

Утверждено
Советом СРО Ассоциация
«ЭнергоПрофАудит»
Протокол № 04/20
от «21» сентября 2020 г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СРО Ассоциация «ЭнергоПрофАудит»

**ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПЕРЕЧНЯ МЕРОПРИЯТИЙ
ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ. ПРОВЕДЕНИЕ ЭНЕРГОАУДИТА**

СТО 004 - 2020

Москва 2020

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН: СРО Ассоциация «ЭнергоПрофАудит»

2 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ: 00.00.2020

3 ПРОВЕРКА _____

Настоящий Стандарт организации не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и/или распространен без разрешения СРО Ассоциации «ЭнергоПрофАудит».

Содержание

1. Область применения	4
2. Нормативные ссылки	4
3. Термины и определения	5
4. Обозначения и сокращения	5
5. Общие положения	6
6. Перечень типовых мероприятий по энергосбережению	6

1. Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает основные положения по определению перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности при проведении энергетических обследований (энергоаудита) потребителей ТЭР.

1.2 Действие настоящего стандарта распространяется на:

- Членов СРО Ассоциация «ЭнергоПрофАудит» проводящих энергетические обследования,

- юридических лиц, независимо от форм собственности, использующих топливно-энергетические ресурсы для производства продукции, оказания услуг и на собственные нужды и др.

1.3 Настоящий стандарт предназначен для применения членами СРО Ассоциация «ЭнергоПрофАудит».

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте учтены требования следующих нормативных документов:

- ГОСТ Р 1.4 - 93 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Стандарты отраслей, стандарты предприятий, стандарты научно-технических обществ и других общественных объединений. Общие положения»;

- ГОСТ 1.5 - 2001 «Межгосударственная система стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению»;

- Нормативно-методическое обеспечение «Энергетические обследования (энергоаудит) электрических установок и сетей»;

- РД 153-34.0-09.162-00 «Положение по проведению энергетических обследований организаций РАО «ЕЭС России»»;

- СТО 001 – 2020 «Стандарт организации по оформлению энергетического паспорта, составленного по результатам энергетического обследования»;

- Правила определения перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

3. Термины и определения

В настоящем стандарте используются термины и определения, данные в документах, указанных в разделе 2:

показатель энергоэффективности – это абсолютная, удельная или относительная величина потребления (использования) или потерь энергетических ресурсов для продукции (услуг) любого назначения или технологического процесса, установленная государственными стандартами и другими официальными нормативными документами (СНиП, ТУ, отраслевыми нормами и стандартами и другими ведомственными нормативными документами);

потребитель ТЭР – юридическое лицо(организация), независимо от форм собственности, или индивидуальный предприниматель, использующие ТЭР для производства продукции и услуг, а также на собственные нужды;

топливно-энергетический ресурс (ТЭР) — носитель энергии, который используется в настоящее время или может быть использован в перспективе;

энергетические обследования (энергоаудит) – обследование потребителей топливно-энергетических ресурсов (далее - ТЭР) с целью установления показателей эффективности использования ТЭР и выработки экономически обоснованных мер по снижению потребления ТЭР;

энергоаудитор — юридическое лицо (организация, кроме государственных надзорных органов) член СРО Ассоциация «ЭнергоПрофАудит», осуществляющее энергетические обследования потребителей ТЭР;

энергосбережение — реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии;

эффективное использование топливно-энергетических ресурсов - достижение экономически оправданной эффективности использования ТЭР при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдении требований к охране окружающей природной среды и энергосбережению;

4. Обозначения и сокращения

АВР – автоматическое включение резерва

АСДУ – автоматизированных систем диспетчерского управления

АСКУЭ – автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии

ВЛ – воздушная линия электропередачи

ЗТП – закрытая трансформаторная подстанция
КТП – комплектная трансформаторная подстанция
КУ – компенсирующих устройств
НП – некоммерческое партнерство
РПН – регулирование под напряжением
СК – синхронный компенсатор
СТО – стандарт организации
ТН - измерительный трансформатор напряжения
ТТ - измерительный трансформатор тока
ТЭР – топливно-энергетические ресурсы
ФЗ – федеральный закон
ЭПРА – электронной пускорегулирующей аппаратуры

5. Общие положения

Целью настоящего стандарта является установление требований к определению перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности (далее - мероприятия).

