



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тихоокеанский государственный университет»
Кафедра экологии, ресурсопользования и безопасности жизнедеятельности

ОСНОВЫ ЭНЕРГОРЕСУРСΟΣБЕРЕЖЕНИЯ

Составитель: Черенцова Анна Александровна

Хабаровск

Ресурсосбережение — это фундаментальная составляющая хозяйственного развития, определяющая его устойчивость в комплексе со стратегиями обеспечения качества объектов, сохранения и защиты окружающей среды, поддержания условий социальной ответственности и безопасности труда.

Ресурсосбережение — это организационная, экономическая, техническая, научная, практическая, информационная деятельность, методы, процессы, комплекс организационно-технических мер и мероприятий, сопровождающие все стадии жизненного цикла изделий и направленные на рациональное использование и экономию ресурсов.

Жизненный цикл изделия (продукции) – это совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния продукции от формирования исходных требований к ней до окончания ее эксплуатации или применения.

Стадия (этап) жизненного цикла продукции – это часть жизненного цикла продукции, характеризуемая определенным состоянием продукции, видом предусмотренных работ и их конечными результатами.

ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ

маркетинговые исследования;

проектирование продукта;

планирование и разработка процесса;

закупка;

производство или обслуживание;

проверка;

упаковка и хранение;

продажа и распределение;

монтаж и наладка;

техническая поддержка и обслуживание;

эксплуатация по назначению;

послепродажная деятельность;

утилизация и (или) переработка.

Ресурсосбережение

```
graph TD; A[Ресурсосбережение] --> B[Энергосбережение]; A --> C[Материалосбережение];
```

Энергосбережение

Материалосбережение

Энергосбережение – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ и оказанных услуг).

Материалосбережение – это меры и мероприятия по уменьшению использования материальных ресурсов на стадиях жизненного цикла продукции.

Показатели ресурсосбережения – это выраженные в количественной форме и устанавливаемые в НДТ требования рационального использования и экономного расходования ресурсов на стадиях жизненного цикла изделий и этапах технологического цикла отходов.

Наилучшая доступная технология (НДТ) – это технологический процесс, технический метод, основанный на современных достижениях науки и техники, направленный на снижение негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и имеющий установленный срок практического применения с учетом экономических, технических, экологических и социальных факторов.

Основные показатели ресурсосбережения

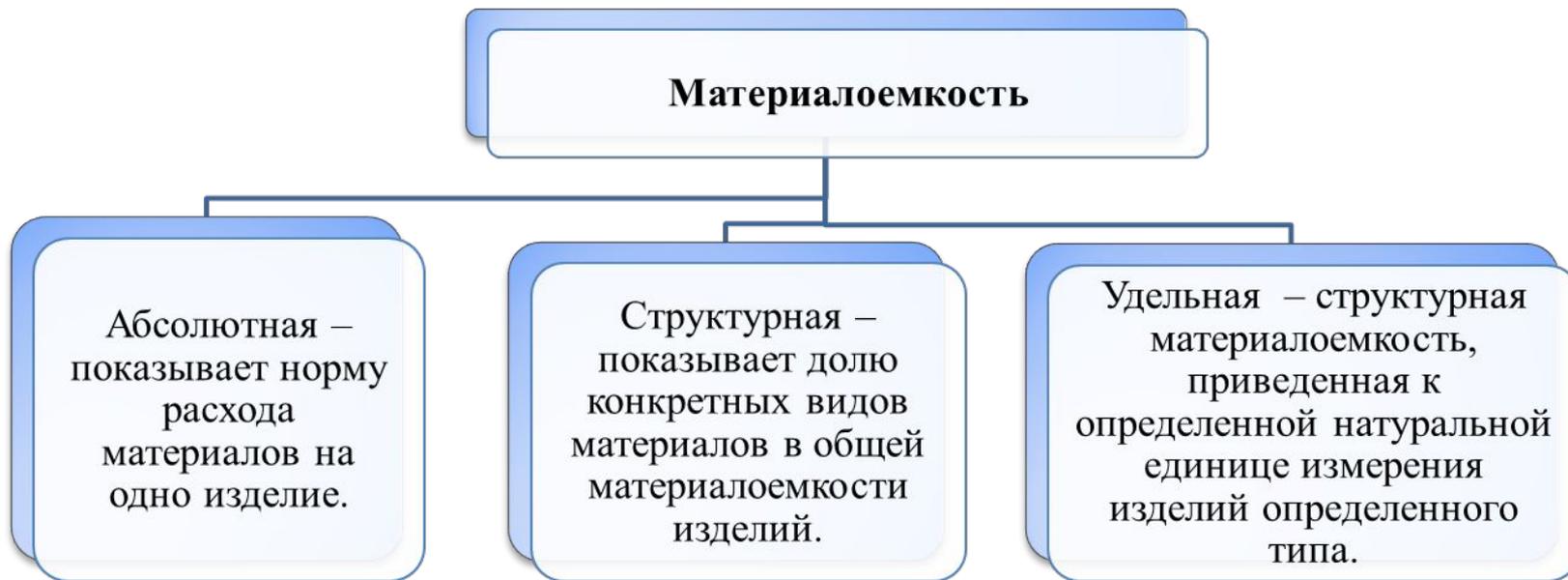
Ресурсоемкость процессов, продукции, работ и услуг – совокупность структурно-технических свойств, определяющих возможность изготовления продукции, ремонта и утилизации, а также выполнения работ и оказания услуг с установленными затратами и потерями ресурсов в технологических циклах.

Ресурсосодержание продукции, процессов, работ и услуг – совокупность системно-структурных свойств, характеризующих состав и содержание сосредоточенных в продукции, работах и услугах ресурсов определенного вида при данном уровне развития общества.

Ресурсоэкономичность продукции, работ и услуг – совокупность эксплуатационных свойств, характеризующих техническое совершенство продукции, а также работ и услуг по степени расходования и использования различных ресурсов с достижением определенного полезного эффекта в заданных условиях функционирования.

Утилизируемость конструкции (изделия, материала) – комплекс параметров конструкции изделия или физико-химических характеристик материала, устанавливаемых при разработке изделия, материала (объекта), уточняемых на стадии изготовления продукции, реализуемых при ликвидации изделия, ставшего отходом после окончания срока службы или срока хранения.

Материалоемкость производства — это показатель, характеризующий размер материальных затрат на единицу продукции (работы) в денежном выражении.



Энергоемкость — величина потребления энергии и (или) топлива на основные и вспомогательные технологические процессы изготовления продукции, выполнение работ, оказание услуг на базе заданной технологической системы.

МАТЕРИАЛОЭФФЕКТИВНОСТЬ — ЭТО ПОКАЗАТЕЛЬ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЕМЫЙ КОЛИЧЕСТВОМ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА СТАДИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ.

Эффективное управление материальными ресурсами — это деятельность по своевременному и полному обеспечению всего производственного цикла на предприятии, в организации снабжения сырьем, материалами, веществами и комплектующими изделиями в соответствии с установленными в документах по стандартизации и технологической документации нормами и нормативами.

Мера реализации процесса энергосбережения – **энергетическая эффективность**.

Энергетическая эффективность – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

Основные показатели
энергетической эффективности

Экономичность
потребления ТЭР (для
продукции при ее
использовании по прямому
функциональному
назначению)

Энергетическая
эффективность
передачи
(хранения) ТЭР
(для продукции и
процессов)

Энергоемкость
производства
продукции (для
процессов)

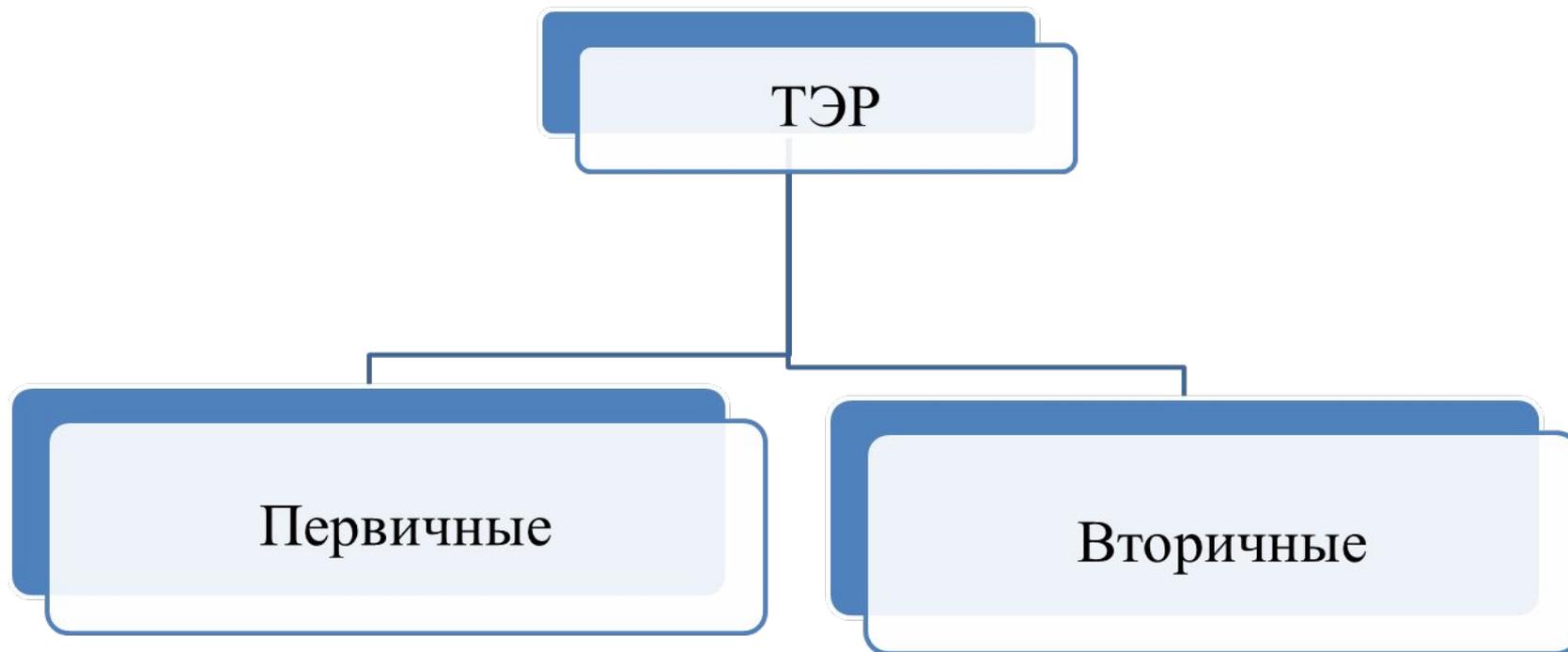
ЭНЕРГОИСПОЛЬЗОВАНИЕ (ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ) – ЭТО ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ПОТРЕБЛЕНИЕ, РАСХОДОВАНИЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ В ПРОЦЕССАХ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Эффективное использование топливно-энергетических ресурсов – это показатели достижения экономически оправданного в конкретных регламентированных условиях работы и эффективного потребления, расходования топливно-энергетических ресурсов энергопотребляющим объектом при существующем уровне развития техники и технологии с соблюдением требований к технике безопасности труда людей, снижением техногенного воздействия на окружающую среду и других требований общества.

Энергетический ресурс – носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии).



