Министерство энергетики Российской Федерации
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский
Томский государственный университет»

ПРИКЛАДНОЙ ПРОЕКТ

Типовые и наилучшие доступные технологии и мероприятия энергосбережения и повышения энергоэффективности в различных отраслях и сферах деятельности (транспорт, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, ЖКХ)

Выполнил: Афанасьев Сергей Иванович

Проверил: _____

2014 г.

Типовые проекты по энергосбережению и повышению энергоэффективности для зданий и сооружений, их окупаемость

Определение рекомендуемого к внедрению перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности проводится исключительно по результатам выполненного энергетического обследования конкретных объектов, фиксируемых в энергетических паспортах потребителей ТЭР (или декларациях об объёме совокупных затрат потребления энергетических ресурсов – в соответствии с проектом приказа Минэнерго России).

На начальном этапе работы аудитор самостоятельно (и/или при участии производственного персонала предприятия), решает, какие потери можно (реализовать потенциал энергосбережения), а какие нельзя вернуть в энерготехнологический цикл, оценивает возможность снижения эффективности энергопользования для дальнейшего выбора (и разработки) практически значимых энергосберегающих мероприятий.

После завершения основного цикла работ по энергетическому обследованию, аудитор уточняет и отбирает направления, обеспечивающие наиболее целесообразные решения путей повышения энергоэффективности и энергосбережения на объекте.

Рекомендуемые к внедрению мероприятия разделяют на две категории:

- организационно-технические, предполагающие повышение культуры производства, наведение должного порядка в энергохозяйстве, строгое соблюдение номинальных режимов эксплуатации, обеспечение оптимального уровня загрузки агрегатов, своевременное выполнение наладочных и ремонтно-восстановительных работ;

– инвестиционные (технические), связанные с замещением морально устаревших производственных мощностей, внедрением современной энергоэффективной техники, модернизацией процессов и технологий и т.д.

Наибольшую ценность (в смысле практической реализации) имеют организационно-технические мероприятия, так как снижение энергоемкости производства достигается за их счет с минимальными сроками окупаемости и минимальными затратами.

Как было отмечено выше, на объекте (группе объектов) назначаются лица, ответственные за реализацию мероприятий по экономии энергоресурсов. В обязанности ответственного лица должно входить:

– организация работы по разработке мероприятий (программ) по экономии топливно-энергетических ресурсов на год;

– организация работы по составлению балансов электроэнергии, тепловой энергии, всех видов топлива, потребляемой воды, объемов водоотведения и т.д. Для выполнения этой работы необходимо, прежде всего, установить на всех системах снабжения ТЭР технический учет;

– организация работы по систематическому экономическому и энергоэкономичекому анализу работы учреждения;

– осуществление контроля над тем, чтобы закупка товаров, услуг соответствовала требованиям энергетической эффективности;

– организация работы по стимулированию персонала при внедрении им энергосберегающих мероприятий для энергосбережения на рабочих местах, во всех подразделениях учреждения, с разработкой соответствующего «Положения...». Положение о стимулировании энергоресурсосбережения должно сочетать общую заинтересованность административного, административно-

технического и оперативного персонала, осуществляющего учет ТЭР, контроль их расходования и внедрение соответствующих мероприятий;

- разработка положения о поощрении работников за экономию топливно-энергетических ресурсов;
- организация технической учебы персонала по вопросам энергоресурсосбережения. Проведение анализа при ведении экономичных режимов работы оборудования, осуществление непрерывного учета топливно-энергетических ресурсов;
- разработка журнала статистического учета ТЭР для возможного систематического энергоэкономического анализа и его ведение;
- разработка руководства по эксплуатации, управлению и обслуживанию систем отопления и горячего водоснабжения, осуществление периодического контроля;
- разработка долгосрочной программы энергоресурсосбережения по результатам проведения энергоаудита;
- осуществление мониторинга ее выполнения;
- осуществление финансового учета экономического эффекта от проведения энергосберегающих мероприятий.

В данном перечне приводятся как малозатратные мероприятия, так и нововведения, требующие значительных инвестиций. Часть мероприятий может быть реализована без капитальных вложений, за счёт устранения явных перерасходов топлива и энергии, утечек энергоносителей и т.п. При этом все приведённые мероприятия могут иметь малые сроки окупаемости.