Энергосберегающие мероприятия разрабатываются путем применения типовых мероприятий по энергосбережению к выявленным на этапе анализа объектам с наиболее расточительным или неэффективным использованием энергоресурсов.

Порядок разработки мероприятий приведен в *«Правилах определения перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности»* утвержденных СРО Ассоциация «ЭнергоПрофАудит».

6. Перечень типовых мероприятий по энергосбережению

6.1 Повышение теплового сопротивления ограждающих конструкций:

- окраска поверхностей производственных помещений и оборудования в светлые тона для повышения коэффициента использования естественного и искусственного освещения;
- заделка межпанельных и компенсационных швов в стенах здания;
- гидрофобизация наружных стен;
- утепление (облицовка) наружных стен, технического этажа, кровли, перекрытий над подвалом теплоизоляционными плитами (пенопласт под штукатурку, минераловатные плиты, плиты из вспененного стекла и базальтового волокна);

- устранение мостиков холода в стенах и в примыканиях оконных переплетов;
- устройство в ограждениях/фасадах прослоек, вентилируемых отводимым из помещений воздухом;
 - применение теплозащитных штукатурок;
 - уменьшение площади остекления до нормативных значений;
 - остекление балконов и лоджий;
 - регулярная чистка стёкол (поддержание окон в чистоте);
 - замена /применение современных окон с многокамерными стеклопакетами и переплетами с повышенным тепловым сопротивлением;
 - применение окон с отводом воздуха из помещения через межстекольное пространство;
 - установка проветривателей и применение микровентиляции;
 - применение теплоотражающих /солнцезащитных и энергосберегающих стекол в окнах при остеклении лоджий, балконов;
 - остекление фасадов для аккумуляирования солнечного излучения;
 - применение наружного остекления имеющего различные характеристики накопления тепла летом и зимой;
 - установка теплоотражающих пленок или энергосберегающих стекол на окна в подъездах;
 - установка дополнительных тамбуров при входных дверях подъездов и в домах;
 - регулярное информирование жителей о состоянии теплозащиты здания и мерах по экономии тепла;
 - утепление потолка подвала;
 - утепление перекрытий и пола чердака;
 - заделка, уплотнение и утепление дверных блоков на входе в подъезды и обеспечение автоматического закрывания дверей;
 - установка входных дверей подвальных помещений и для выходов на чердаки и крыши;
 - ремонт или установка воздушных заслонок;

6.2 Повышение энергоэффективности системы отопления

- внедрение когенерации на котельных: совместная выработка тепловой и электрической энергии на котельных за счет использования перепада давления пара на паровых котельных для выработки электроэнергии (достаточной для покрытия собственных нужд); внедрение газотурбинных надстроек в газовых котельных с целью выработки электроэнергии на базе

теплового потребления, использования газопоршневых аппаратов для выработки электроэнергии и теплоты для собственных нужд; строительство мини-ТЭЦ;