Классификация энергетических ресурсов



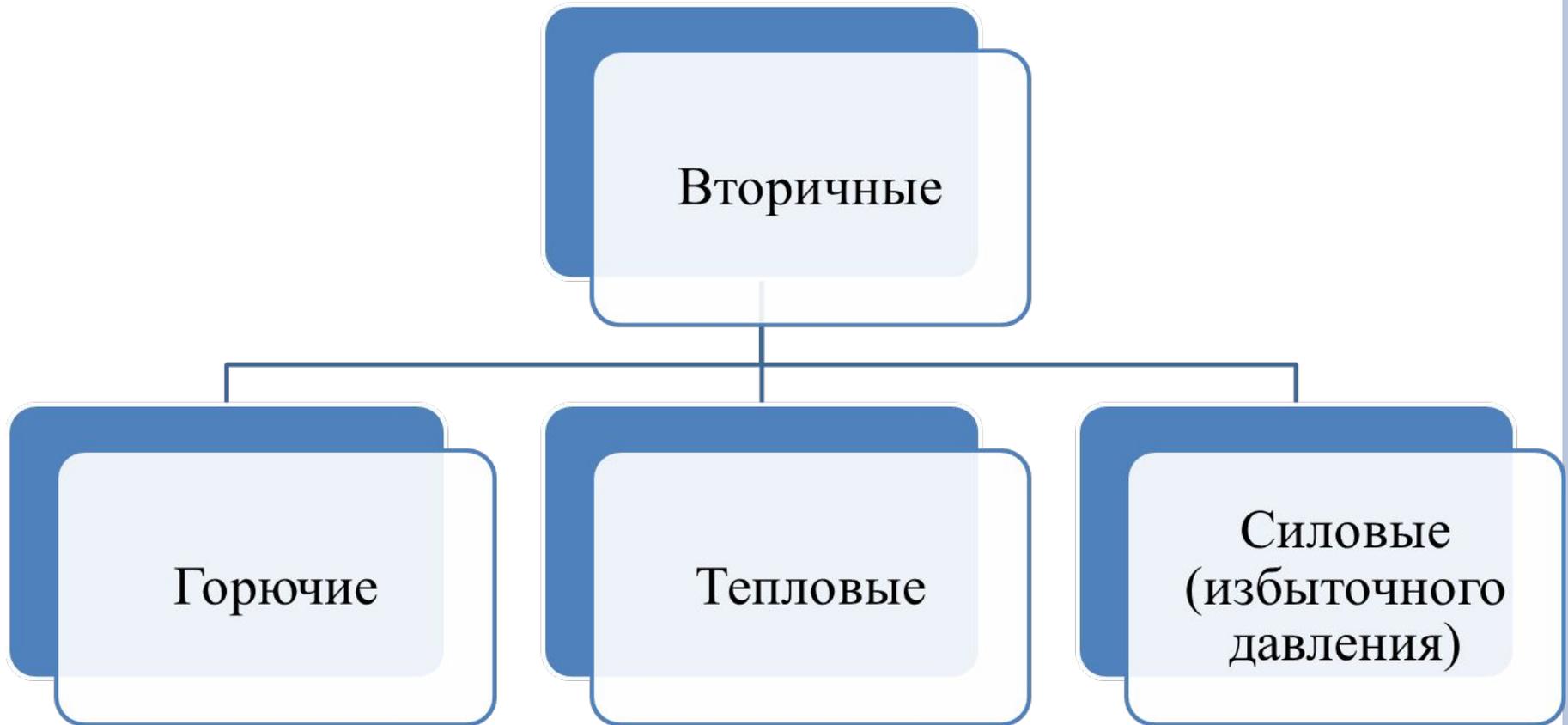
Первичный энергетический ресурс (ПЭР) – это ресурсы, получаемые непосредственно из природных источников для последующего преобразования в другие виды энергии либо для непосредственного применения.

Вторичный энергетический ресурс (ВЭР) – энергетический ресурс, полученный в виде отходов производства и потребления или побочных продуктов в результате осуществления технологического процесса или использования оборудования, функциональное назначение которого не связано с производством соответствующего вида энергетического ресурса.

Классификация ПЭР



Классификация ВЭР



Горючие ВЭР – это химическая энергия отходов производства, которые не используются или непригодны для дальнейшей технологической переработки, но применимы в качестве топлива



доменный, конвертерный, ферросплавной газы;

газ производства технического углерода;

горючие кубовые остатки химических и нефтехимических производств;

отходы топливопереработки;

переработки древесины и др.

Тепловые ВЭР – это тепловые отходы, представляющие собой энтальпию отходящих газов технологических агрегатов, основной, побочной, промежуточной продукции и отходов производства, теплоту рабочих тел систем охлаждения технологических агрегатов и установок, энтальпию горячей воды и пара, отработанных в технологических установках



дымовые газы (газообразные продукты сгорания), уходящие из промышленных печей;

горячий сушильный агент на выходе из конвективных сушильных установок;

пары дистиллята и горячий кубовый остаток ректификационных установок;

вентиляционный воздух, удаляемый из помещений.

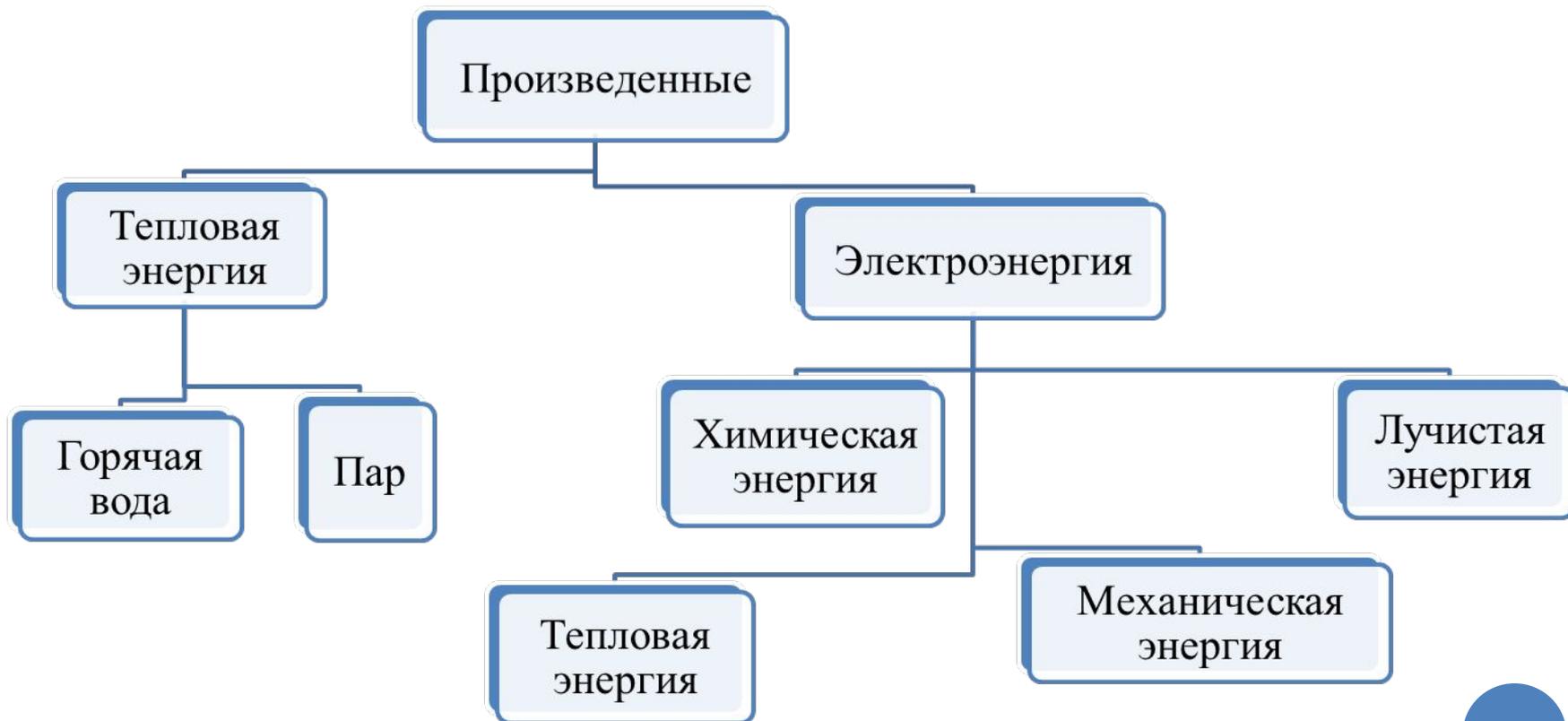
ВЭР избыточного давления — это потенциальная энергия газов и жидкостей, покидающих технологические агрегаты с избыточным давлением, которое необходимо снижать перед последующей ступенью использования или при выбросе в окружающую среду



сжатый природный газ, поступающий в котельные установки, энергию давления которого можно использовать в турбодетандерных агрегатах;

водяной пар, давление которого перед применением снижается в редуционно-охладительных установках.

Третья группа ТЭР



**Виды энергии, непосредственно
используемые в практике человеком**

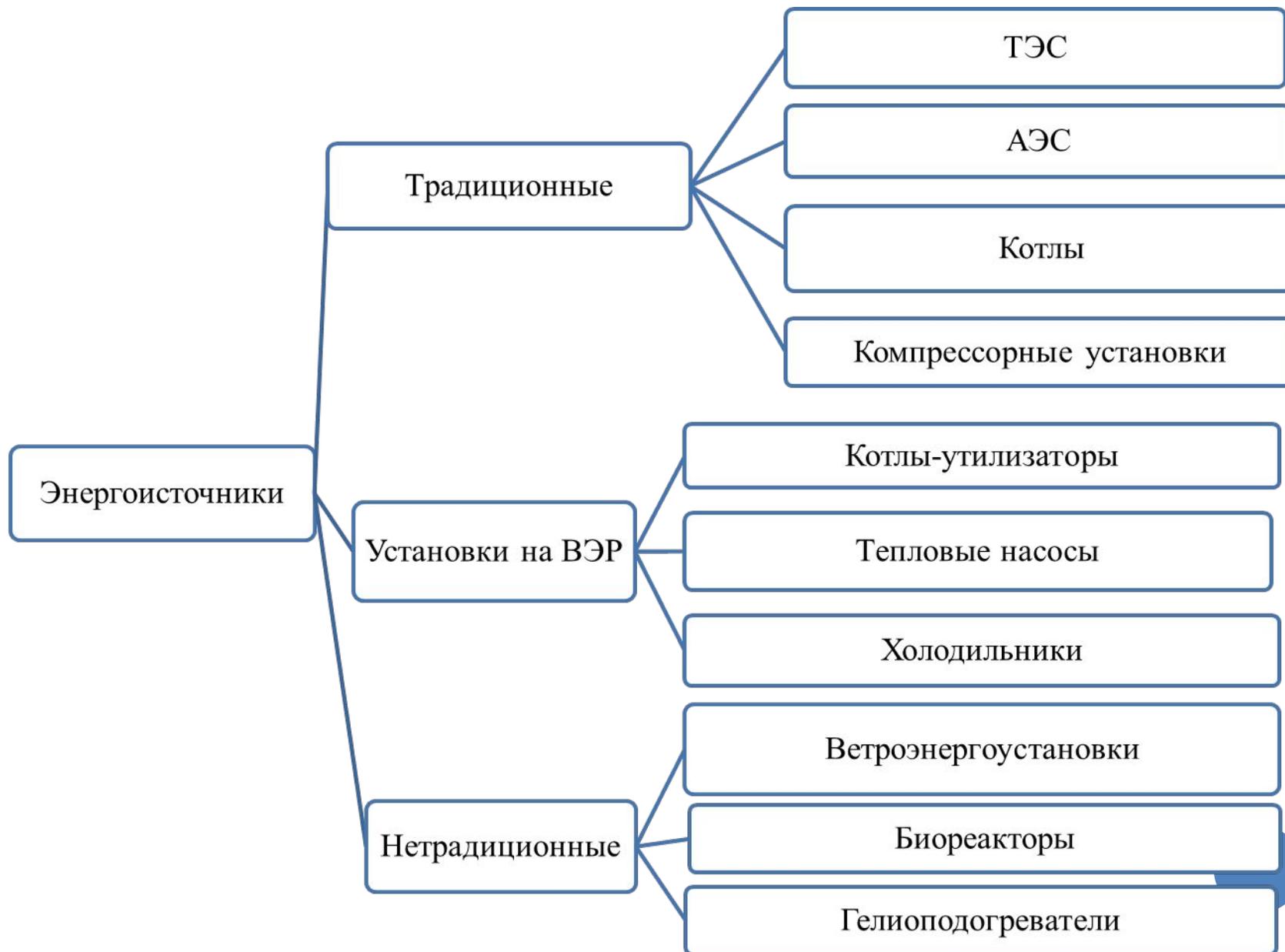
Тепловая энергия
(70-75 %)