Учитывая, что в соответствии с действующими требованиями и нормативами установка приборов коммерческого учёта всех видов топлива и

энергии является обязательной, мероприятия данного направления в предлагаемом перечне отсутствуют.

Оценка технической возможности и экономической целесообразности реализации приведённых мероприятий должна проводиться индивидуально для каждой организации и каждого объекта, с учётом местных особенностей и принятых методик определения эффективности инвестиций.

Формирование перечня типовых мероприятий по энергосбережению осуществляться на основании практического опыта, с использованием информации, опубликованной в специализированных электронных и печатных СМИ[1][2][3][4].

Портал Министерства энергетики РФ [электронный ресурс]: http://minenergo.gov.ru/activity/energoeffektivnost/branch/

Портал по энергосбережению ООО «Вердит» [электронный ресурс]: www. verdit.ru

Сайт НП «АВОК» [электронный ресурс]: http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=1519

«ЭнергоСовет» - портал по энергосбережению. Совместный проект Координационного совета Президиума Генсовета партии «Единая Россия» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности и НП «Энергоэффективный город» [электронный ресурс]: www.energosovet.ru

Типовые мероприятия по энергосбережению классифицированы **по объектам внедрения** (таблица 1) и **по источникам экономии** (таблица 2)**.**

Приводимый перечень мероприятий не претендует на исключительность и не является исчерпывающим. Ибо возможностей на пути к обеспечению энергетической эффективности – великое множество, а действенная программа энергосбережения – продукт интеллектуального труда, результат совместного труда энергоаудитора и энергетической службы организации – потребителя ТЭР.

---

[1] Портал Министерства энергетики РФ [электронный ресурс]: http://minenergo.gov.ru/activity/energoeffektivnost/branch/

[2] Портал по энергосбережению ООО «Вердит» [электронный ресурс]: www. verdit.ru

[3] Сайт НП «АВОК» [электронный ресурс]: http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=1519

[4] «ЭнергоСовет» - портал по энергосбережению. Совместный проект Координационного совета Президиума Генсовета партии «Единая Россия» по вопросам энергосбережения и повышения энергетической эффективности и НП «Энергоэффективный город» [электронный ресурс]: www.energosovet.ru

Таблица 1 - Классификация по объекту внедрения

Тепловые сети

Наименование мероприятия	Источник экономии
Внедрение вихревой технологии деаэрирования	- экономия топлива; - экономия электрической энергии (на привод сетевых насосов); - снижение затрат на ремонтные работы
Диспетчеризация в системах теплоснабжения	- экономия тепловой энергии; - сокращение времени на проведение аварийно-ремонтных работ; - сокращение эксплуатационных затрат (уменьшение эксплуатационного персонала)
Замена устаревших электродвигателей на современные энергоэффективные	- экономия электрической энергии; - снижение эксплуатационных затрат; - повышение качества и надёжности электроснабжения
Замена (постепенная) ЦТП на ИТП в блок-модульном исполнении	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надёжности теплоснабжения
Использование теплообменных аппаратов ТТАИ	- уменьшение капитальных затрат на строительство ТП; - повышение надёжности теплоснабжения
Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей на насосных станциях и других объектах с переменной нагрузкой	- экономия электрической энергии; - повышение надёжности и увеличение сроков службы оборудования
Наладка тепловых сетей	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надёжности теплоснабжения
Нанесение антикоррозионных покрытий в конструкции теплопроводов с ППУ-изоляцией	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надёжности теплоснабжения
Обоснованное снижение температуры теплоносителя (срезка)	- экономия тепловой энергии; - уменьшение вредных выбросов в атмосферу
Организация своевременного ремонта коммуникаций систем теплоснабжения	- снижение потерь тепловой энергии и теплоносителя; - снижение объёмов подпиточной воды; - повышение надежности и долговечности тепловых сетей
Перевод на независимые схемы теплоснабжения	- экономия тепловой энергии; - экономия затрат на водоподготовку; - повышение надёжности и качества теплоснабжения
Перевод открытых систем теплоснабжения на закрытые	- экономия тепловой энергии; - экономия сетевой воды и затрат на водоподготовку; - повышение надёжности и качества