- повышение энергоэффективности передачи тепловой энергии по тепловым сетям: строительство новых тепловых сетей, ремонт и замена действующих тепловых сетей (диаметром до 200 мм; от 200 до 400 мм; от 400 до 600 мм; свыше 600 мм) с использованием современных технологий со снижением доли потерь тепловой энергии;
- замена старых отопительных котлов в индивидуальных системах отопления зданий с КПД ниже 75% на новые энергоэффективные газовые котлы с КПД не ниже 95% с доведением среднего КПД таких котлов до 92%;
- замена котлов на котлы с автоматическим управлением;
- установка балансировочных вентилей и балансировка системы отопления;
- установка расчётного прибора учёта на границу балансовой принадлежности;
- обеспечение приборным учётом потребления топлива и/или отпуска тепловой энергии на котельных;
- соблюдение сроков и регламентов проведения работ по наладке режимов котлов;
- постоянный контроль качества топлива;
- повышение уровня автоматизации, применение профильной автоматики на котельных;
- повышения качества водоподготовки и контроль за его соблюдением;
- разработка температурного графика и контроль за его соблюдением;
- повышение квалификация персонала;
- повышение технического состояния тепловых сетей;
- замена тепловой изоляции сетей;
- соблюдение гидравлических режимов тепловых сетей;
- децентрализация теплоснабжения;
- промывка стояков и трубопроводов системы отопления;
- ремонт тепловой изоляции трубопроводов системы отопления и ГВС в подвальных помещениях с применением современных энергоэффективных материалов;
- модернизация ИТП (тепловых пунктов) с установкой и настройкой аппаратуры автоматического управления параметрами воды в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха;

- модернизация ИТП с установкой и настройкой аппаратуры автоматического управления параметрами воды в системе ГВС с заменой теплообменников и установкой аппаратуры автоматического управления;
- замена трубопроводов и арматуры системы отопления;
- установка термостатических и запорных вентилей на радиаторах;
- обеспечение рециркуляции воды в системе ГВС;
- замена электродвигателей на более энергоэффективные (многоскоростные) для регулируемой подачи теплоносителя в системах отопления и ГВС;
- замена трубопроводов и арматуры системы горячего и холодного водоснабжения;
- замена чугунных радиаторов на более эффективные алюминиевые;
- установка термостатов и регуляторов температуры на радиаторы;
- применение систем поквартирного учета тепла (теплосчетчики, индикаторы тепла, температуры);
- установка теплоотражающих экранов за радиаторами отопления;
- применение регулируемого отпуска тепла (по времени суток, по погодным условиям, по температуре в помещениях);
- применение контроллеров в управлении работой теплопункта;
- применение поквартирных контроллеров отпуска тепла;
- сезонная промывка отопительной системы;
- установка фильтров сетевой воды на входе и выходе отопительной системы;
- дополнительное отопление через отбор тепла от теплых стоков;
- дополнительное отопление при отборе тепла грунта в подвальном помещении;
- дополнительное отопление за счет отбора излишнего тепла воздуха в подвальном помещении и в вытяжной вентиляции (возможное использование для подогрева притока и воздушного отопления мест общего использования и входных тамбуров);
- дополнительное отопление и подогрев воды при применении солнечных коллекторов и тепловых аккумуляторов;
- использование неметаллических трубопроводов;
- теплоизоляция труб в подвальном помещении дома;
- переход при ремонте к схеме индивидуального поквартирного отопления;
- регулярное проведение разъяснительных мероприятий по экономии энергоресурсов;

- регулярное информирование жителей о состоянии системы отопления, потерях и нерациональном расходовании тепла и мерах по повышению эффективности работы системы отопления.

6.3 Повышение качества вентиляции. Снижение издержек на вентиляцию и кондиционирование.

- повышение квалификация персонала;
- применение автоматических гравитационных систем вентиляции;
- установка проветривателей в помещениях и на окнах;
- применение систем микровентиляции с подогревом поступающего воздуха и клапанным регулированием подачи;
- исключение сквозняков в помещениях;
- применение в системах активной вентиляции двигателей с плавным или ступенчатым регулированием частоты;
- применение контроллеров в управлении вентсистем.
- применение водонаполненных охладителей в ограждающих конструкциях для отвода излишнего тепла;
- подогрев поступающего воздуха за счет охлаждения отводимого воздуха;
- использование тепловых насосов для выхолаживания отводимого воздуха;
- использование реверсивных тепловых насосов в подвалах для охлаждения воздуха, подаваемого в приточную вентиляцию;
- регулярное проведение разъяснительных мероприятий по экономии энергоресурсов;
- регулярное информирование жителей о состоянии вентсистемы, об исключении сквозняков и непроизводительного продува помещений дома, о режиме комфортного проветривания помещений.
- Экономия воды (горячей и холодной)
- повышение квалификация персонала;
- внедрение регулируемого привода в водоснабжении и водоотведении: внедрение эффективных электродвигателей и оптимизация систем работы электродвигателей; внедрение частотно-регулируемого привода на электродвигатели водозаборов, насосных и канализационных станций;
- установка общедомовых счетчиков горячей и холодной воды;
- установка квартирных счетчиков расхода воды;
- установка счетчиков расхода воды в помещениях, имеющих обособленное потребление;

