

Практика энергоменеджмента на базе международного стандарта ISO 50001:2011: внедрение, функционирование, развитие

Агеев Максим Константинович, к.э.н.

Директор Департамента энергетического консалтинга

Аттестованный преподаватель энергоменеджмента,

аттестованный энергоменеджер системы «РосЭнергоСтандарт»

Снижение энергоемкости валового внутреннего продукта – стратегическая задача Российской Федерации

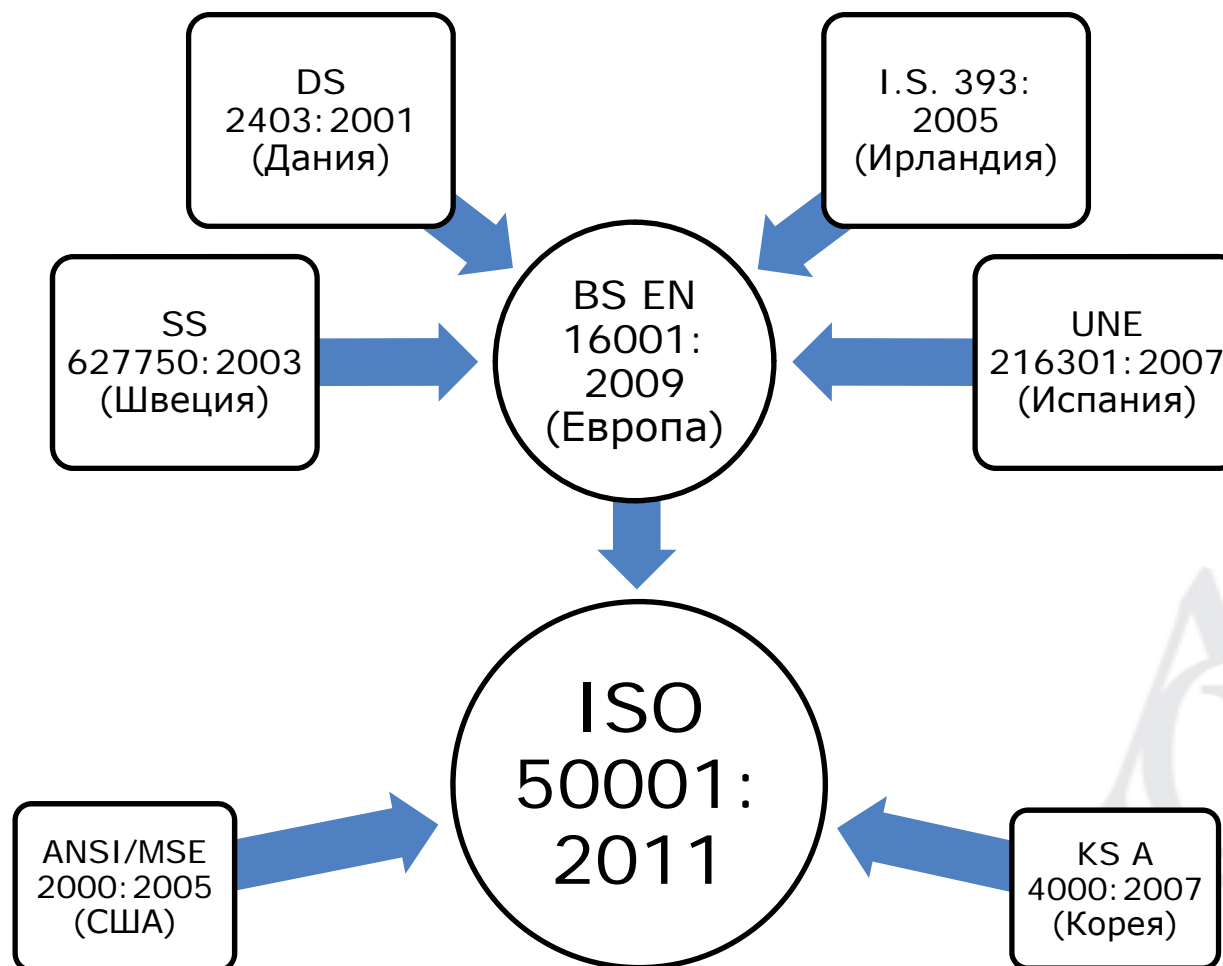
- Современное состояние внедрения инноваций в области энергоэффективности характеризуется концентрацией (в более чем 80% случаев) исключительно на макроэкономических факторах: рынках, современных технологиях, государственном регулировании и т.д.
- Имеет место существенный пробел в реализации Энергетической стратегии России на период до 2030 года и Федерального закона №261-ФЗ от 23.11.2009 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» на уровне управления организациями
- Действующие организационные механизмы управления энергоэффективностью большинства компаний недостаточны, малоэффективны и инерционны

«Ситуация с инновационной активностью на промышленных предприятиях – собственно, там, где вся работа и должна происходить, – не только не меняется, а в значительной степени просто ухудшается. Довольно серьезное негативное влияние имеют и неэффективная организация труда, и, конечно, старое оборудование, плохая логистика бизнес-процессов.»