	теплоснабжения
Применение антинакипных устройств на теплообменниках	- экономия теплоносителя; - повышение надежности и долговечности работы теплообменных аппаратов; - повышение надёжности и качества теплоснабжения
Применение асбестоцементных труб	- снижение затрат на трубопроводную арматуру; - повышение надёжности и качества теплоснабжения
Применение осевых сильфонных компенсаторов в тепловых сетях	- экономия тепловой энергии и холодной воды; - снижение затрат на техобслуживание и ремонт
Применение автоматических выключателей в системах дежурного освещения	- экономия электрической энергии
Прокладка тепловых сетей оптимального диаметра	- снижение теплопотерь в сетях; - повышение надёжности и качества теплоснабжения
Системы дистанционного контроля состояния ППУ трубопроводов	- уменьшение количества аварийных ситуаций и времени их устранения; - повышение надёжности и качества теплоснабжения
Организация тепловизионного мониторинга состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений, трубопроводов и оборудования	- экономия тепловой энергии; - предупреждение аварийных ситуаций
Своевременное устранение повреждений изоляции паропроводов и конденсатопроводов с помощью современных технологий и материалов	- сокращение потерь тепловой энергии

Электрические сети

Наименование мероприятия	Источник экономии
Компенсация реактивной мощности у потребителей	- экономия электрической энергии; - высвобождение дополнительной электрической мощности
Применение вольтдобавочных трансформаторов	- увеличение пропускной способности сети; - повышение надёжности и качества электроснабжения
Применение автоматических выключателей в системах дежурного освещения	- экономия электрической энергии
Применение частотно регулируемых приводов в системах вентиляции объектов сетей	- экономия электрической энергии
Выравнивание фазных напряжений и нагрузок	- экономия электрической энергии; - снижение затрат на ремонт и обслуживание электроприемников
Организация тепловизионного мониторинга состояния оборудования	- предупреждение аварийных ситуаций; - снижение РСЭО;

	- повышение надёжности и качества электроснабжения
Обеспечение оптимальной величины нагрузки трансформаторов (исключение как перегруза, так и недогруза – менее 30%)	- снижение потерь электрической энергии; - снижение РСЭО; - повышение надёжности и качества электроснабжения

Административные и общественно-бытовые здания (сооружения)

Наименование мероприятия	Источник экономии
Выравнивание фазных напряжений и нагрузок	- экономия электрической энергии; - снижение затрат на ремонт и обслуживание электроприемников
Внедрение системы автоматического управления наружным и уличным освещением	- экономия электрической энергии
Замена традиционных ламп накаливания на энергосберегающие	- экономия электрической энергии
Замена устаревших типов трансформаторов на современные	- снижение потерь электрической энергии; - повышения качества и надежности электроснабжения
Замена электромагнитных пускорегулирующих аппаратов на электронные	- экономия электрической энергии; - продление срока эксплуатации оборудования
Использование теплообменных аппаратов ТТАИ	- уменьшение капитальных затрат на строительство ТП; - повышение надёжности теплоснабжения
Использование низкопотенциального тепла с помощью тепловых насосов	- экономия тепловой энергии; - повышение качества и надёжности теплоснабжения
Использование энергосберегающих источников в системах архитектурной подсветки и световой рекламы	- экономия электрической энергии
Использование естественного и местного освещения	- экономия электрической энергии
Монтаж беспроводной интеллектуальной системы освещения на основе светодиодных элементов	- экономия электрической энергии; - снижение установленной мощности
Модернизация системы уличного освещения на базе световых приборов с зеркальными лампами	- экономия электрической энергии; - продление срока эксплуатации оборудования
Оборудование зданий теплоаккумулятором	- повышение тепловой устойчивости зданий; - повышение КПД автономных источников энергии
Организация тепловизионного мониторинга состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений. Оперативное устранение недостатков с помощью современных методов и материалов	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Переход от центральных тепловых пунктов	- экономия тепловой энергии;