- установка стабилизаторов давления (понижение давление и выравнивание давления по этажам);
- теплоизоляция трубопроводов ГВС (подающего и циркуляционного);
- подогрев подаваемой холодной воды (от теплового насоса, от обратной сетевой воды и т.д.);
- установка экономичных душевых сеток;
- Установка в квартирах клавишных кранов и смесителей;
- установка шаровых кранов в точках коллективного водоразбора;
- установка двухсекционных раковин;
- ремонт смесителей и душевых головок или замена на экономичные модели;
- ремонт унитазов или замена на экономичные модели;
- установка двухрежимных смывных бачков;
- использование смесителей с автоматическим регулированием температуры воды;
- регулярное проведение разъяснительных мероприятий по экономии энергоресурсов;
- регулярное информирование жителей о состоянии расхода воды и мерах по его сокращению.

6.4 Экономия газа

- повышение квалификация персонала;
- защита оборудования от коррозии;
- применение энергоэффективных газовых горелок в топочных устройствах блок котельных;
- применение систем климат-контроля для управления газовыми горелками в блок котельных;
- применение систем климат-контроля для управления газовыми горелками к квартирных системах отопления;
- применение программируемого отопления в квартирах;
- использование в быту энергоэффективных газовых плит с керамическими ИК излучателями и программным управлением;
- регулярное проведение разъяснительных мероприятий по экономии энергоресурсов;
- пропаганда применения газовых горелок с открытым пламенем в экономичном режиме;

- повышения качества обслуживания систем газоснабжения с целью своевременного выявления и устранения нарушения герметичности фланцевых, резьбовых и цапковых соединений;
- применение новой техники и материалов взамен устаревших;
- переход на использование полиэтиленовых труб, не подверженных коррозии;
- использование нового высокотехнологичного оборудования для ГНС, ГНП и АГ ЗС, обеспечивающего минимальные потери газа;
- совершенствование приборной техники диагностирования и контроля герметичности элементов систем газоснабжения природным и сжиженным газом;
- проведение профилактических мероприятий по предупреждению повреждений подземных и надземных газопроводов строительной техникой и транспортными средствами;

6.5 Экономия при производстве, передаче и потреблении электроэнергии

- повышение квалификация персонала;
 - назначение ответственных за контролем расхода энергоресурсов и проведение мероприятий по энергосбережению;
 - соблюдение правил эксплуатации энергооборудования;
 - модернизация станций с использованием современных технологий (супер сверхкритических параметров пара, котлоагрегатов с циркулирующим кипящим слоем и др.) с КПД для всего вводимого генерирующего оборудования на угле не ниже 43%;
 - модернизация ДЭС с использованием нового современного энергоэффективного оборудования со снижением среднего расхода топлива до 356 гут/кВт-ч;
 - модернизация станций с использованием современного оборудования с КПД для вновь вводимого генерирующего оборудования не ниже 52%;
 - реконструкция трансформаторных подстанций, магистральных электрических сетей высокого напряжения (110 кВ и выше), распределительных электрических сетей среднего и низкого напряжения (35-0,38 кВ), совершенствования системы коммерческого и технического учета электроэнергии;
 - доведение показателей оборудования до нормативного уровня.
- Разработка рекомендаций по внедрению на ТЭС и РК наиболее эффективных мероприятий по устранению выявленных при энергообследованиях причин:
- пониженного вакуума;