Механическая
энергия (20-22%)

Электрическая
энергия (3-5%)

Электромагнитная
энергия
(менее 1 %)





Специфические черты ТЭР



Теоретическая взаимозаменяемость различных видов топлива и энергии.

Комбинированный характер некоторых процессов.

Уникальность их использования. Непрерывность, а часто и совпадение во времени процессов производства, транспортирования и потребления энергоресурсов.

Стадия производственного процесса – это комплекс процессов и работ, выполнение которых характеризует завершение определенной части производственного процесса и связано с переходом предмета труда из одного качественного состояния в другое

Производственные процессы

```
graph TD; A[Производственные процессы] --> B[Простые (производственные процессы, состоящие из последовательно осуществляемых действий над простым предметом труда)]; A --> C[Сложный (сочетание простых процессов, осуществляемых над множеством предметов труда)];
```

Простые (производственные процессы, состоящие из последовательно осуществляемых действий над простым предметом труда)

Сложный (сочетание простых процессов, осуществляемых над множеством предметов труда)

Совокупность всех действий людей и орудий труда, осуществляемых на предприятии для изготовления конкретных видов продукции, называется *производственным процессом*.

Производственный процесс

Основной

(производственный процесс, в ходе которого осуществляется изготовление основной продукции, выпускаемой предприятием)

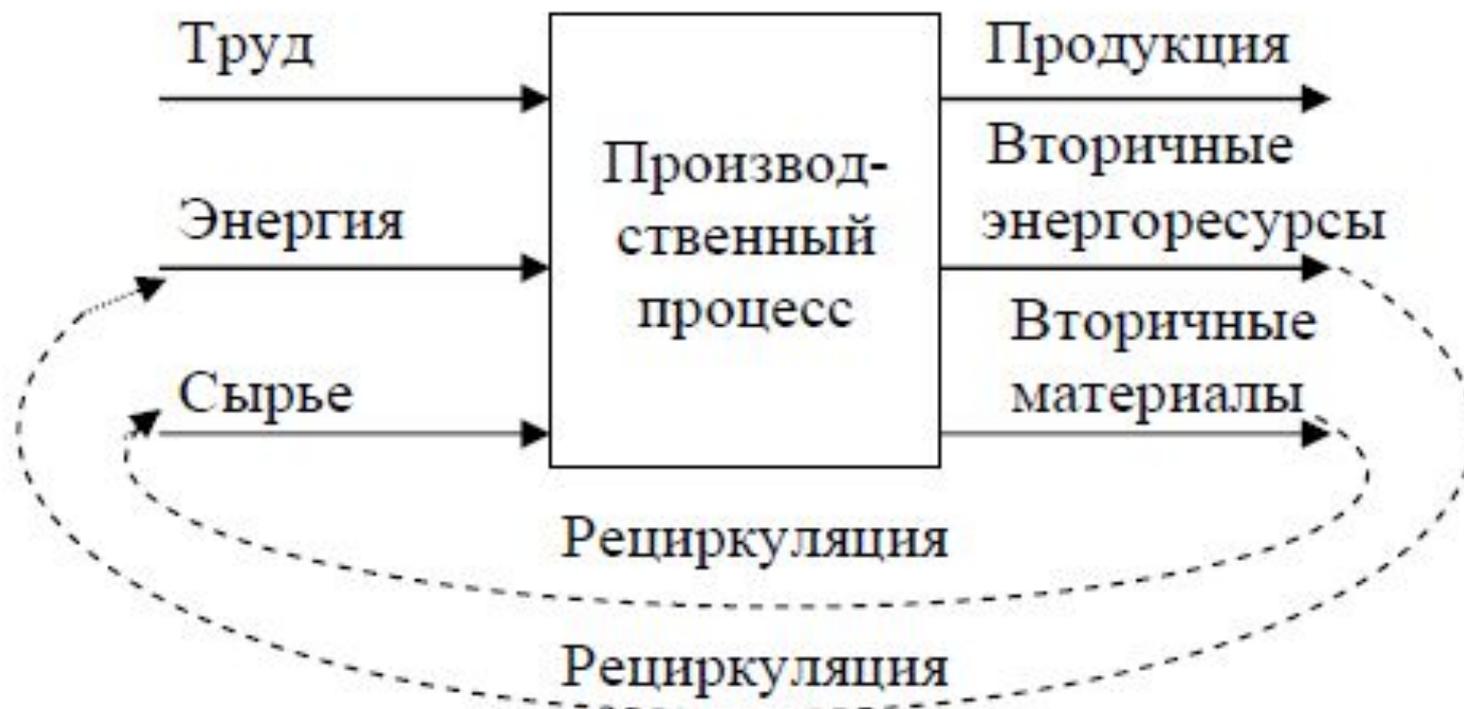
Вспомогательный

(процесс, обеспечивающий бесперебойное протекание основных процессов)

Обслуживающий

(процесс, в ходе реализации которого выполняются услуги, необходимые для нормального функционирования и основных, и вспомогательных процессов)

СХЕМА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА



Сырье – это природные или вторичные ресурсы, которые могут быть использованы или уже используются в каком-либо производственном процессе.

Потери – это любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает ценности.

ПОТЕРИ ЭНЕРГИИ И СЫРЬЯ

Первый вид потерь: вторичные энергоресурсы и материальные ресурсы, которые не используются.

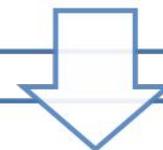
Второй вид потерь: использование в производственном процессе оборудования для реализации конкретных промышленных процессов, эффективность которых в зависимости от уровня температуры изменяется от 10 до 70 %.

Третий вид потерь: нецелесообразное использование высококачественной энергии для выполнения тех задач, которые можно выполнить с помощью низкокачественной энергии.

Энергетический потенциал всех материальных потоков на выходе из технологического агрегата (установки, аппарата) и все потери энергии в агрегате – это **общие энергетические тепловые отходы**:



1) неизбежные потери энергии в технологическом агрегате (установке);



2) энергетические отходы внутреннего использования – энергетические отходы, которые возвращаются обратно в технологический агрегат (установку) за счет регенерации или рециркуляции;



3) энергетические отходы внешнего использования – энергетические отходы, представляющие собой вторичные энергетические ресурсы.

Факторы, которые влияют на использование энергии

Субъективные

Объективные

капитальные затраты и затраты на топливо;

издержки производства и издержки на техническое обслуживание и технический ремонт;

надежность оборудования;

наличие ресурсов топлива;

затраты труда;

социальные факторы.

СУБЪЕКТИВНЫЕ ФАКТОРЫ, КОТОРЫЕ ВЛИЯЮТ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ

упорное желание, как отдельных людей, так и большинства групп потребителей сохранять расточительное отношение к расходу топлива и энергии вследствие недостаточной грамотности;

отсутствие понимания у большинства населения, что мы уже сейчас сталкиваемся регулярно с дефицитом топлива и энергии, а освоение новых источников энергии в больших масштабах реализовать не удастся;

отсутствие в мировой практике энергетического кодекса, т. е. свода правил, учет которых обязателен при производстве и потреблении энергии.

ПРАВИЛА, УЧЕТ КОТОРЫХ ОБЯЗАТЕЛЕН ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ПОТРЕБЛЕНИИ ЭНЕРГИИ

организация новых рабочих мест в энергосберегающем секторе производства более полезна, привлекательна и безопасна, чем создание новых рабочих мест в угольной шахте;

сэкономленная тонна топлива в 2-3 раза ниже по себестоимости, чем вновь добытая из Земли;

мероприятия по обеспечению сбережения энергии должны оставаться основными элементами всех настоящих и будущих энергетических стратегий.

ПОКАЗАТЕЛИ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОСТОЯНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ВЭР, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕЗ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ

выход ВЭР;

фактическое использование ВЭР;

резерв утилизации ВЭР;

выработка за счет ВЭР;

экономия топлива за счет ВЭР;

коэффициент утилизации ВЭР.

Выход ВЭР – масса вторичных энергоресурсов, которые образовались в данной установке за определенный период времени (час, сутки, месяц, квартал, год) и пригодны к использованию в этот период.

Фактическое использование ВЭР – это масса вторичных энергоресурсов какого-либо агрегата, употребленных в других установках и системах.

Резерв утилизации ВЭР – количество энергии, которое может быть дополнительно вовлечено в производство за счет ВЭР.

Выработка за счет ВЭР – количество теплоты, холода и механической работы, полученных в утилизационной установке.



Экономия топлива за счет ВЭР – количество теплоты, которое было бы сэкономлено при полном использовании всего выхода ВЭР.

Коэффициент утилизации ВЭР – отношение фактической (планируемой) экономии топлива за счет ВЭР к возможной.

Коэффициент использования выработки энергии за счет ВЭР – отношение фактического (планируемого) использования энергии, полученной за счет ВЭР, к фактической (планируемой) выработке.