(ЦТП) к индивидуальным (ИТП)	- улучшение качества и надежности теплоснабжения
Проведение модернизации и регулировки системы вентиляции	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Промывка трубопровод внутренних систем отопления зданий	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Применение автоматических выключателей в системах дежурного освещения	- экономия электрической энергии
Совершенствование теплоизоляции ограждающих конструкций	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Установка инфракрасных датчиков движения и присутствия	- экономия электрической энергии; - снижение установленной мощности
Установка радиаторных термостатов	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Установка теплоотражающих экранов за радиаторами отопления, правильный выбор окраски отопительных приборов	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Установка систем частотного регулирования в приводах электродвигателей в системах вентиляции, на насосных станциях и других объектах с переменной нагрузкой	- экономия электроэнергии для привода насосов; - улучшение качества и надежности теплоснабжения

Объекты социальной сферы

Наименование мероприятия	Источник экономии
Выравнивание фазных напряжений и нагрузок	- экономия электрической энергии; - снижение затрат на ремонт и обслуживание электроприемников
Внедрение системы автоматического управления наружным и уличным освещением	- экономия электрической энергии
Замена традиционных ламп накаливания на энергосберегающие	- экономия электрической энергии
Замена устаревших типов трансформаторов на современные	- снижение потерь электрической энергии; - повышения качества и надежности электроснабжения
Замена электромагнитных пускорегулирующих аппаратов на электронные	- экономия электрической энергии; - продление срока эксплуатации оборудования
Использование теплообменных аппаратов ТТАИ	- уменьшение капитальных затрат на строительство ТП; - повышение надёжности теплоснабжения
Использование энергосберегающих источников в системах архитектурной подсветки и световой рекламы	- экономия электрической энергии
Использование низкопотенциального тепла с помощью тепловых насосов	- экономия тепловой энергии; - повышение качества и надёжности

	теплоснабжения
Использование естественного и местного освещения	- экономия электрической энергии
Монтаж беспроводной интеллектуальной системы освещения на основе светодиодных элементов	- экономия электрической энергии; - снижение установленной мощности
Модернизация системы уличного освещения на базе световых приборов с зеркальными лампами	- экономия электрической энергии; - продление срока эксплуатации оборудования
Организация тепловизионного мониторинга состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений. Оперативное устранение недостатков с помощью современных методов и материалов	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Переход от центральных тепловых пунктов (ЦТП) к индивидуальным (ИТП)	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Проведение модернизации и регулировки системы вентиляции	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Применение автоматических выключателей в системах дежурного освещения	- экономия электрической энергии
Установка инфракрасных датчиков движения и присутствия	- экономия электрической энергии; - снижение установленной мощности
Установка радиаторных термостатов	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Установка теплоотражающих экранов за радиаторами отопления, правильный выбор окраски отопительных приборов	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Установка систем частотного регулирования в приводах электродвигателей в системах вентиляции, на насосах и других объектах с переменной нагрузкой	- экономия электроэнергии для привода насосов; - улучшение качества и надежности теплоснабжения

Объекты жилищного фонда

Наименование мероприятия	Источник экономии
Выравнивание фазных напряжений и нагрузок	- экономия электрической энергии; - снижение затрат на ремонт и обслуживание электроприемников
Замена традиционных ламп накаливания на энергосберегающие	- экономия электрической энергии
Замена электромагнитных пускорегулирующих аппаратов на электронные	- экономия электрической энергии; - продление срока эксплуатации оборудования
Использование энергосберегающих источников в системах архитектурной подсветки и световой рекламы	- экономия электрической энергии
Использование теплообменных аппаратов	- уменьшение капитальных затрат на

ТТАИ	строительство ТП; - повышение надёжности теплоснабжения
Использование низкопотенциального тепла с помощью тепловых насосов	- экономия тепловой энергии; - повышение качества и надёжности теплоснабжения
Использование естественного и местного освещения	- экономия электрической энергии
Модернизация системы уличного освещения на базе световых приборов с зеркальными лампами	- экономия электрической энергии; - продление срока эксплуатации оборудования
Организация тепловизионного мониторинга состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений. Оперативное устранение недостатков с помощью современных методов и материалов	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Переход от центральных тепловых пунктов (ЦТП) к индивидуальным (ИТП)	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Промывка трубопроводов внутренних систем отопления зданий	- экономия тепловой энергии; - улучшение качества и надежности теплоснабжения
Установка инфракрасных датчиков движения и присутствия	- экономия электрической энергии; - снижение установленной мощности