- недогрева питательной воды;
 - повышенных присосов воздуха в топки и газоходы котлов;
 - высокой температуры уходящих газов;
 - пониженных параметров свежего пара и пара промперегрева;
 - перерасходов тепла и электроэнергии на собственные нужды турбоагрегатов и котлов;
- увеличение доли теплофикационной выработки электроэнергии на ТЭС за счет совершенствования тепловой схемы, оптимизации режимов работы турбоагрегатов, упорядочения работы РОУ, БРОУ, пиковых водогрейных котлов;
- внедрение новой энергосберегающей техники и технологии (регулируемого электропривода, контактных теплообменников, шариковой очистки конденсаторов и сетевых подогревателей, новых технологий по водно-химическому режиму и т.д.);
- совершенствование технического учета отпуска тепла, расхода газа, выработки, отпуска электроэнергии, ее потребления на собственные нужды, повышение точности оперативного и технического учета угля и мазута;
- внедрение автоматизированного коммерческого учета отпуска тепла, расхода газа, выработки, отпуска электроэнергии, ее потребления на собственные нужды, повышение точности оперативного и технического учета угля и мазута, развитие претензионной работы с топливоснабжающими организациями;
- расширение энергетического анализа путем совершенствования нормативно-технической документации, повышения достоверности расчета показателей, своевременного выявления и устранения причин нерационального использования энергоресурсов. Оценка объемов экономии топливно-энергетических ресурсов от внедрения мероприятий, затраты на их реализацию, сроки их окупаемости определяются в соответствии с действующей в отрасли НТД;
- сетевое резервирование с автоматическим вводом резервного питания от разных подстанций или с разных шин одной подстанции, имеющей 2-стороннее независимое питание, в качестве схемного решения повышения надежности электроснабжения; сетевым резервированием должны быть обеспечены все подстанции напряжением 35-110 кВ (для подстанций напряжением 35 кВ допускается резервирование шин 6-10 кВ по сети 6-10 кВ);
- перевод сети с напряжения 6 кВ на напряжение 10 кВ в качестве основного напряжения распределительной сети;
 - увеличение доли сетей с напряжением 35 кВ;

- снижение длины воздушных и кабельных линий электропередачи в зависимости от класса напряжений и плотности населения (для плотно населенных районов/ для районов с малой плотностью населения):
 - - для ВЛ (КЛ) 6–20 кВ не более – 10/20 км;
 - - для ВЛ (КЛ)-0,4 кВ – не более 0,5 км от центра питания до наиболее удаленной точки и 2 км суммарной длины ВЛ-0,4 кВ. В городской и сельской местности протяженность ВЛ (КЛ) варьируется в зависимости от типа применяемой конструкции ТП;
 - сокращение радиуса действия и строительство ВЛ (0,4 кВ) в трехфазном исполнении по всей длине;
 - применение самонесущих изолированных и защищенных проводов для ВЛ напряжением 0,4-10 кВ;
 - использование максимального допустимого сечения провода в электрических сетях напряжением 0,4-10 кВ с целью адаптации их пропускной способности к росту нагрузок в течение всего срока службы;
 - внедрение нового, более экономичного, электрооборудования, в частности, распределительных трансформаторов с уменьшенными активными и реактивными потерями холостого хода, встроенных в КТП и ЗТП конденсаторных батарей;
 - применение герметичных масляных или заполненных жидким негорючим диэлектриком трансформаторов с уменьшенными удельными техническими потерями электроэнергии и массогабаритными параметрами, в том числе, специальных конструкций трансформаторов мощностью до 100 кВА, позволяющих их подвеску на опоре (столбовых трансформаторов (6-10/0,4 кВ)) для сокращения протяженности сетей напряжением 0,4 кВ и потерь электроэнергии в них;
 - более широкое использование устройств автоматического регулирования напряжения под нагрузкой, вольтодобавочных трансформаторов, средств местного регулирования напряжения для повышения качества электроэнергии и снижения ее потерь;
 - комплексная автоматизация и телемеханизация электрических сетей, применение коммутационных аппаратов нового поколения, средств дистанционного определения мест повреждения в электрических сетях для сокращения длительности неоптимальных ремонтных и послеаварийных режимов, поиска и ликвидации аварий;
 - повышение достоверности измерений в электрических сетях на основе использования новых информационных технологий, автоматизации обработки телеметрической информации.