(Из вступительного слова президента России на совещании по вопросам модернизации и технологического развития экономики)

Развитие организационных механизмов – ключевой фактор инновационного прогресса в управлении энергоэффективностью

Использование международного опыта управления энергетикой организаций – способ ускорить переход к целевой системе управления энергоэффективностью и избежать возникновения типичных проблем



Высшее руководство



Ключевой идеей применения международного опыта в области управления энергоэффективностью является создание в организации постоянно-действующей управляемой системы непрерывного повышения энергоэффективности (системы энергомеджмента) с утвержденной стратегией и политикой, четким распределением полномочий и ответственности, закрепленных за конкретными менеджерами и подразделениями

Формирование данной системы начинается с разработки и развертывания **энергетической политики и целей** организации

Развитие:

- Лидерство высшего руководства: формирование комиссий и рабочих групп по энергоэффективности
- Анализ использования энергии в производственно-технологических и вспомогательных процессах
- Определение базового использования энергии, потенциала и формирование энергетического профиля
- Определение ключевых векторов повышения энергоэффективности на базе потенциала экономии энергии в разрезе различных направлений энергоиспользования и энерготехнологических подсистем
- Разработка программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности в согласовании с планами развития производства

Функционирование:

- Вовлечение персонала: информирование, формирование межфункциональных рабочих групп
- Обеспечение компетентности персонала в вопросах энергоэффективности и энергосбережения, непрерывное обучение
- Внедрение систем технологического учета энергетических и производственно-технологических параметров
- Создание новой нормативно-методической базы управления энергоэффективностью
- Паспортизация и трансляция управленческих и технических решений, использование базы знаний по энергоэффективности

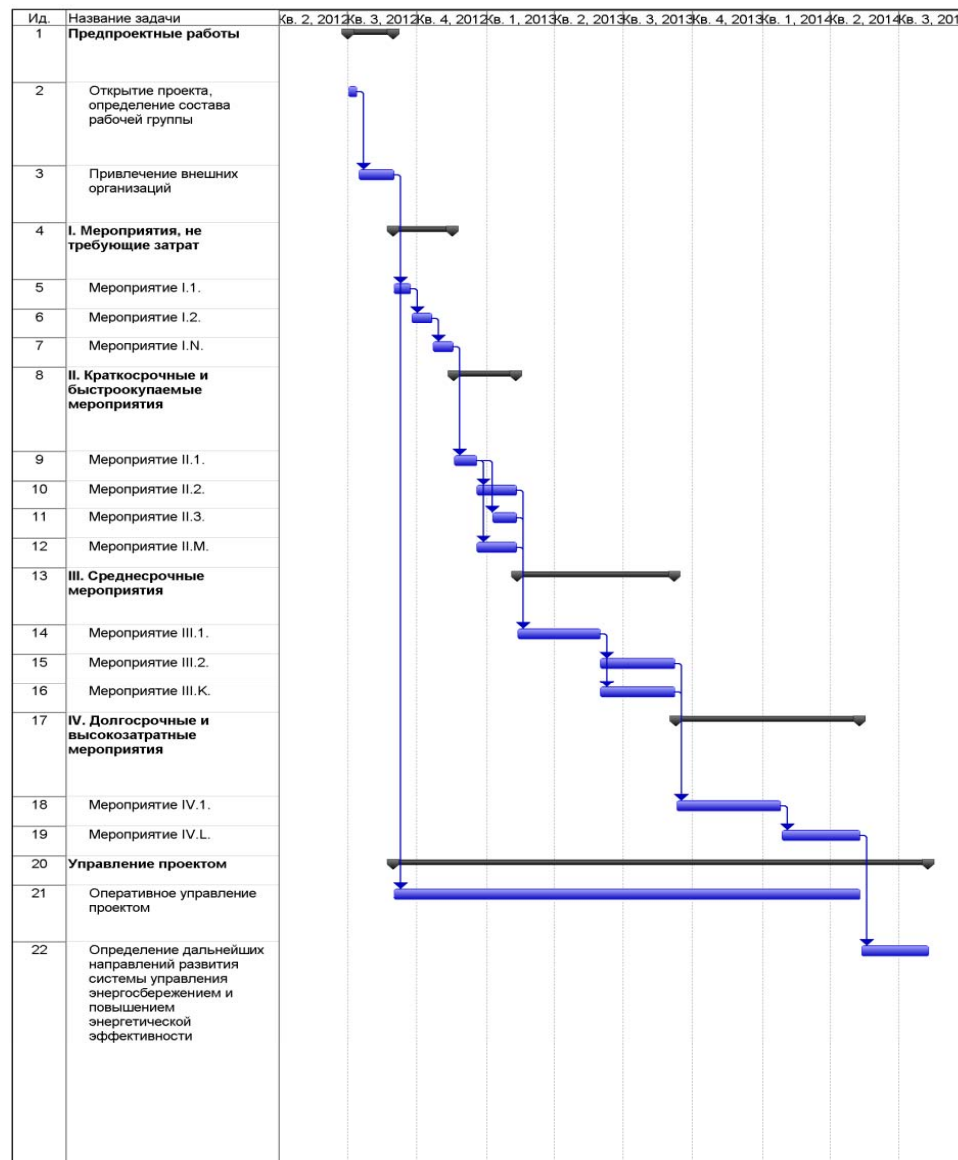
Мониторинг и контроль:

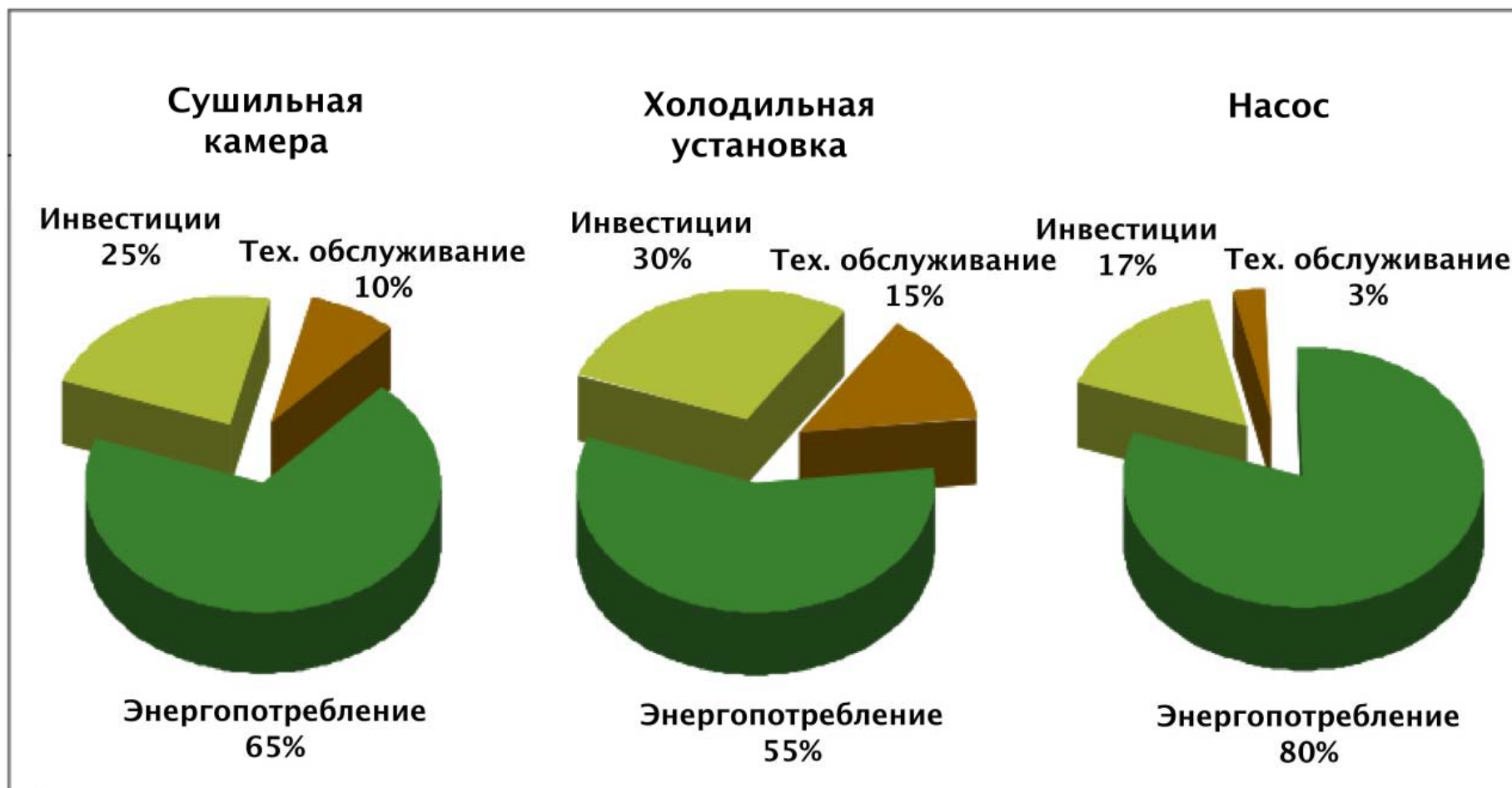
- Внедрение систем показателей (индикаторов) энергоэффективности
- Внешний энергетический аудит
- Внутренний аудит системы управления энергоэффективностью
- Анализ системы управления энергоэффективностью со стороны высшего руководства