Таблица 2 - Классификация по источнику экономии

Экономия электрической энергии

Наименование мероприятия	Объект внедрения
Блокировка вентиляторов тепловых завес с устройствами открывания-закрывания ворот	Промышленное предприятие, источник энергии
Внедрение централизованной системы управления компрессорным хозяйством	Промышленное предприятие
Внедрение системы автоматического управления наружным и уличным освещением	Промышленное предприятие, административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы
Внедрение систем осушки сжатого воздуха	Промышленное предприятие
Внедрение вихревой технологии деаэрирования	Источник энергии, тепловые сети
Внедрение современных водоподготовительных установок	Источник энергии
Внедрение экономичных способов регулирования работой вентиляторов	Промышленное предприятие, источник энергии
Выравнивание фазных напряжений и нагрузок	Электрические сети, административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сектор
Децентрализация системы обеспечения сжатым воздухом	Промышленное предприятие

Замена устаревших трансформаторов на современные	Промышленное предприятие, источник энергии
Замена устаревших электродвигателей на современные, энергоэффективные	Промышленное предприятие, источник энергии, тепловые сети
Замена трансформаторов и асинхронных электродвигателей, загруженных менее чем на 70%	Источник энергии
Замена морально устаревших малопроизводительных насосов на современные	Источник энергии
Замена морально устаревших типов вентиляторов на современные (с номинальным КПД 80…86%)	Источник энергии
Замена электромагнитных пускорегулирующих аппаратов на электронные	Административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сектор
Замена традиционных ламп накаливания на энергосберегающие	Административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сектор
Использование холодного наружного воздуха для питания компрессоров	Промышленное предприятие, источник энергии
Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей на объектах с переменной нагрузкой	Промышленное предприятие, источник энергии, тепловые сети
Использование естественного и местного освещения	Промышленное предприятие, административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы
Использование энергосберегающих источников в системах архитектурной подсветки и световой рекламы	Административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сектор
Компенсация реактивной мощности у потребителей	Электрические сети
Ликвидация утечек и несанкционированного расхода воды	Источник энергии
Модернизация трансформаторных подстанций с учётом потребляемой мощности	Промышленное предприятие
Модернизация системы уличного освещения на базе световых приборов с зеркальными лампами	Административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сектор
Монтаж беспроводной интеллектуальной системы освещения на основе светодиодных элементов	Административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы
Надстройка котельных газотурбинными установками	Промышленное предприятие
Обеспечение соответствия между напорной характеристикой насосов и сопротивлением	Источник энергии

тракта	
Обеспечение соответствия между характеристиками вентилятора и воздушного тракта	Источник энергии
Обеспечение оптимальной величины нагрузки трансформаторов (исключение как перегруза, так и недогруза – менее 30%)	Электрические сети
Переход с традиционных источников света на светодиодное освещение	Промышленное предприятие
Переключение обмоток асинхронного двигателя с «треугольника» на «звезду» (при условии его нагрузки в пределах от 35 до 40%)	Источник энергии
Применение автоматических выключателей в системах дежурного освещения	Промышленные предприятия, источники энергии, тепловые сети, электрические сети, административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы
Повышение КПД насосных установок за счёт поддержания минимальных зазоров в уплотнениях насоса	Источник энергии
Реконструкция электрических сетей	Источник энергии
Реконструкция котельной с установкой паровой винтовой машины	Промышленное предприятие
Установка инфракрасных датчиков движения и присутствия	Административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сектор
Установка частотно-регулируемых приводов на насосы	Промышленное предпэлектрические сети, тепловые сети, административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сектор