- внедрение регулируемых компенсирующих устройств (управляемых шунтируемых реакторов, статических компенсаторов реактивной мощности) для оптимизации потоков реактивной мощности и снижения недопустимых или опасных уровней напряжения в узлах сетей;

- строительство новых линий электропередачи и повышение пропускной способности существующих линий для выдачи активной мощности от «запертых» электростанций для ликвидации дефицитных узлов и завышенных транзитных потоков;

- развитие нетрадиционной и возобновляемой энергетики (малых ГЭС, ветроэлектростанций, приливных, геотермальных ГЭС и т. п.) для выдачи малых мощностей в удаленные дефицитные узлы электрических сетей;

- совершенствование учета электроэнергии на электростанциях, подстанциях и в электрических сетях;

- разработка, создание и широкое применение автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), в том числе для бытовых потребителей, тесная интеграция этих систем с программным и техническим обеспечением автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), обеспечение АСКУЭ и АСДУ надежными каналами связи и передачи информации, метрологическая аттестация АСКУЭ.

- реализация оптимальных режимов замкнутых электрических сетей 110 кВ и выше по реактивной мощности и напряжению;

- проведение переключений в рабочей схеме сети, обеспечивающих распределение электроэнергии при минимальных потерях;

- перевод неиспользуемых генераторов станций в режим СК;

- осуществление регулирования напряжения в центрах питания радиальных сетей 6-110 кВ, обеспечивающего минимальные потери электроэнергии при допустимых отклонениях напряжения у потребителей электроэнергии;

- размыкание линий 6-35 кВ с двухсторонним питанием в точках, обеспечивающих электроснабжение потребителей при минимальных суммарных потерях электроэнергии в сетях 6-35 кВ и выше;

- отключение в режимах малых нагрузок одного из трансформаторов на подстанциях с двумя и более трансформаторами;

- выравнивание нагрузок фаз в сетях 0,4 кВ.

- установка и ввод в работу автоматических регуляторов напряжения на трансформаторах с РПН;

- установка и ввод в работу автоматических регуляторов источников реактивной мощности;

- установка и ввод в работу средств телеизмерений.

- разукрупнение подстанций, ввод дополнительных ВЛ и трансформаторов для разгрузки перегруженных участков сетей, перемещение трансформаторов с одних подстанций на другие с целью нормализации их загрузки, ввод дополнительных коммутационных аппаратов и т.п.;
- ввод компенсирующих устройств (КУ) на подстанциях энергосистемы;
- ввод технических средств регулирования напряжения (трансформаторов с продольно-поперечным регулированием, вольтодобавочных трансформаторов, трансформаторов с РПН и т.д.);
- замена измерительных трансформаторов тока (ТТ) на ТТ с литой или элегазовой изоляцией и иметь не менее трех вторичных обмоток с улучшенными характеристиками (для напряжения выше 1 кВ) и с номинальными параметрами, соответствующими фактическим нагрузкам;
- замена измерительных трансформаторов напряжения (ТН) на ТН с антирезонансным исполнением преимущественно с литой или элегазовой изоляцией и иметь не менее трех вторичных обмоток с улучшенными характеристиками и с номинальными параметрами, соответствующими фактическим нагрузкам;
- обеспечение работы измерительных трансформаторов и электросчетчиков в допустимых условиях (отсутствие недогрузки первичных цепей ТТ, перегрузки вторичных цепей ТТ и ТН, обеспечение требуемых температурных условий, устранение вибраций оснований счетчиков и т.д.);
- замена существующих приборов учета на интервальные приборы с улучшенными характеристиками;
- установка приборов технического учета на энергоёмких присоединениях;
- периодические проверки условий работы электросчетчиков расчетного учета у потребителей и выявление хищений электроэнергии;
- замена вводов в здания, выполненных голым проводом, на кабели от опоры ВЛ 0,38 кВ до счетчика потребителя.
- вынос учета электроэнергии в шкафы учета за границы частного владения, доступ к которому будет иметь только контролер.
- перенос расчетного учета из ТП (КТП) в выносные шкафы.
- маркирование шкафов учета знаками визуального контроля.
- организация контрольного съема показаний счетчиков у юридических лиц не реже одного раза в квартал и у физических лиц не реже одного раза в год.
- исключение само съёма показаний счетчиков бытовыми абонентами: выставление счетов по факту потребления, выставление счетов на предоплату.