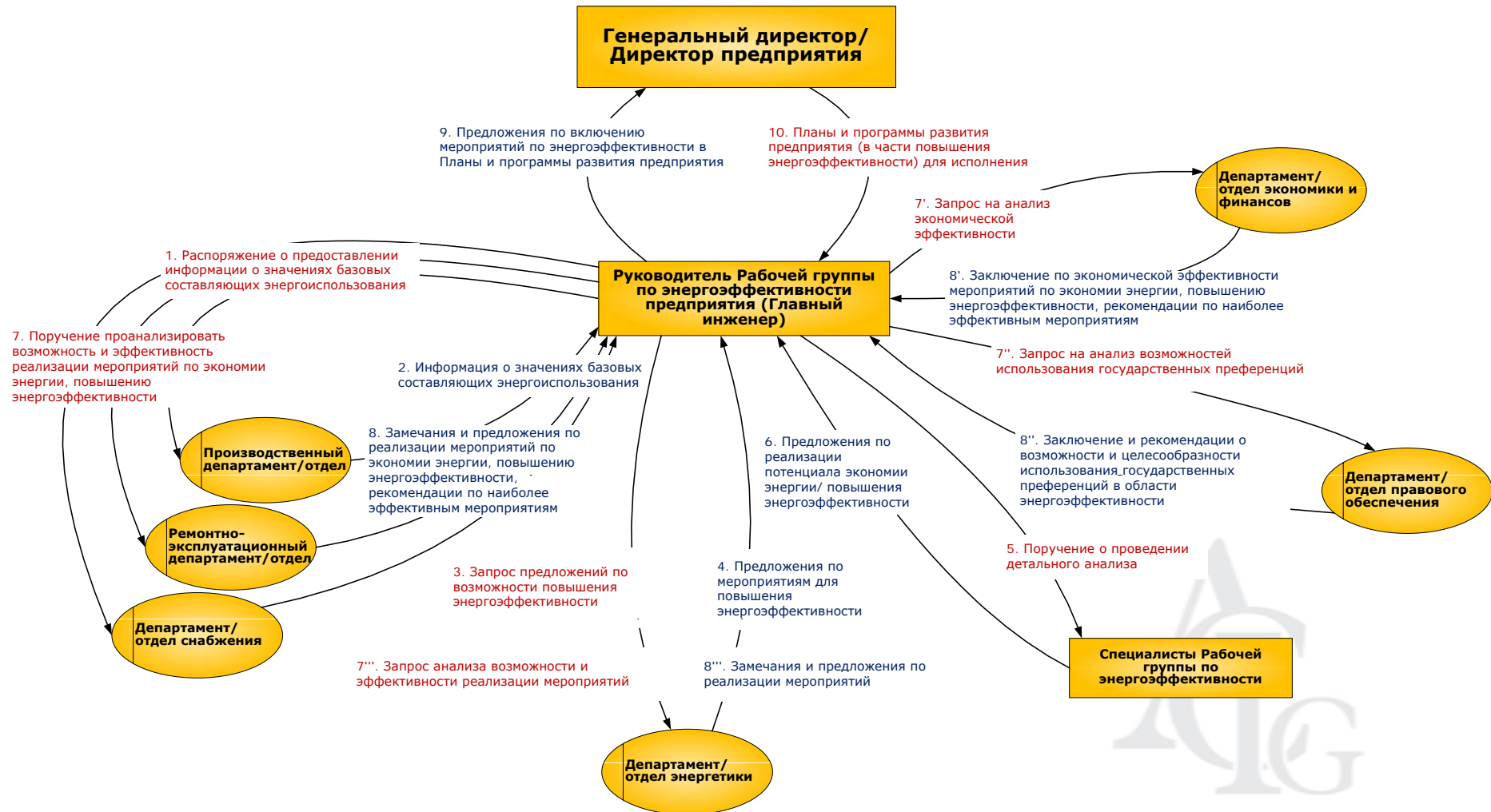
При разработке программы:

- Осуществляется ранжирование и классификация мероприятий
- Определяется последовательность реализации мероприятий
- Определяются сроки, ответственные, требуемые к получению результаты
- Уточняются и дополняются инвестиционные расчеты
- Разрабатываются механизмы управления и контроля реализации программы
- Прорабатываются вопросы источников инвестиций (внутренних и внешних)
- Подготавливаются инвестиционные обоснования для банков-инвесторов согласно установленным ими требований