Основные направления использования потребителями ВЭР

Топливное – непосредственно в качестве топлива

Тепловое – непосредственно в качестве тепла или выработки тепла в утилизационных установках

Силовое – использование электрической или механической энергии, вырабатываемой из ВЭР в утилизационных установках

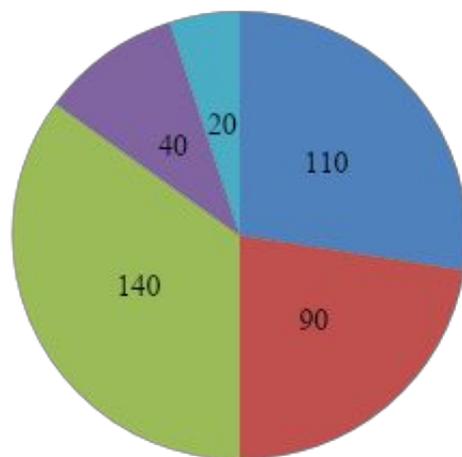
Комбинированное - тепловая и электрическая (механическая) энергия, одновременно вырабатываемые из ВЭР в утилизационных установках

Наиболее вероятные способы решения проблемы по энергосбережению в России

Наращивание добычи нефти и газа, а так же строительство объектов электрогенерации

Повышение эффективности применения топливно-энергетических ресурсов

Потенциал энергосбережения экономики России составляет **420 млн. т у.т.** в том числе по основным сферам



■ промышленность

■ ТЭК

■ ЖКХ

■ транспорт

■ с/х

Энергетическая стратегия развития России на период до 2020 г. в качестве приоритетов развития топливно-энергетического комплекса ставит вопросы снижения удельных затрат на производство и использование энергоресурсов за счет:

рационализации потребления ТЭР;

применения ресурсо- и энергосберегающих технологий;

снижение техногенного воздействия энергетики на окружающую среду путем совершенствования структуры производства;

внедрения новых технологий, обеспечивающих рациональное производство и использование топливно-энергетических ресурсов;

снижение выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду;

сокращение образования отходов производства и др.

НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОНОМИИ ЭНЕРГИИ

ликвидация технологической отсталости промышленности;

оснащение предприятий новым энергосберегающим оборудованием;

модернизация сферы ЖКХ;

внедрение энергосберегающих технологий;

привлечение в энергосбережение должного объема инвестиций;

работа с населением;

борьба с бесхозяйственностью в использовании энергетических ресурсов.

Производство и потребление энергии ЕС рассматривается как приоритетная проблема в силу трех взаимосвязанных причин:

изменение климата: сжигание ископаемого топлива для получения энергии является основным антропогенным источником парниковых газов;

продолжающееся масштабное потребление невозобновляемых запасов ископаемого топлива и необходимость обеспечения устойчивости;

безопасность энергоснабжения: ЕС импортирует более 50% потребляемых энергоносителей, и ожидается, что эта величина превысит 70% в ближайшие 20–30 лет.

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Совершенствование традиционных технологий.

Предварительная подготовка исходных компонентов, основанная на современных технологических приемах.

Применение малоэнерго- и материалоемких материалов, в том числе техногенного сырья.

ПРИОРИТЕТНЫЕ ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Снижение энергопотребления.

2. Создание новой идеологии государственных закупок, включающей в себя замену освещения на энергосберегающие лампы и осветительные приборы, введение права устанавливать минимальные требования по энергоэффективности при закупке товаров для нужд государства.

3. Введение требований для производителей и импортеров товаров по обязательной маркировке продукции по классам энергоэффективности;

4. Изменение тарифной политики путем применения долгосрочных методов тарифного регулирования.

5. Введение требований к организациям коммунального комплекса, обязывающих учитывать при формировании инвестиционных программ мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ УСТАНОВЛЕНИЯ:

1) требований к обороту отдельных товаров, функциональное назначение которых предполагает использование энергетических ресурсов;

2) запретов или ограничений производства и оборота в Российской Федерации товаров, имеющих низкую энергетическую эффективность, при условии наличия в обороте или введения в оборот аналогичных по цели использования товаров, имеющих высокую энергетическую эффективность, в количестве, удовлетворяющем спрос потребителей;

3) обязанности по учету используемых энергетических ресурсов;

4) требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений;

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ УСТАНОВЛЕНИЯ:

5) обязанности проведения обязательного энергетического обследования;

6) требований к проведению энергетического обследования и его результатам;

7) обязанности проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме;

8) требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг для обеспечения государственных или муниципальных нужд;

9) требований к региональным, муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ УСТАНОВЛЕНИЯ:

10) требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства или муниципального образования и организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности;

11) основ функционирования государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

12) обязанности распространения информации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

13) обязанности реализации информационных программ и образовательных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и иных мер.

ПРИНЦИПЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

1. Эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов.

2. Поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

3. Системность и комплексность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

4. Планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

5. Использование энергетических ресурсов с учетом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий.

Энергетическое обследование – это сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте (ст. 2 № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. с изм. от 13.07.2015 г.).



ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ МОЖЕТ ПРОВОДИТЬСЯ В ОТНОШЕНИИ

зданий, строений, сооружений;

энергопотребляющего оборудования;

объектов электроэнергетики;

источников тепловой энергии;

тепловых сетей;

систем централизованного теплоснабжения;

централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

иных объектов системы коммунальной инфраструктуры;

технологических процессов;

юридического лица и индивидуального предпринимателя.

ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

получение объективных данных об объеме используемых энергетических ресурсов;

определение показателей энергетической эффективности;

определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

разработка перечня типовых, общедоступных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и проведение их стоимостной оценки.

Деятельность по проведению энергетического обследования вправе осуществлять только лица, являющиеся *членами саморегулируемых организаций* (СРО) в области энергетического обследования, создание и функционирование которых должны осуществляться в соответствии с требованиями Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. с изм. от 13.07.2015 г. (ст. 18) и Федерального закона «О саморегулируемых организациях» № 315-ФЗ от 01.12.2007 г.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРОВОДИТСЯ В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ ЛИЦ:

органы государственной власти, органы местного самоуправления, наделенные правами юридических лиц;

организации с участием государства или муниципального образования;

организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности;

организации, осуществляющие производство и (или) транспортировку воды, природного газа, теплоэнергии, электроэнергии, добычу природного газа, нефти, угля, производство нефтепродуктов, переработку природного газа, нефти, транспортировку нефти, нефтепродуктов;

организации, совокупные затраты которых на потребление природного газа, дизельного и иного топлива (за исключением моторного топлива), мазута, тепловой энергии, угля, электрической энергии превышают 50 млн. руб. согласно Постановлению Правительства РФ от 16 августа 2014 г. № 818 «Об установлении объема энергетических ресурсов в стоимостном выражении для целей проведения обязательных энергетических обследований»;

организации, проводящие мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, финансируемые полностью или частично за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов.

В целях выявления лиц, обязанных проводить энергетическое обследование, федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на осуществление проверок соблюдения требования о проведении обязательного энергетического обследования (Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору) в установленные сроки, вправе запрашивать в соответствии со своей компетенцией и безвозмездно получать у:

1) организаций, осуществляющих продажу, поставки энергетических ресурсов, данные об объеме и о стоимости поставляемых ими энергетических ресурсов организациям, которые являются потребителями этих поставляемых энергетических ресурсов;

2) органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций сведения и материалы, необходимые для осуществления проверок соблюдения требования о проведении обязательного энергетического обследования в установленные сроки.

По срокам проведения ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЭР ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА

первичные – проводятся в отношении потребителей ТЭР, ранее не подвергавшихся энергетическим обследованиям или перерыв в обследованиях которых составляет более 5 лет;

очередные – проводятся не реже одного раза в пять лет, и не чаще, чем один раз в два года в плановом порядке;

внеочередные – проводятся при выявлении у потребителя ТЭР изменения в потреблении ТЭР;

предэксплуатационные – проводятся перед началом или в начале эксплуатации оборудования потребителем ТЭР для определения первичных характеристик энергоэффективности и их соответствия паспортным, проектным и нормативным показателям для основного энергопотребляющего оборудования, генерирующего оборудования и оборудования в составе систем энергоснабжения – при его замене, капитальном ремонте, изменении условий и режимов эксплуатации.

ВНЕОЧЕРЕДНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРОВОДЯТСЯ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ У ПОТРЕБИТЕЛЯ ТЭР

роста объемов потребления ТЭР;

снижения эффективности использования ТЭР;

роста себестоимости продукции и топливной составляющей в ней;

выбросов в атмосферу и т. п.;

в случае обращения потребителя ТЭР в органы государственной власти за предоставлением льгот, связанных с использованием ТЭР;

при проверке обоснованности заявленных технологических потерь ТЭР и тарифов при утверждении, а также оценки их составляющих;

при изменении вида используемого топлива независимо от количества потребляемых ТЭР;

при увеличении потребности в ТЭР более чем на 25 % от установленной в результате плановых проверок;

По объемам проводимых работ энергетические обследования (энергоаудит) потребителей ТЭР подразделяются на

Экспресс-обследования (экспресс-аудит)

Полные инструментальные обследования

Комплексные обследования

Обследования технологических процессов

Экспресс-обследование — это энергетическое обследование, проводимое по сокращенной программе, как правило, с минимальным использованием или без использования приборного оборудования и носит ограниченный по объему и времени проведения характер.

Полные инструментальные обследования – это энергообследование по всем видам ТЭР с инструментальными замерами, необходимый объем которых определяется энергоаудитором в соответствии с согласованной программой данного энергетического обследования.

Инструментальные обследования проводятся с целью

получения недостающих данных для составления энергобалансов

проверки корректности представленных данных

Для проведения инструментального обследования должны применяться стационарные или специализированные портативные приборы.

При проведении измерений следует максимально использовать уже существующие узлы учета энергоресурсов на предприятии.

При инструментальном обследовании предприятие делится на системы или объекты, которые подлежат по возможности комплексному исследованию.

Виды измерений при инструментальном обследовании

Однократные измерения – определяется энергоэффективность конкретного объекта в определенном режиме работы, требуется минимум самых простых измерительных приборов, не требующих встроенной памяти для последующей синхронизации с компьютером.

Балансовые измерения – необходимы для формирования баланса распределения того или иного энергоресурса между различными потребителями энергии, участками, организациями и т. д., необходимы несколько различных измерительных приборов, чтобы были возможны одновременные замеры в разных местах, а также использовать имеющиеся в организации стационарные приборы типа систем технического или коммерческого учета энергетических ресурсов.

Регистрация параметров – определяется зависимость во времени какого-то параметра, необходимо оборудование, оснащенное внешними или внутренними устройствами хранения и записи данных с возможностью впоследствии передать их на компьютер.

МЕТОДЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Тепловизионное обследование.

Мультиметрическое обследование.

Измерение расхода пара и жидкости.

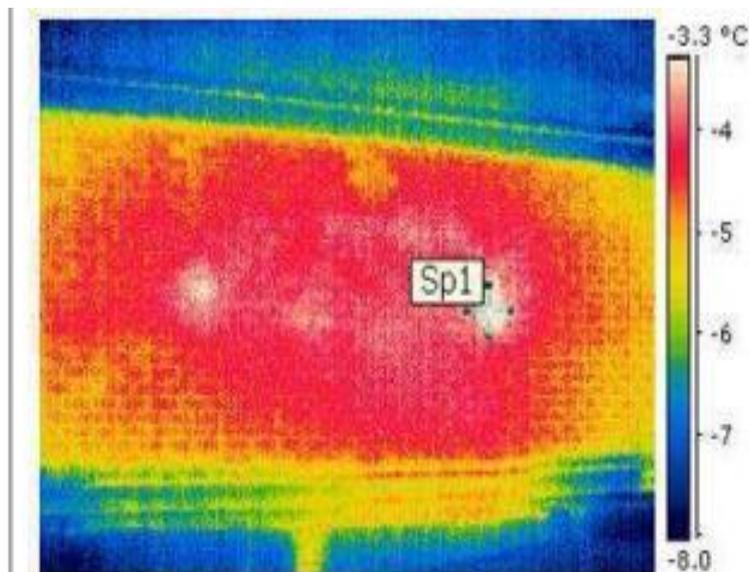
Измерение параметров электроэнергии.