- контроль и анализ средней оплаты за электроэнергию (для потребителей).
- установка настраиваемых автоматов по отключению нагрузки сверх заявленной потребителями.
- пломбирование приборов учета современными пломбами.
- введение системы наказаний (прогрессирующих штрафов) за повторное незаконное пользование электроэнергией.
- реконструкция внутридомовой проводки с целью индивидуального отключения абонентов-неплательщиков.
- проведение рейдов по выявлению неучтенной электроэнергии (хищений) в производственном и коммунально-бытовом секторах.
- проведение контрольных рейдов по отключениям потребителей в составе: представитель власти, электромонтер, контролер.
- организация равномерного снятия показаний счетчиков строго в установленные сроки по группам потребителей.
- организация оптимального маршрута при снятии показаний счетчиков для составления баланса электроэнергии на подстанциях.
- замена источников света новыми энергоэффективными лампами при обеспечении установленных норм освещенности;
- максимальное использование естественного освещения в дневное время и автоматическое управление искусственным освещением в зависимости от уровня естественного освещения. Управление включением освещения может осуществляться от инфракрасных датчиков, присутствия людей или движения;
- использование современной осветительной арматуры с рациональным светораспределением;
- использование электронной пускорегулирующей аппаратуры (ЭПРА);
- применение автоматических выключателей для систем дежурного освещения в зонах временного пребывания персонала;
- содержание светопрозрачных конструкций и осветительных приборов в чистоте.
- установка защиты от превышения номинальных уровней напряжения;
- обычные люминесцентные светильники, работающие более 5000 ч в год, должны быть оборудованы отражателями, позволяющими удвоить световой поток или при том же световом потоке уменьшить вдвое количество люминесцентных ламп;
- разбивка большого помещения на световые зоны с отдельными для каждой зоны выключателями;
- замена ламп накаливания на энергосберегающие;

- применение систем микропроцессорного управления частотно регулируемые приводами электродвигателей лифтов;
- замена применяемых люминесцентных уличных светильников на натриевые или светодиодные светильники;
- установка автоматической системы управления уличным освещением;
- Применение автоматики (фотоакустических, инфракрасных и др. реле (датчиков)) для управляемого включения источников света в местах общего пользования, подвалах, технических этажах и подъездах домов;
- установка компенсаторов реактивной мощности;
- применение энергоэффективных циркуляционных насосов, частотно-регулируемых приводов;
- пропаганда применения энергоэффективной бытовой техники класса А+, А++.
- использование солнечных батарей для освещения здания;
- регулярное проведение разъяснительных мероприятий по экономии энергоресурсов;
- регулярное информирование жителей о состоянии электропотребления, способах экономии электрической энергии, мерах по сокращению потребления электрической энергии на обслуживание общедомового имущества.