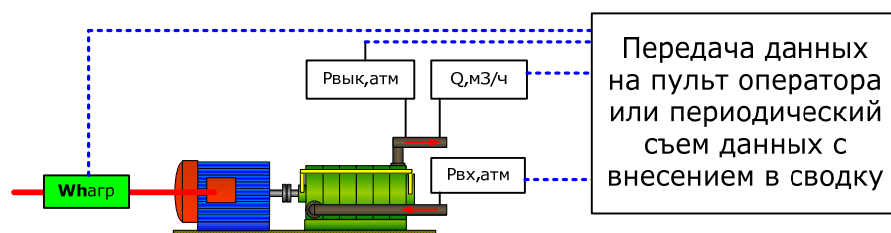


Функционирование комиссий и рабочих групп по энергоэффективности



Одной из основных задач энергоменеджмента является построение необходимой и достаточной **системы технологического учета** подведенной и полезной использованной энергии, а также физических параметров. Данная система предоставляет необходимые исходные данные для принятия управленческих решений в области энергоэффективности и может быть использована для нормирования энергоиспользования в разрезе технологических процессов (объектов)

Организация учета электроэнергии и технических параметров по **насосным агрегатам:**



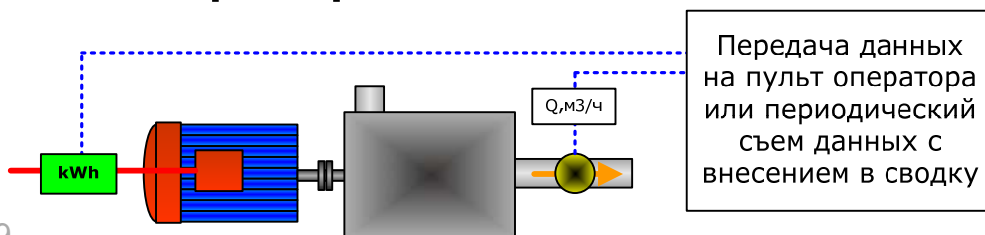
Контролируемые параметры энергоэффективности:

$W_{агр}$ – отношение расхода электроэнергии по агрегату к объему перекачанной жидкости за отчетный период, $кВт*ч/м^3$

КПД_{агр} – определение расчетным способом с установленной периодичностью (сутки, месяц), о.е.

КПД_{нас} – определение расчетным способом с установленной периодичностью (сутки, месяц) с учетом паспортного КПД электродвигателя, о.е.

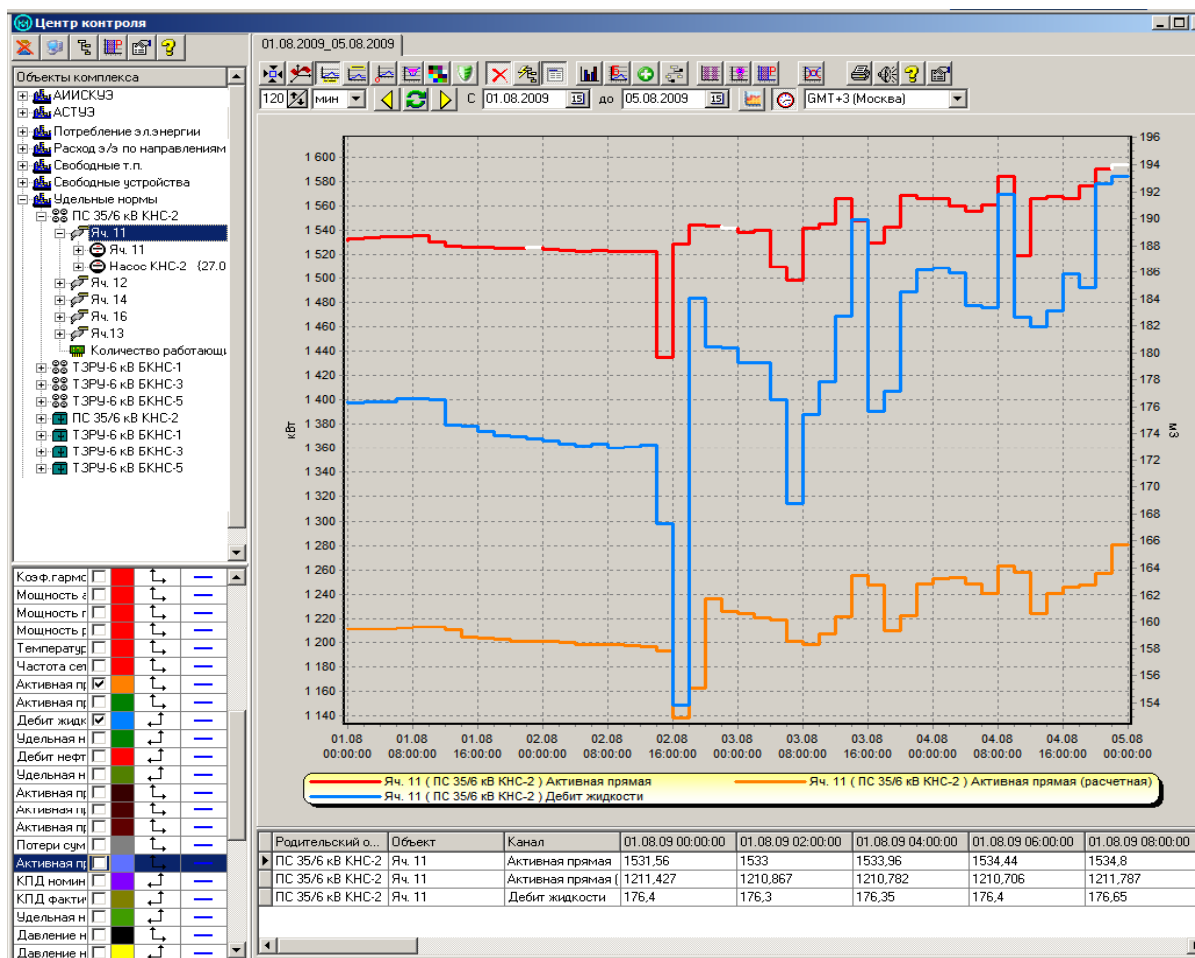
Организация учета электроэнергии и технических параметров по **компрессорам:**