Тепловизионное обследование

Выявляются источники тепловых потерь.

Основное оборудование – *тепловизор*, который фиксирует инфракрасное излучение от какого-либо объекта, превращая его из теплового изображения в видимое.

Данный метод обследования особо важен при энергоаудите административных, жилых и производственных зданий.



Пример тепловизионного обследования поверхности ограждающей конструкции (заметно anomальное повышение температуры поверхности из-за дефекта кладки кирпичной стены)

Мультиметрическое обследование – измеряются уровни влажности, шума, температуры цифровым мультиметром. При помощи цифрового мультиметра измеряются переменные и постоянные напряжение и ток, сопротивление, емкость, частота, рабочий цикл, а также тестируются диоды и прозваниваются электрические цепи на обрыв.

Проведение измерений расхода пара, газа или жидкости – измерение количества вещества, которое проходит через измерительный участок за сутки, смену и т. д. (счетчики количества); измерение количества вещества, которое проходит через измерительный участок за час, минуту, секунду (расходомеры).

Самые распространенные расходомеры: электромагнитные, переменного и постоянного перепада давления, тахометрические.

Измерение параметров электроэнергии проводится при помощи электроанализатора.

Комплексные обследования – это обследования, совмещающие в себе различные цели проведения данных работ и совмещающие различные виды аудита (энергетический и экологический, энергетический и сертификация по системе добровольной сертификации в области рационального использования и сбережения энергоресурсов (РИЭР), экологический и сертификация по системе добровольной сертификации РИЭР и др.).



ЭТАПЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ

1. Подготовительный этап.

2. Сбор первичной информации об объекте.

3. Составление энергетических балансов объекта, сравнение с нормативами, определение эффективности потребления энергии и направлений энергосбережения.

4. Дополнительное обследование объекта (при необходимости).

5. Анализ полученной информации и разработка программы энергосбережения.

6. Согласование результатов работы с заказчиком.

На основе результатов энергетического обследования составляют *отчет о проведении энергетического обследования* и разрабатывают *энергетический паспорт потребителя ТЭР*.

Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов – это нормативный документ, отражающий баланс потребления и содержащий показатели эффективности использования ТЭР в процессе хозяйственной деятельности объектами производственного назначения, а также содержащий энергосберегающие мероприятия.

Отчет по энергетическому обследованию

Описательная часть

представляется вся информация об обследуемой организации, имеющей отношение к вопросам энергоиспользования, а также общая характеристика организации

Аналитическая часть

приводится анализ эффективности использования топливно-энергетических ресурсов

описываются энергосберегающие мероприятия и порядок их выполнения



ОТЧЕТ ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ СЛЕДУЮЩУЮ ИНФОРМАЦИЮ

оценка эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;

причины выявленных нарушений и недостатков использования топливно-энергетических ресурсов;

определение имеющихся резервов экономии энергетических ресурсов;

предложения по организационно-техническим и энергосберегающим мероприятиям;

предложения по реализации выявленного потенциала энергосбережения;

предложения по реализации инвестиций в энергосберегающие мероприятия с оценкой предполагаемого объема финансирования и ожидаемого результата в физическом и стоимостном исчислении.

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ, СОСТАВЛЕННЫЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
ОБСЛЕДОВАНИЯ, ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ ИНФОРМАЦИЮ:**

1) об оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов;

2) об объеме используемых энергетических ресурсов и о его изменении;

3) о показателях энергетической эффективности;

4) о величине потерь переданных энергетических ресурсов (для организаций, осуществляющих передачу энергетических ресурсов);

5) о потенциале энергосбережения, в том числе об оценке возможной экономии энергетических ресурсов в натуральном выражении;

6) о перечне мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и их стоимостной оценке.

Типовые формы энергетического паспорта
промышленного потребителя ТЭР представлены в
**ГОСТ Р 51379-99 «Энергосбережение.
Энергетический паспорт промышленного
потребителя ТЭР. Основные положения.
Типовые формы»**, от 01.09.2000 г.



РАЗДЕЛЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПАСПОРТА

Общие сведения о потребителе ТЭР.

Сведения о потреблении ТЭР:

общее
потребление
энергоноси-
телей;

потребление
тепловой
энергии;

потребление
электроэнергии;

потребление
котельно-
печного
топлива;

потребление
моторного
топлива.

Сведения об эффективности использования ТЭР.

Мероприятия по энергосбережению и повышению эффективности
использования ТЭР.

Выводы.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

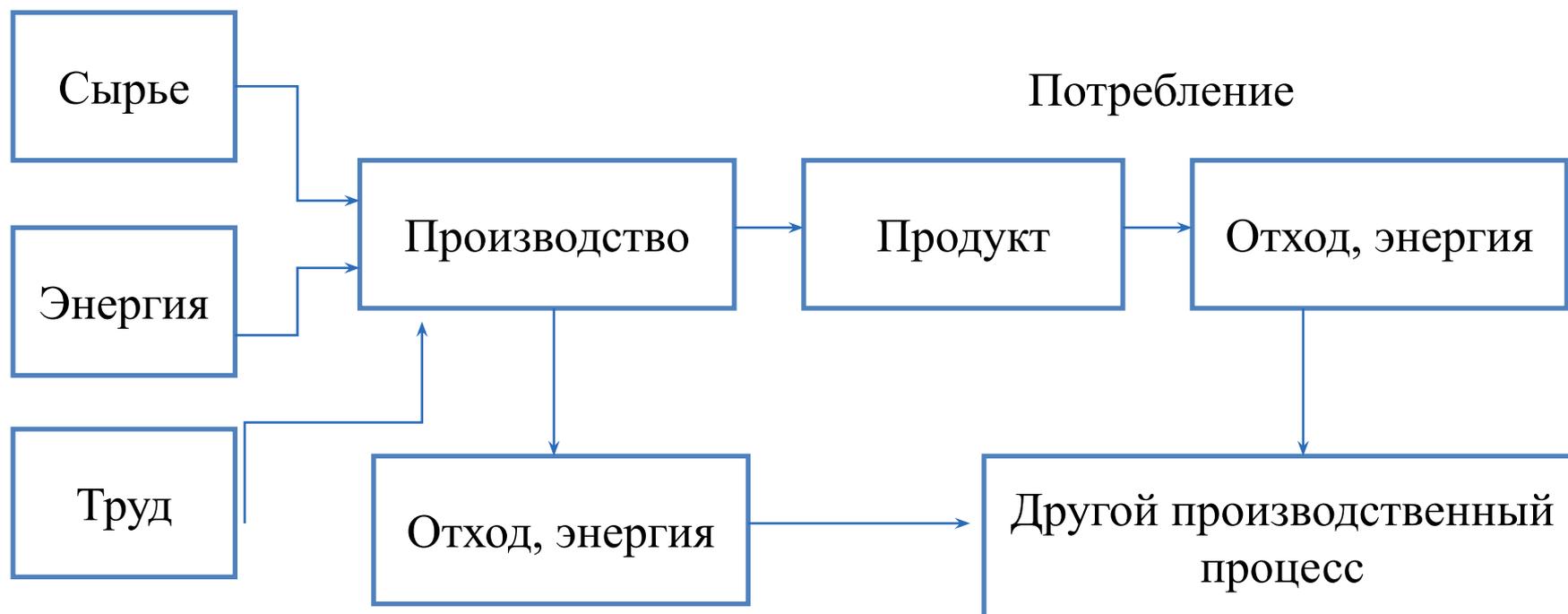
Простые (традиционные) технологии используются в хозяйствах с низким уровнем доходности, недостаточным кадровым обеспечением, и, как правило, рассчитаны для регионов с невысоким ландшафтным потенциалом.

Интенсивные технологии рассчитаны на более глубокие знания.

Высокие (высокоинтенсивные ресурсосберегающие) технологии являются самым современным типом.

Экологизированный процесс – это такой технологический процесс, который не нарушает естественного круговорота веществ и не ведет к разрушению естественных экосистем.

Общая схема экологизированного технологического цикла



Экологизация технологий (производств) — мероприятия по предотвращению отрицательного воздействия производственных процессов на природную среду, которые осуществляются разработкой малоотходных и ресурсосберегающих технологий, аппаратов и оборудования, дающих на выходе минимум вредных выбросов.

Малоотходная технология – это такой способ производства, который обеспечивает максимально эффективное использование сырья и энергии, с минимумом отходов и потерь энергии; промежуточная технология при организации безотходного производства.

Безотходная (каскадная) технология – цепь технологических процессов, где отходы одного производства становятся сырьем для другого (предполагается использование этого сырья без остатка).

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МАЛООТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Создание бессточных технологических систем различного назначения, на базе существующих и перспективных методов очистки и повторно-последовательного использования нормативно-очищенных стоков.

Разработка и внедрение систем переработки промышленных отходов, которые рассматриваются при этом как вторичные материальные ресурсы.

Разработка технологических процессов получения традиционных видов продукции принципиально новыми методами, при которых достигается максимально возможный перенос вещества и энергии на готовую продукцию.

Разработка и создание территориально-промышленных комплексов с возможно более полной замкнутой структурой материальных потоков и отходов производства внутри них.

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ВАРИАНТЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЫ С УЧАСТИЕМ ИННОВАЦИЙ

переход к изготовлению экологически чистых товаров;

изменение технологии производства с целью уменьшения выбросов и сбросов загрязняющих веществ, сокращения потребления материалов;

сокращение потребления природного сырья или замена традиционного источника сырья и энергии.

Энергосберегающие технологии – это комплекс мер и решений, направленных на уменьшение бесполезных потерь энергии.

Энергосберегающие технологии – это новый подход к технологическим процессам, характеризующийся более высоким коэффициентом полезного использования ТЭР.

Энергосберегающие технологии – важнейшее направление реализации энергетической стратегии.



РЕЗУЛЬТАТЫ, НА ДОСТИЖЕНИЕ КОТОРЫХ ДОЛЖНА БЫТЬ НАПРАВЛЕНА РЕАЛИЗАЦИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

экономия энергетических ресурсов в натуральном и стоимостном выражении;

сокращение удельного потребления энергетических ресурсов;

обеспечение приборами учета по всем видам энергетических ресурсов;

сокращение расходов на оплату энергетических ресурсов и коммунальных услуг и др.

НАПРАВЛЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

ликвидация прямых потерь ТЭР;

совершенствование организационно-управленческой работы по энергосбережению;

оптимизация режимов работы и совершенствование эксплуатации оборудования;

совершенствование системы учета, контроля и регулирования расхода ТЭР;

совершенствование схем энергоснабжения предприятий;

НАПРАВЛЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

совершенствование организации ремонта оборудования, повышение качества ремонта;

создание и внедрение новой энергоэкономной техники и технологий;

совершенствование действующей техники и технологии, ее модернизация и реконструкция;

автоматизация существующих технологических процессов;

использование ВЭР, включая утилизацию низкопотенциального тепла вентиляционных выбросов и рекуперацию энергии.