6.6 Повышение энергоэффективности добычи и переработки топлива

- **в угледобыче**, в т.ч. за счет:
 - расширения применения прогрессивных технологий добычи («шахта-лава» для подземной добычи; поточной и поточно-циклической – для открытой добычи);
 - утилизации низко потенциального тепла шахтных вод и др.
- **в углепереработке**, в т.ч. за счет:
 - внедрения технологий термической переработки низкосортных углей;
 - извлечения и переработки метана из угольных пластов;
 - селективной разработки угольных пластов;
 - технологии и оборудование по безотходной глубокой переработке угля и др.
- **в нефтедобыче**, в т.ч. за счет:
 - снижения расхода нефти на технологические нужды,

- оптимизации режима работы скважин,
- совершенствования контроля
- учёта нефти внедрения
- **в нефтепереработке** (первичной переработке, гидрокрекинге, термическом крекинге, каталитическом крекинге, каталитическом риформинге, производстве масел, коксовании тяжелых нефтяных остатков, производстве катализаторов и др.), в т.ч. за счет:
 - вывода из эксплуатации старого оборудования в нефтеперерабатывающей промышленности;
 - ввода новых мощностей, соответствующих по удельным расходам лучшей мировой практике;
 - модернизации действующих мощностей с повышением индекса энергоэффективности в нефтеперерабатывающей промышленности;
- **в газодобыче**, в т.ч. за счет:
 - совершенствования технологий газодобычи;
 - снижения расхода газа на технологические нужды;
 - оптимизации работы технологических объектов;
 - совершенствование учета;
 - контроля за использованием газа;
 - обновления и расширения парка воздушных компрессоров; использование тепла выхлопных газов газотурбинных установок (оборудование их утилизаторами тепла) для отопления производственных и административно-бытовых помещений;
 - внедрение схемы утилизации тепла выхлопных горячих газов и использование этой энергии на работу абсорбционных холодильных машин (АБХМ) для охлаждения воздуха на входе осевого компрессора ГПА, что позволяет как уменьшить выбросы тепла в атмосферу, так и повысить КПД двигателей и мощности (АБХМ, работающие на тепловой энергии выхлопных газов ГПА на КС, можно использовать по двум направлениям: 1. охлаждение воздуха на входе в осевой компрессор ГПА; 2. охлаждение технологического газа после компримирования с использованием АВО с АБХМ, что будет значительно более эффективным);
 - использование нового высокотехнологичного оборудования для ГНС, ГНП и АГЗС, обеспечивающего минимальные потери газа;
 - совершенствование приборной техники диагностирования и контроля герметичности элементов систем газоснабжения природным и сжиженным газом;

- проведение профилактических мероприятий по предупреждению повреждений подземных и надземных газопроводов строительной техникой и транспортными средствами;

- **в газопереработке**, в т.ч. за счет совершенствования технологий переработки природного газа со снижением удельных расходов

6.7 Реализация типовых проектов в промышленности:

«Эффективные электродвигатели»: установка новых электродвигателей, соответствующих классу высокоэффективных. Отказ от перемотки двигателей. Замена старых моторов в пропорции 50:50 на высокоэффективные двигатели и двигатели с повышенной эффективностью

«Регулируемый электропривод»: установка регулируемого привода в промышленности;

«Эффективные системы сжатого воздуха»: оптимизация систем сжатого воздуха, ликвидация утечек, утилизация тепла;

«Эффективные системы промышленного освещения»: повышение эффективности систем освещения за счет использования энергоэффективных ламп с электронной ПРА, введение систем контроля за освещением при активизации использования дневного света;

«Эффективные системы пароснабжения»: повышение эффективности систем пароснабжения за счет налаживания учета пара, теплоизоляции паропроводов, арматуры, установки конденсатоотводчиков, использования вторичного тепла;

«Повышение энергоэффективности тепличного хозяйства»: улучшение изоляции теплиц, автоматизация систем управления источниками тепла и микроклиматом, внедрение эффективных систем подогрева воды для полива, аккумуляторов тепла, утилизация тепла отходящих газов, использование ЧРП, внедрение новых технологий.