Контролируемые параметры энергоэффективности:

$W_{компр.}$ – отношение расхода электроэнергии по компрессору к объему перекачки газа за отчетный период, $кВт*ч/1000м^3$

Мониторинг фактического энергоиспользования для перекачки жидкости и сравнение с теми значениями, какими они должны быть для оптимального использования оборудования (сравнение фактического и нормативного использования):

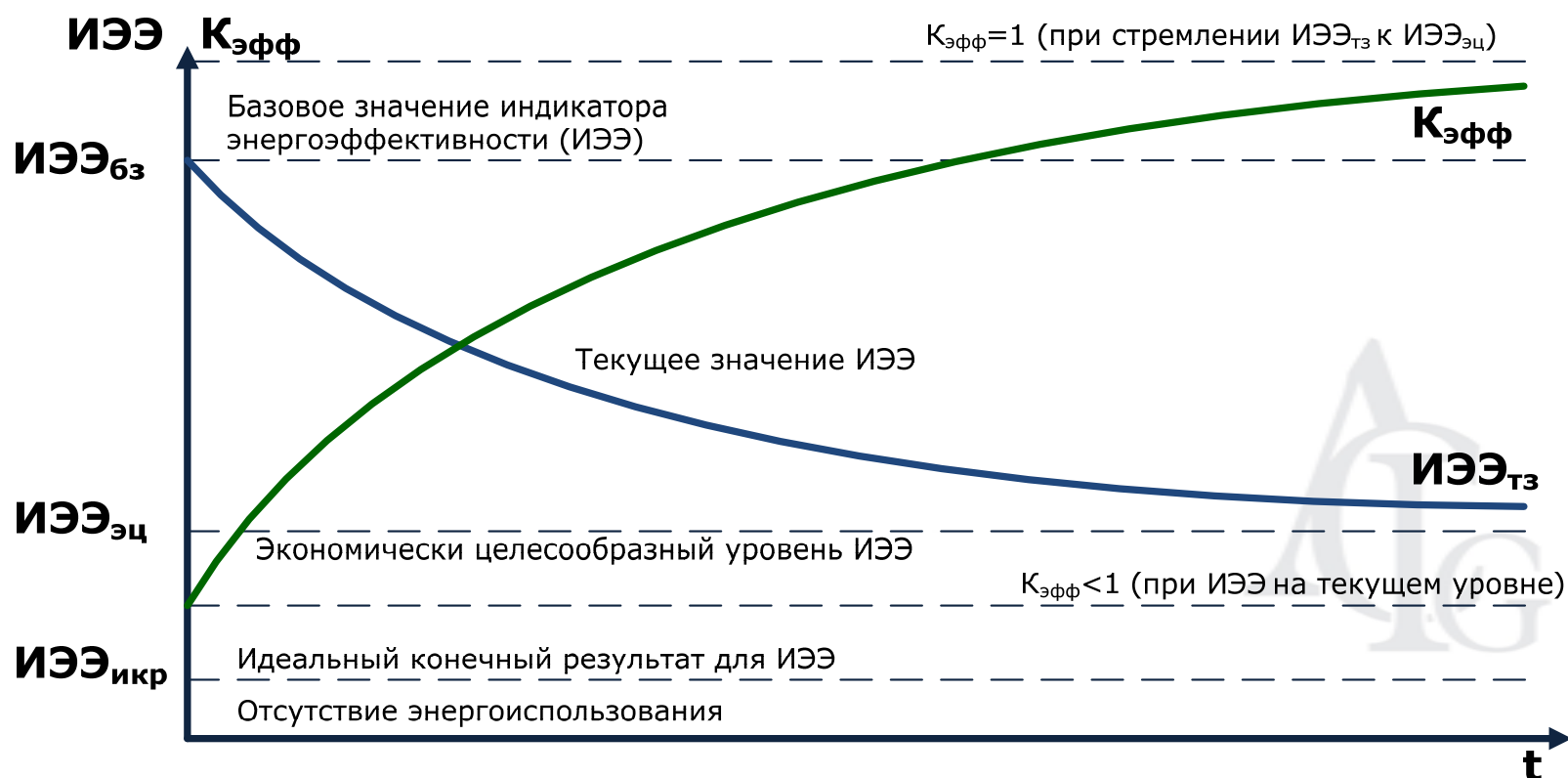


Значения $ИЭЭ_{икр}$, $ИЭЭ_{эц}$ и $ИЭЭ_{бз}$ рассчитываются, обосновываются и утверждаются для каждого предприятия на основании методик по определению потенциалов экономии энергии /повышения энергоэффективности