Классификация мероприятий по энергосбережению



Классификация мероприятий по энергосбережению

По направлениям технической реализации

Новые
технологии и
техника

Совершенствование
известных технологий и
техники

Ликвидация
энергорасточительности

По источникам финансирования

Внешние

Собственные и
внешние

Собственные

Классификация мероприятий по энергосбережению

По величине затрат на проведение мероприятий

Малозатратные

Среднезатратные

Высокозатратные

Малозатратные мероприятия – это меры, направленные на организационные и управленческие улучшения, а также на более экономный режим эксплуатации существующего оборудования или просто отказ от энергорасточительности, осуществляемые практически без дополнительных капиталовложений и имеющие срок окупаемости до одного года.

Среднезатратные мероприятия – это совершенствование существующих известных технологий при использовании дополнительных капитальных вложений при сроках окупаемости от одного года до трех лет.

Высокозатратные мероприятия – это освоение новых технологий и оборудования, связанное с коренной реконструкцией или существенной модернизацией предприятия, требующее крупных инвестиций, которые могут принести эффекты повышения и качества продукции, и энергетической эффективности.

Классификация мероприятий по виду влияния на совокупный потенциал энергосбережения

Взаимонезависимые (принятие или отказ от одного из них никак не влияет на возможность или целесообразность принятия других и на их эффективность).

Взаимоисключающие (осуществление одного из них делает невозможным или нецелесообразным осуществление остальных).

Взаимодополняющие (могут быть приняты или отвергнуты только одновременно).

Взаимовлияющие (при их совместной реализации возникают дополнительные (системные) позитивные или негативные эффекты, не проявляющиеся при реализации каждого из мероприятий в отдельности).

Организационную, техническую, научную, экономическую деятельность в области энергосбережения характеризуют показателями:

фактической экономии ТЭР

снижения потерь ТЭР

снижения энергоемкости производства продукции (на предприятии) и валового внутреннего продукта (в регионе, в стране)

Успех энергосберегающих мероприятий на производстве возможен только после установления обязанностей всех сотрудников предприятия – от руководителей до рабочих – выполнять требования по энергосбережению. Энергоменеджмент решает основную задачу – разработку энергетической стратегии предприятия, ранее не существовавшей или требующей значительной доработки.



Энергоменеджмент – регулярная система управления энергосбережением на предприятии, представляющая собой совокупность субъектов и объектов деятельности, методов и средств, процедур и регламентов, обеспечивающих на постоянной основе эффективное использование ТЭР и вовлечение в хозяйственный оборот предприятия возобновляемых источников энергии.



Основа энергоменеджмента – энергосбережение.

Система энергоменеджмента – комплекс взаимосвязанных или взаимодействующих элементов организации, формирующий энергетическую политику, постановку ее целей и разработку мероприятий по достижению этих целей.

Основным инструментом энергоменеджмента на этапе планирования является *энергетический аудит* – добровольная процедура контроля специализированными независимыми организациями (энергоаудиторами) за соблюдением потребителями ТЭР установленных норм расхода энергоресурсов, требований нормативных документов и действующего законодательства в сфере энергосбережения.

Надежная оптимизированная работа энергосистемы и эффективное использование энергетических ресурсов – **основная цель системы энергетического менеджмента учреждения.**

Цели системы энергетического менеджмента учреждения:



снижение затрат на оплату потребляемых энергетических ресурсов;

оптимизация функциональной деятельности учреждения;

повышение эффективности деятельности при снижении ее энергоемкости;

улучшение имиджа учреждения и его развитие через вовлечение персонала в процесс энергосбережения.

В настоящее время действующие национальные стандарты в области системы энергоменеджмента имеются практически во всех развитых странах:



Южная Корея (KS A 4000:2007).

США (ANSI/MSE 2000:2008).

ЮАР (SANS 879:2009).

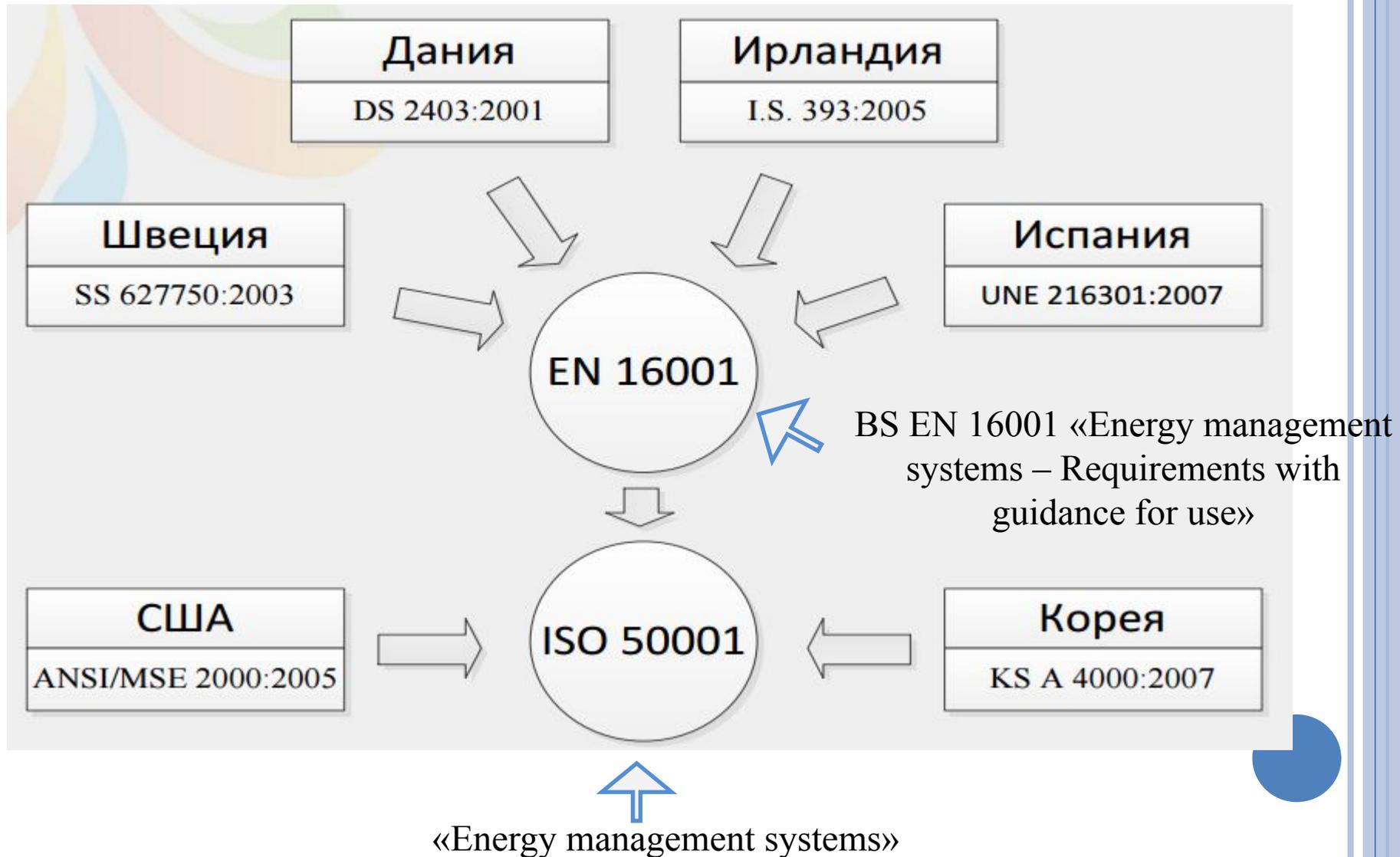
Китай (GB/T 23331:2009).

Беларусь (СТБ 1777-2009).

Великобритания (BS EN 16001:2009).

Объединенная Европа (EN 16001:2009).

Опыт международного сообщества



Требования к системе энергетического менеджмента, на основе которых организация может разработать и внедрить энергетическую политику, осуществить постановку целей, задач и разработку планов мероприятий с учетом законодательных требований и информации, относящейся к аспектам, связанным со значительным использованием энергии устанавливает **ГОСТ Р ИСО 50001-2012 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению ISO 50001:2011».**



Цель ГОСТА Р ИСО 50001-2012 – ДАТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЯМ РАЗРАБОТАТЬ СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ (КПД ПО ЭНЕРГИИ), ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ.

Внедрение стандарта приведет к:

уменьшению выбросов в атмосферу парниковых газов и других воздействий на окружающую среду;

уменьшит затраты на энергию посредством систематического управления энергетическими ресурсами.

Стандарт ГОСТ Р ИСО 50001—2012 (ISO 50001:2011) основывается на методологии, известной как цикл по постоянному улучшению «**Plan – Do – Check - Act**» (PDCA), и он включает аспекты энергетического менеджмента в состав ежедневных организационных практик.



МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

Официальное заявление высшего руководства организации об основных намерениях и направлениях деятельности в отношении энергетической результативности.



ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ МЕНЕДЖМЕНТУ МЕТОДОЛОГИЯ НА ОСНОВЕ ЦИКЛА PDCA МОЖЕТ БЫТЬ ОПИСАНА СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

планирование (plan) – проведение энергетического анализа и определение базовых критериев, показателей энергетической результативности, постановка целей, задач и разработка планов мероприятий, необходимых для достижения результатов, которые улучшат энергетическую результативность в соответствии с энергетической политикой организации;

осуществление (do) – внедрение планов мероприятий в области энергетического менеджмента;

проверка (check) – мониторинг и измерение процессов и ключевых характеристик операций, определяющих энергетическую результативность, в отношении реализации энергетической политики и достижения целей в области энергетики, и сообщение о результатах;

действие (act) – принятие действий по постоянному улучшению результативности деятельности в области энергетики и системы энергетического менеджмента.

ЭТАПЫ ПРОЕКТА ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА ПО СТАНДАРТУ ИСО 50001:2012

1. Энергетическое планирование.

2. Внедрение и функционирование.

3. Проверка.

4. Анализ системы высшим руководством

ШИРОКОЕ ОБЩЕМИРОВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГОСТ Р ИСО 50001—2012 СПОСОБСТВУЕТ:

более эффективному использованию имеющихся энергетических ресурсов,

увеличению конкуренции;

уменьшению выбросов парниковых газов и других воздействий на окружающую среду.

ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА



ОРГАНИЗАЦИЯ ДОЛЖНА:

разработать, задокументировать, внедрить, поддерживать в рабочем состоянии систему энергетического менеджмента и постоянно улучшать ее результативность в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 50001-2012;

определить и задокументировать область применения и границы своей системы энергетического менеджмента;

определить, каким образом будут выполняться требования ГОСТ Р ИСО 50001-2012, чтобы добиваться постоянного улучшения энергетической результативности и системы энергоменеджмента организации.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ВЫСШЕГО РУКОВОДСТВА:

разработка, внедрение и поддержание в актуальном состоянии энергетической политики;

назначение представителя руководства и создания группы по энергетическому менеджменту;

обеспечение ресурсами, необходимыми для разработки, внедрения, поддержания в рабочем состоянии и улучшения системы энергетического менеджмента и результативности энергетической деятельности;

определение области применения и границ, относящихся к системе энергетического менеджмента;

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ВЫСШЕГО РУКОВОДСТВА:

доведение до сведения персонала организации важности и значения энергетического менеджмента;

обеспечение разработки целей и задач в области энергетики;

обеспечение соответствия показателей энергетической результативности организации поставленным целям и задачам в области энергетики;

обеспечение долгосрочного планирования энергетической результативности;

обеспечение измерения и регистрации результатов через определенные интервалы времени;

проведение анализов со стороны руководства.

