ» АВТОРЫ ПРЕДЛАГАЮТ РАЗВИВАТЬ ТЕХНИКУ В ПРЕДПОЛОЖЕНИИ О ГРЯДУЩЕМ АПОКАЛИПСИСЕ, В ПРЕДПОЛОЖЕНИИ О ГРЯДУЩЕМ ПОЛНОМ РАЗРУШЕНИИ ПРИРОДЫ, И НЕОБХОДИМОСТИ ЖИЗНИ В БЕСПРИРОДНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ МИРЕ . ТАКАЯ ОЦЕНКА БЫЛА СДЕЛАНА НА ОСНОВЕ ЛИНЕЙНОЙ ЭКСТРАПОЛЯЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ В СССР, ГДЕ ВО ИМЯ ПОСТРОЕНИЯ СОЦИАЛИЗМА ВАРВАРСКИ УНИЧТОЖАЛАСЬ И ЗАГРЯЗНЯЛАСЬ ПРИРОДА. ДОБЫТЫЕ РЕСУРСЫ ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ КРАЙНЕ НЕЭФФЕКТИВНО.
- ОДНАКО, В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ КАРТИНА МИРА РАДИКАЛЬНО МЕНЯЕТСЯ. ПОЯВИЛИСЬ НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ОТНОШЕНИИ К ПРИРОДЕ В США И ЕВРОПЕ. ИЗМЕНИЛОСЬ И ОТНОШЕНИЕ К ПРИРОДЕ В РОССИИ. АНАЛИЗ НАСТОЯЩИХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА И ТЕХНИКИ ПОКАЗЫВАЕТ, ЧТО АПОКАЛИПСИСА ЖДАТЬ НЕ ПРИХОДИТСЯ, А ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАПРАВЛЕННЫ НА ИЗМЕНЕНИЯ МИРА ТАК, ЧТОБЫ НАУЧИТЬСЯ ЖИТЬ В «МИРЕ С ПРИРОДОЙ», НЕ РАЗРУШАЯ ЕЕ, И ПРИ ЭТОМ ОБЕСПЕЧИВАЯ ВСЕ ВОЗРАСТАЮЩИЕ ПОТРЕБНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА. БОЛЕЕ ТОГО, АНАЛИЗ ПОКАЗЫВАЕТ, ЧТО ЭТО ВПОЛНЕ ДОСТИЖИМО, И ИМЕННО НА ЭТОМ НАДО СОСРЕДОТОЧИТЬ ОСНОВНЫЕ УСИЛИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ. А ПРАВИЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА И ПРОИЗВОДСТВА ПОЗВОЛЯЕТ ЧЕТКО ФОРМУЛИРОВАТЬ ЦЕЛИ РАЗВИТИЯ И ЗАДАЧИ, СТОЯЩИЕ ПЕРЕД ТЕХНАРЯМИ.
- ЧЕЛОВЕК УЧИТСЯ ЖИТЬ В МИРЕ С ПРИРОДНЫМ МИРОМ, ЖИВОТНЫМИ И ПТИЦАМИ. И КРАЙНЕ ПРИЯТНО, КОГДА РЯДОМ С ДОМОМ ЖИВУТ ДИКИЕ ИНДЮШКИ И ЗАЙЦЫ, МИРНО ГУЛЯЮТ ГУСИ И УТКИ. И ВСЕ ЭТО НЕ ВЫМЫСЕЛ ФАНТАСТОВ, А РЕАЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ВО МНОГИХ АМЕРИКАНСКИХ ГОРОДАХ. И ЭТО ВПОЛНЕ ВОЗМОЖНО СДЕЛАТЬ И В РОССИИ И ДРУГИХ СТРАНАХ.

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11: ИЗУЧЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

- ЦЕЛЬ РАБОТЫ: ОБУЧАЮЩИМСЯ ОРГАНИЗОВАТЬ СВОЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ИЗУЧЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ И СОСТАВИТЬ КОЛЛАЖ
- ЗАДАЧИ:
- НАУЧИТЬСЯ РАБОТАТЬ С ИСТОЧНИКАМИ ИНФОРМАЦИИ В ПОИСКЕ НЕЗНАКОМОГО МАТЕРИАЛА;
- РАЗВИВАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ:
- ВОСПИТЫВАТЬ НАСТОЙЧИВОСТЬ И ТРУДОЛЮБИЕ;
- ПОЗНАКОМИТСЯ С ПРОФЕССИЯМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА.

# ФИЗКУЛЬТМИНУТКА



# ИТОГ УРОКА

- ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ
- ИСТОРИЧЕСКИЙ ПУТЬ ТЕХНОЛОГИЙ.
- НАЗВАТЬ ЗАДАЧУ ТЕХНОЛОГИЙ.
- ПЕРЕЧИСЛИТЬ ВИДЫ ТЕХНОЛОГИЙ.
- НАЗВАТЬ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ.
- КАК ЭКОНОМИТЬ НА ОТОПЛЕНИИ.
- КАКИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ВАМ ИЗВЕСТНЫ.
- НЕДОСТАТКИ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ.
- ПРИВЕСТИ ПРИМЕР МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.
- ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ БИОТОПЛИВА.
- ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МУСОРА.
- КАК РАЗВИВАЕТСЯ ОБЩЕСТВО И ЕГО ПОТРЕБНОСТИ.



# ЛИТЕРАТУРА

- 1. ТЕХНОЛОГИЯ. 7 КЛАСС: УЧЕБ. ПОСОБИЕ ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТ. ОРГАНИЗАЦИЙ / (В.М. КАЗАКЕВИЧ, Г.В. ПИЧУГИНА, Г.Ю СЕМЁНОВА И ДР.); ПОД РЕД. В.М. КАЗАКЕВИЧА – М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 2017.
- 2. ТЕХНИКА В ЕЁ ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ. В 2-Х ТОМАХ. — М.: НАУКА, 1979-1982.
- 3. БОНДАРЕНКО А.Д. СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА. КИЕВ, 1985
- 4. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ. НОВОСИБИРСК, 1989 Г.
- 5. МОРОЗОВ Ю.П. УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ НОВОВВЕДЕНИЯМИ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ, Н. НОВГОРОД, 1995Г.
- 6. УОТЕРМАН Р. ФАКТОР ОБНОВЛЕНИЯ. ПЕР. С АНГЛ. АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РФ, М.: ДЕЛО, ЛТД, 1995 Г.
- 7. ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: УЧЕБНИК , ПОД РЕД. С. Д. ИЛЬЕНКОВОЙ, - М.: ЮНИТИ, 1997 Г.
- 8. ГОЛЬДШТЕЙН Г.Я. ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ. ИЗД-ВО ТАГАНРОГ: ТРТУ, 1998 Г.
- 9. ИНФОРМАЦИЯ САЙТА: [www.mibif.ru](http://www.mibif.ru), 2002 Г
- 10. ПРОЕКТ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА РФ "ОБ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", 1998 Г.