Значения $ИЭЭ_{икр}$, $ИЭЭ_{эц}$ и $ИЭЭ_{бз}$ периодически актуализируются (в зависимости от изменения тарифов, появления нового оборудования, состояния объектов и т.д.)

Показателем оценки работы в области энергоэффективности при этом может являться следующий критерий:

$$K_{эфф} = ИЭЭ_{эц} / ИЭЭ_{тз}$$

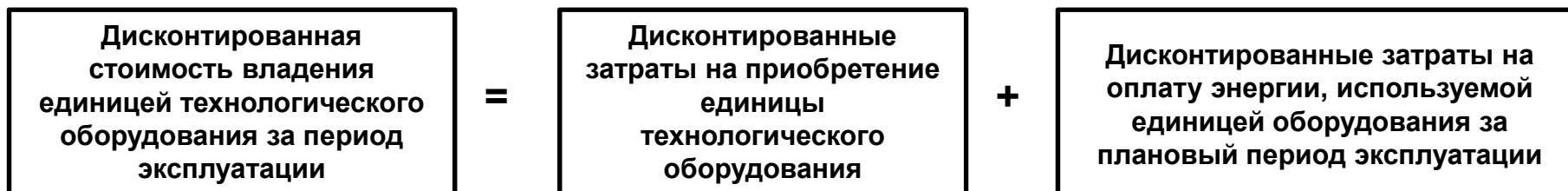


Традиционный метод выбора технологического оборудования

При рассмотрении двух альтернативных образцов технологического оборудования выбор между 1 вариантом и 2 вариантом осуществляется по критерию минимума затрат на приобретение (цены):

Затраты на приобретение_{1вар} < Затраты на приобретение_{2вар}

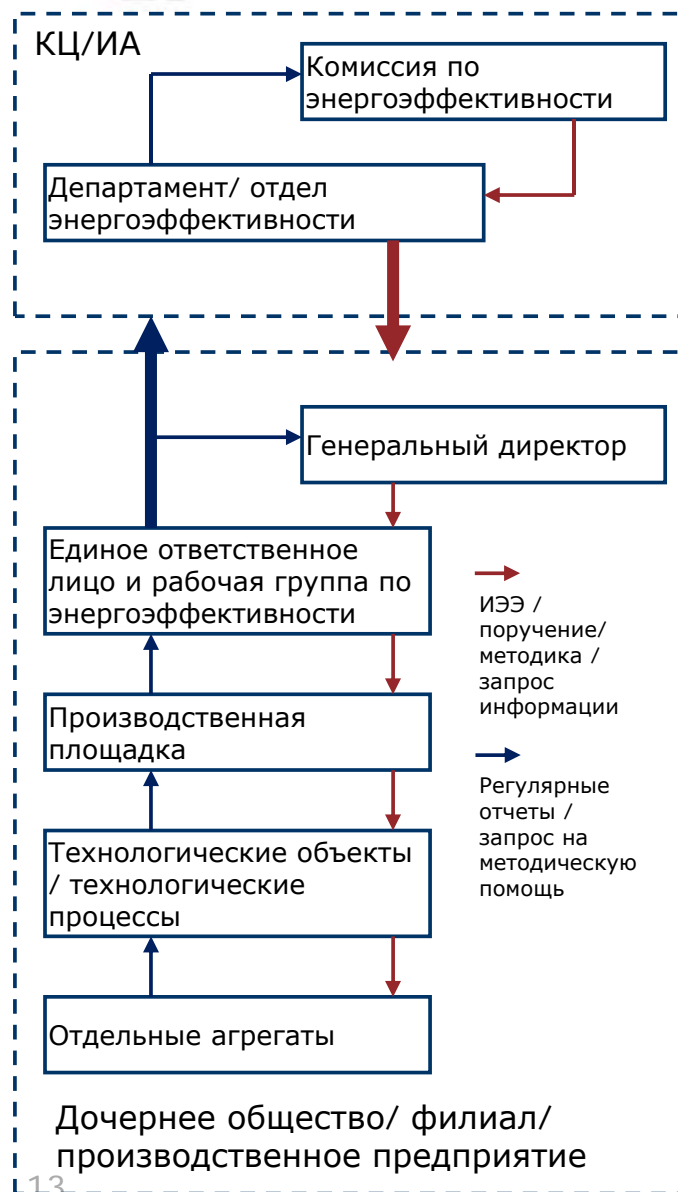
Метод выбора технологического оборудования с учетом критерия энергоэффективности (пример одного из методов):