Высшее руководство должно назначить представителя (представителей) из состава руководства организации, обладающего соответствующими навыками и уровнем компетентности, который независимо от других обязанностей должен нести ответственность и иметь полномочия, распространяющиеся, на систему энергоменеджмента.



Полномочия представителя руководства:

обеспечение разработки, внедрения, поддержания в рабочем состоянии и постоянного улучшения системы энергетического менеджмента в соответствии с требованиями стандарта;

определение состава сотрудников, уполномоченных руководителями соответствующего уровня, работать с представителем руководства для обеспечения реализации мероприятий, осуществляемых в рамках энергетического менеджмента;

предоставление отчетов высшему руководству об энергетической результативности;

предоставление отчетов высшему руководству о функционировании системы энергетического менеджмента;

Полномочия представителя руководства:

обеспечение осуществления планирования мероприятий в области энергетического менеджмента для реализации энергетической политики организации;

определение и доведение до персонала обязанностей и полномочий с целью обеспечения эффективного энергетического менеджмента;

определение критериев и методов, необходимых для обеспечения эффективности функционирования и управления системой энергетического менеджмента;

содействие распространению понимания энергетической политики и энергетических целей на всех уровнях организации.

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ДОЛЖНА СОДЕРЖАТЬ ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАХ
ОРГАНИЗАЦИИ ПО ДОСТИЖЕНИЮ УЛУЧШЕНИЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ:**

соответствовать характеру и масштабу использования и потребления энергии организацией;

включать обязательства по постоянному улучшению энергетической результативности;

включать обязательства по обеспечению наличия информации и необходимых ресурсов для достижения поставленных целей и задач;

включать обязательство, касающееся соответствия организации применимым к ее деятельности законодательным требованиям и другим требованиям, которые организация обязалась выполнять в отношении использования, потребления и обеспечения продуктивности энергии (КПД по энергии);

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА, КАК ВАЖНЕЙШИЙ ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА ДОЛЖНА:

создавать основы для постановки и анализа целей и задач в области энергетики;

содействовать осуществлению закупок энергетически эффективной продукции и услуг и разработке проектов, направленных на улучшение энергетической результативности;

быть оформлена отдельным документом и доведена до сведения персонала на всех уровнях организации;

анализироваться на регулярной основе и при необходимости актуализировалась.

Энергетическое планирование



Организация должна осуществлять и документировать процесс, связанный с энергетическим планированием. Энергетическое планирование должно согласовываться с энергетической политикой и вести к осуществлению действий, направленных на постоянное улучшение энергетических результатов деятельности организации. Энергетическое планирование должно включать в себя анализ тех видов деятельности организации, которые могут повлиять на энергетические результаты.

Энергетическое планирование



Организация должна идентифицировать, внедрить и иметь доступ к применимым к ее деятельности законодательным и другим требованиям, которые она обязалась выполнять в отношении использования, потребления энергии и ЭЭ. Организация должна определить, каким образом эти требования применимы к ее режиму использования, потребления энергии и ЭЭ, и обеспечить учет этих законодательных и других требований, которые организация обязалась выполнять при разработке, внедрении и поддержании функционирования системы энергетического менеджмента. Законодательные и другие обязательные для организации требования должны анализироваться через определенные интервалы времени.

Энергетическое планирование

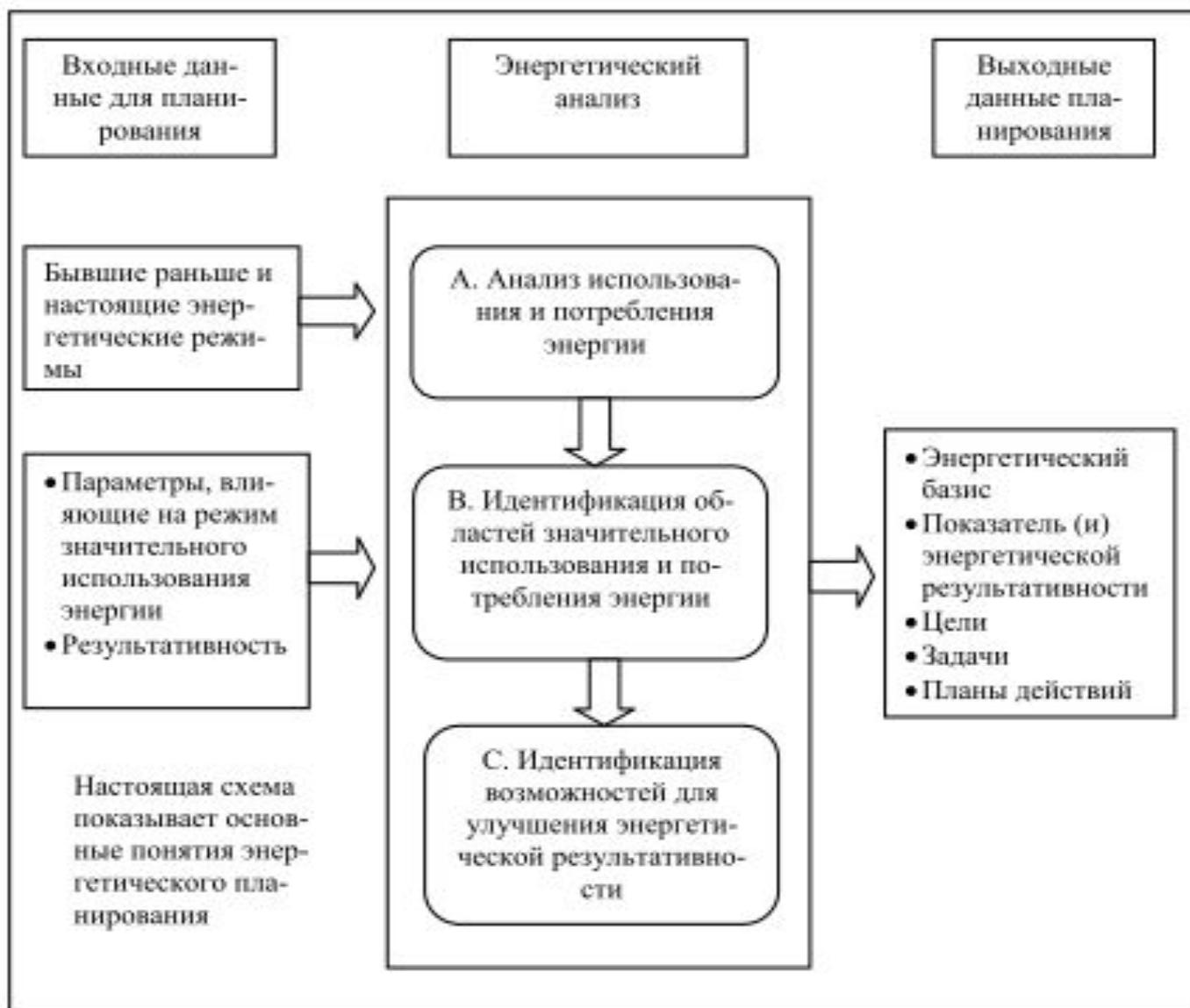


Организация должна внедрить и выполнять на постоянной основе энергетический анализ с ведением соответствующих записей. Организация должна установить энергетическую(ые) базовую(ые) линию(и), используя информацию, полученную в ходе первоначального энергетического анализа, рассмотрев данные за период использования и потребления энергии, подходящий для организации. Изменения в энергетических результатах должны измеряться по отношению к энергетической(им) базовой(ым) линии(ям). Должна определить показатели энергетических результатов, подходящие для осуществления мониторинга и измерения результативности ее энергетических результатов.

Концептуальное представление энергетической результативности



Процесс энергетического планирования



Внедрение и функционирование



Организация должна использовать планы мероприятий и другие выходные данные по результатам процесса планирования для внедрения и обеспечения надлежащего функционирования.

компетентность, подготовка и осведомленность работников;

передача и обмен информацией внутри организации в отношении энергетической результативности своей деятельности и системы энергетического менеджмента, исходя из размера своей организации;

организация должна установить, внедрить и обеспечивать сохранность информации на бумажных, электронных или на любых других носителях для того, чтобы описать основополагающие элементы системы энергетического менеджмента и их взаимодействие.

Внедрение и функционирование



управление документацией;

управление операциями;

рассмотрение возможности, связанные с улучшением энергетической результативности, и управление рабочими операциями при проектировании новых, модифицированных и реконструированных сооружений, оборудования, систем и процессов, которые могут оказывать значительное влияние на энергетическую результативность;

обеспечение снабжения энергетическими услугами, продукцией, оборудованием и энергией

Проверка



мониторинг, измерение и анализ;

оценка соответствия законодательным и другим требованиям ;

внутренний аудит системы энергетического менеджмента ;

несоответствия, коррекции, корректирующие и предупреждающие действия;

управление записями.

Анализ со стороны руководства



Высшее руководство должно анализировать систему энергетического менеджмента через запланированные интервалы времени в целях обеспечения ее постоянной пригодности, достаточности и эффективности.

Записи результатов анализа со стороны руководства должны поддерживаться в рабочем состоянии.

Сертификация ИСО 50001:2012 – это процедура прохождения подтверждения соответствия системы энергетического менеджмента, существующей в организации, требованиям стандарта ИСО 50001:2012 (ISO 50001:2011).

Сертификат соответствия ИСО 50001:2012 (ISO 50001:2011) – официальный документ, подтверждающий функционирование в компании системы управления энергоэффективностью, рационального использования энергоресурсов и постоянного сокращения энергопотребления.

Краткий порядок сертификации СЭнМ:



Заявка Организации на сертификацию СЭнМ;

Согласование сроков проведения предаудита СЭнМ;

Проведение предварительного (оценочного) аудита СЭнМ, включая и анализ документации;

По результатам предаудита, согласование сроков сертификационного аудита;

Проведение сертификационного аудита СЭнМ;

Оформление сертификата соответствия при положительных результатах аудита.

Цели получения сертификата соответствия ИСО 50001:2012 (ISO 50001:2011)

работа с государственными организациями;

работа с крупными структурами;

преимущество при получении государственных субсидий;

участие в тендерах и конкурсах;

предоставление заказчикам и партнерам;

формирование имиджа компании;

выход на международный уровень;

повышение инвестиционной привлекательности.



РУССКИЙ РЕГИСТР
RUSSIAN REGISTER

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ РУССКОГО РЕГИСТРА



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА

Настоящим удостоверяется, что система энергетического менеджмента

ООО "Газиром трансгаз Самара"

Россия, 443086, Самара, ул. Ершова, 20

была проверена и признана соответствующей требованиям стандарта

ИСО 50001:2011

в отношении оказания услуг по транспортировке природного газа по магистральным газопроводам

№: 11.1123.026
от 21 декабря 2011 г.

04-000001 РУССКИЙ РЕГИСТР РУССКИЙ РЕГИСТР



Генеральный директор Ассоциации по сертификации «Русский Регистр»
Сертификат действителен до 21 декабря 2014 г.