Экономия тепловой энергии

Наименование мероприятия	Объект внедрения
Диспетчеризация в системах теплоснабжения	Тепловые сети
Замена (постепенная) ЦТП на ИТП в блок-модульном исполнении	Тепловые сети
Использование низкопотенциального тепла с помощью тепловых насосов	Административные и общетвенноо-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сетор
Наладка тепловых сетей	Тепловые сети
Нанесение антикоррозионных покрытий в конструкции теплопроводов с ППУ-изоляцией	Тепловые сети
Обоснованное снижение температуры теплоносителя (срезка)	Тепловые сети
Организация своевременного ремонта коммуникаций систем теплоснабжения	Тепловые сети
Организация тепловизионного мониторинга состояния трубопроводов и оборудования	Тепловые сети
Организация тепловизионного мониторинга	Административные и общественно-

состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений. Оперативное устранение недостатков с помощью современных методов и материалов	бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сектор
Перевод на независимые схемы теплоснабжения	Тепловые сети
Перевод открытых систем теплоснабжения на закрытые	Тепловые сети
Переход от центральных тепловых пунктов (ЦТП) к индивидуальным (ИТП)	Административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сектор
Применение осевых сильфонных компенсаторов в тепловых сетях	Тепловые сети
Прокладка тепловых сетей оптимального диаметра	Тепловые сети
Проведение модернизации и регулировки системы вентиляции	Административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сектор
Промывка трубопровод внутренних систем отопления зданий	Административные и общественно-бытовые здания (сооружения), жилой сектор
Своевременное устранение повреждений изоляции паропроводов и конденсатопроводов с помощью современных технологий и материалов	Тепловые сети
Совершенствование теплоизоляции ограждающих конструкций	Административные и общественно-бытовые здания (сооружения), жилой сектор
Установка радиаторных термостатов	Административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сектор
Установка теплоотражающих экранов за радиаторами отопления, правильный выбор окраски отопительных приборов	Административные и общественно-бытовые здания (сооружения), объекты социальной сферы, жилой сектор

По оценкам Минэрго России внедрение наилучших доступных и перспективных энергосберегающих технологий (НДТ) может обеспечить в жилищно-коммунальном секторе до 35% экономии энергоресурсов и до 12 % вклада ЖКХ в общий потенциал экономии (таблица 3).

Таблица 3 – Потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности в ЖКХ

Направления внедрения НДТ и инноваций	Результат
Установка комплекса "ИТП и АСУ ТП" в зданиях и/или регулировка гидрорежимов, балансировка стояков, проч. наладка	Снижение теплопотребления на 40%

Проведение комплекса работ по теплоизоляции зданий	Снижение теплопотребления на 10%
Замена ограждающих конструкций и ремонт крыши	Снижение теплопотребления на 10%
Замена светильников с лампами накаливания на светильники с КЛЛ или светодиодные светильники в площадях общего пользования в зданиях	Снижение электропотребления на 15%
АСУ регулирования энергопотребления в зданиях	Снижение электропотребления на 5%

Оценка экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия

- Заключение об эффективности и целесообразности проведения энергосберегающих мероприятий можно сформировать на основании следующих показателей:
- бездисконтный срок окупаемости инвестиций в энергосберегающие мероприятия (Т);
- чистый дисконтированный доход энергосберегающих мероприятий (ЧДД);
- индекс доходности инвестиций в энергосберегающие мероприятия (ИД).
- Бездисконтный срок окупаемости инвестиций в энергосберегающие мероприятия (Т) можно определить по формуле (1):

$$Т = \frac{К}{\Delta Э} \qquad (1)$$

где К – инвестиции в энергосберегающие мероприятия (руб.);

ΔЭ – ежегодный средний дополнительный доход за счет экономии энергоресурсов в течение всего срока эксплуатации энергосберегающих мероприятий (руб./год).

Дисконтирование – это процесс приведения разновременных денежных потоков к единому (начальному) моменту времени. Осуществляется эта операция при помощи коэффициента дисконтирования (k) в соответствии с формулой (2):

$$k = \frac{1}{(1+d)^t} \qquad (2)$$

где k – коэффициент приведения денежных потоков во времени (коэффициент дисконтирования);

d – процентная ставка (в долях единицы);

t – период приведения (количество лет, кварталов, месяцев, дней).