При рассмотрении двух альтернативных образцов технологического оборудования выбор между 1 вариантом и 2 вариантом осуществляется по критерию минимума дисконтированной стоимости владения с учетом энергоиспользования за период эксплуатации:

Дисконт. стоимость владения_{1вар} < Дисконт. стоимость владения_{2вар}

При этом цена единицы технологического оборудования может быть существенно выше аналогов. Эффективность выбираемого варианта складывается из экономии затрат при использовании более дорогого, но более энергоэффективного оборудования



Основные нормативные и методические документы:

- Политика и цели по энергоэффективности
- Регламент планирования и организации работ по энергоэффективности
- Регламент управления энергоэффективностью основных технологических процессов
- Регламент управления энергоэффективностью вспомогательных процессов
- Регламент технологического учета энергии и физических параметров
- Политика и цели предприятия
- Внесение изменений в должностные инструкции
- Адаптация регламентов в соответствии с системой управления и организационной структурой предприятия
- Методики оценки и реализации потенциала экономии энергии для различных направлений энергоиспользования и энерготехнологических подсистем
- Методики принятия инвестиционных решений в области энергоэффективности, методики выбора и закупки оборудования с учетом критериев энергоэффективности
- Инструкции для персонала по реализации технологических операций с учетом повышения энергоэффективности
- Инструкции по сбору и консолидации информации и данных, необходимых для управления энергоэффективностью
- Методики принятия оперативных решений персоналом для повышения энергоэффективности

Периодический аудит системы энергоменеджмента со стороны Корпоративного центра/ Исполнительного аппарата

1. **Диагностический энергоаудит и аудит действующих организационных механизмов** управления энергоэффективностью по ISO 50001:2011, определение базового энергоиспользования, потенциалов повышения энергоэффективности и формирование энергетического профиля
2. Разработка и утверждение **энергетической политики и целей** организации
3. Создание **комиссии** по энергоэффективности в корпоративном центре/ исполнительном аппарате и **рабочих групп по энергоэффективности** на производственных предприятиях
4. Разработка /актуализация внутренней **нормативной базы** по управлению энергоэффективностью (регламенты и инструкции управления энергоэффективностью основных производственно-технологических процессов и вспомогательных процессов, положения о комиссиях и рабочих группах, стандарты управления документацией и записями, стандарты проведения аудитов и др.)
5. Разработка/актуализация **методической базы** по управлению энергоэффективностью (методики определения потенциала экономии энергии в различных системах, комплексах, процессах, оборудовании; методики финансово-экономического обоснования; методики выбора технологических объектов и оборудования для первоочередной замены и модернизации; методики выбора и закупки оборудования с учетом критериев энергоэффективности и др.)
6. Определение **технических требований к системам учета энергии и физических параметров**
7. **Развитие компетенций и обучение персонала** современным методам энергоменеджмента и практическим аспектам применения новой нормативной и методической базы
8. **Внедрение разработанных механизмов, проведение комплекса внутренних аудитов** системы энергоменеджмента с последующим анализом со стороны высшего руководства
9. Разработка **программы развития системы энергоменеджмента**
10. Прохождение **сертификационного аудита** системы энергоменеджмента по ISO 50001:2011

Контакты

www.energy.acig.ru

Тел: +7 (495) 280-01-50

Факс: +7 (495) 280-01-60

Кутузовский проспект, д. 36