Уточнение области сертификации приводится в Приложении
Сертификат утрачивает силу в случае невыполнения условий сертификации
<http://www.gazprom.ru/iso/50001/50001.pdf>
Сертификат является собственностью Ассоциации по сертификации «Русский Регистр»
Ассоциация по сертификации «Русский Регистр»
Россия, 190121, Санкт-Петербург, пр. Рокоссовского, д. 181



Производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов.

Требования к характеристикам приборов учета используемых энергетических ресурсов определяются в соответствии с законодательством Российской Федерации.



Установленные в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации приборы учета используемых энергетических ресурсов должны быть введены в эксплуатацию не позднее месяца, следующего за датой их установки, и их применение должно начаться при осуществлении расчетов за энергетические ресурсы не позднее первого числа месяца, следующего за месяцем ввода этих приборов учета в эксплуатацию.



Расчеты за энергетические ресурсы могут осуществляться без учета данных, полученных при помощи установленных и введенных в эксплуатацию приборов учета используемых энергетических ресурсов, по договору поставки, договору купли-продажи энергетических ресурсов, включающим в себя условия энергосервисного договора (контракта).



Учет ТЭР:

Коммерческий учет
(предназначен для
осуществления финансовых
расчетов между поставщиком
и потребителем).

Технический учет (производится в
целях контроля использования
энергетических ресурсов внутри
предприятия, расчета их удельных
расходов на выпуск продукции,
правильной организации
технологического процесса,
анализа потерь энергии на
отдельных стадиях производства).

ПРИБОРЫ УЧЕТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ



По измеряемым величинам электросчетчики

Однофазные (измерение переменного тока 220 В, 50 Гц).

Трехфазные (380 В, 50 Гц).

По количеству тарифов электросчетчики

Однотарифные.

Двухтарифные.

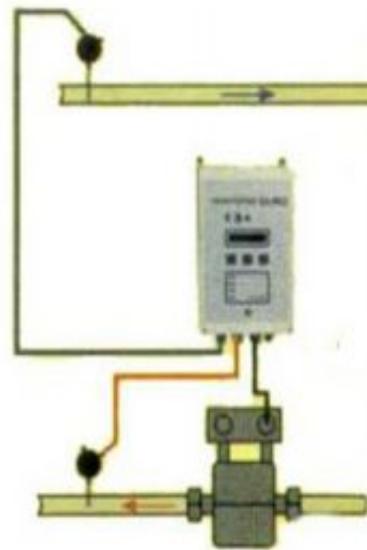


Однофазные однотарифные счетчики СОЭ-52/60-41Ш



Двухтарифные счетчики электроэнергии серии СОЭ-55/60Ш-Т-312

Теплосчетчик – прибор или комплект приборов (средство измерения), предназначенный для определения количества теплоты и измерения массы и параметров теплоносителя.



Теплосчетчик (комплект)



Теплоноситель – это пар, вода, которые используются для передачи тепловой энергии.

Виды теплосчетчиков по конструкции

Корреляционные

Вихревые

Механические

Ультразвуковые

Электромагнитные

Крыльчатые

Турбинные

Винтовые



Расходомер – прибор, предназначенный для измерения расхода теплоносителя.

Счетчик пара – измерительный прибор, предназначенный для измерения массы пара, протекающего в трубопроводе через сечение, перпендикулярное направлению скорости потока.

Водосчетчик – измерительный прибор, предназначенный для измерения массы (объема) воды (жидкости), протекающей в трубопроводе через сечение, перпендикулярное направлению скорости потока.

Тахометрический (турбинный) расходомер



Тахометрический (крыльчатый) расходомер



Индукционные расходомеры



Виды ультразвуковых расходомеров



Регуляторы для систем отопления и горячего водоснабжения

```
graph TD; A[Регуляторы для систем отопления и горячего водоснабжения] --> B[Регуляторы прямого действия (служат для поддержания постоянного значения одного параметра, например расхода воды, температуры воды, давления или перепада давлений воды).]; A --> C[Регуляторы электронные (предназначены для реализации более сложных задач и выполнения сразу нескольких функций, например поддержания заданного режима теплоснабжения объекта в зависимости от температуры наружного воздуха).];
```

Регуляторы прямого действия (служат для поддержания постоянного значения одного параметра, например расхода воды, температуры воды, давления или перепада давлений воды).

Регуляторы электронные (предназначены для реализации более сложных задач и выполнения сразу нескольких функций, например поддержания заданного режима теплоснабжения объекта в зависимости от температуры наружного воздуха).

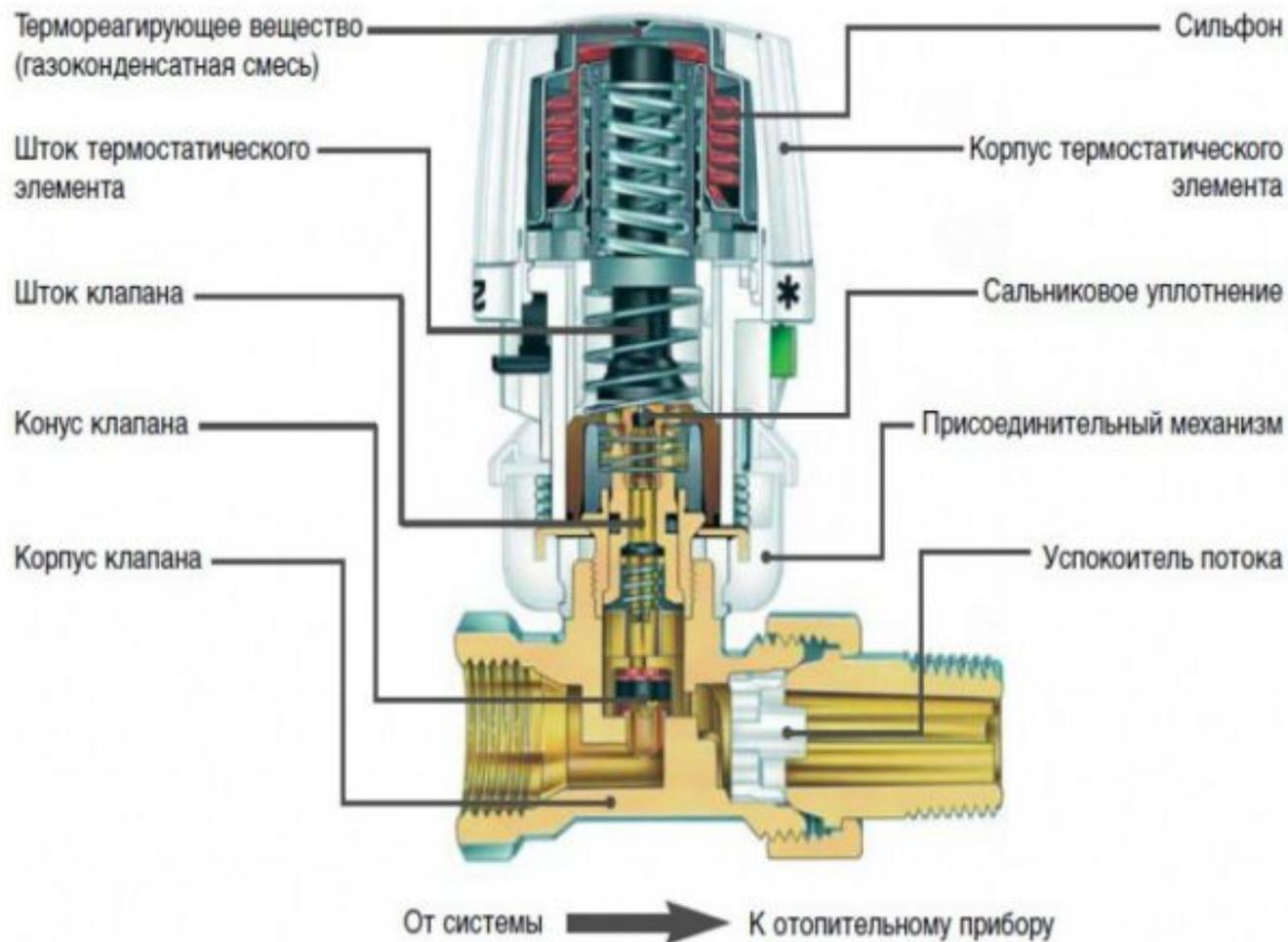
Функции регуляторов для систем отопления и горячего водоснабжения

предотвращение превышения температуры теплоносителя в обратном трубопроводе;

коррекция температурного графика по желанию пользователя;

снижение на заданное время температурного графика (для экономии потребления энергии в нерабочее время и т. д.).

Радиаторный термостат – простой и надежный прибор для автоматического поддержания комфортной температуры воздуха в помещении.



Счетчик газа (газовый счетчик) – прибор учёта, предназначенный для измерения количества (объёма), реже массы прошедшего по газопроводу газа.

Счётчики газа по их пропускной способности

Бытовые (с максимальной пропускной способностью от 1 до 6 м³/ч).

Коммунально-бытовые (с максимальной пропускной способностью от 10 до 40 м³/ч).

Промышленные (с максимальной пропускной способностью свыше 40 м³/ч).

Пропускная способность – диапазон расходов, в котором обеспечивается заявленная производителем погрешность измерения счетчика.

Счетчики газа по
принципу действия

Барабанный

Вихревой

Ультразвуковой

Турбинный

Струйный

Ротационный

Термоанемометрический расходомер

Мембранный

Левитационный

Газорегуляторный пункт, включающий узел учета природного газа



Измерительные системы, обеспечивающие сбор, обработку, хранение и передачу информации о потреблении или производстве энергоресурсов – *автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ).*

Структура АСКУЭ



Подсистемы сбора первичной информации включают себя первичные преобразователи, измеряющие параметры сред (расход, давление, температуру и т. п.).



Измерительные каналы

Подсистема среднего уровня реализована в виде контроллеров.



Каналы связи

Подсистема верхнего уровня представляет собой специализированный вычислительный комплекс с соответствующим программным обеспечением.

Системы измерительные автоматизированные контроля и учета энергоресурсов предназначены для автоматизированного коммерческого и технологического учета потребления холодной и горячей воды, газа, электроэнергии, тепловой энергии, других ресурсов, в том числе многотарифного и многоценового учета потребления энергоресурсов, регистрации параметров теплоснабжения; для сбора, накопления, обработки, отображения и передачи информации о потреблении энергоресурсов в диспетчерские и расчетные центры.

ФАКТОРЫ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ УСТАНОВЛЕНИЯ:

1) требований к обороту отдельных товаров, функциональное назначение которых предполагает использование энергетических ресурсов;

2) запретов или ограничений производства и оборота в Российской Федерации товаров, имеющих низкую энергетическую эффективность, при условии наличия в обороте или введения в оборот аналогичных по цели использования товаров, имеющих высокую энергетическую эффективность, в количестве, удовлетворяющем спрос потребителей;

3) обязанности по учету используемых энергетических ресурсов;

4) требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений;

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ УСТАНОВЛЕНИЯ:

5) обязанности проведения обязательного энергетического обследования;

6) требований к проведению энергетического обследования и его результатам;

7) обязанности проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме;

8) требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг для обеспечения государственных или муниципальных нужд;

9) требований к региональным, муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ УСТАНОВЛЕНИЯ:

10) требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства или муниципального образования и организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности;

11) основ функционирования государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

12) обязанности распространения информации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

13) обязанности реализации информационных программ и образовательных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и иных мер.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!

