

Министерство строительства, архитектуры
и жилищно-коммунального хозяйства Чувашской Республики

АУ «Центр энергосбережения» Минстроя Чувашии

Методические рекомендации и ТИПОВЫЕ решения

по планированию и проведению энергоэффективного
капитального ремонта объектов бюджетной сферы

Чебоксары
2016 год

Оглавление

Общие положения	3
Формирование и обоснование перечня энергоэффективных мероприятий по капитальному ремонту объектов бюджетной сферы	4
Экспресс-энергоаудит в целях выявления потенциала экономии	5
Типовые мероприятия энергоэффективного капитального ремонта объектов бюджетной сферы	8
Технико-экономическое обоснование мероприятий.....	10
Реализация мероприятий в рамках энергоэффективного капитального ремонта, контроль	11
Мониторинг.....	11

© Министерство строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Чувашской Республики, 2016

© АУ «Центр энергосбережения» Минстроя Чувашии, 2016

Общие положения

Настоящие методические рекомендации по планированию и проведению энергосберегающих мероприятий в рамках капитального ремонта объектов бюджетной сферы (далее – методические рекомендации) предназначены для выбора и обоснования принятия решений в области повышения энергетической эффективности объектов бюджетной сферы при капитальном ремонте.

Методические рекомендации разработаны в целях реализации на территории Чувашской республики закона Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и рекомендованы к применению при планировании и проведении энергоэффективного капитального ремонта объектов бюджетной сферы.

Приоритетные задачи энергоэффективного капитального ремонта:

1. уменьшение потребления энергетических ресурсов в сопоставимых условиях объектами бюджетной сферы;
2. внедрение новых энергоэффективных технологий, материалов и оборудования при капитальном ремонте объектов бюджетной сферы;
3. повышение качества и надежности проведения капитального ремонта объектов бюджетной сферы.

Формирование и обоснование перечня энергоэффективных мероприятий по капитальному ремонту объектов бюджетной сферы

Энергоэффективный капитальный ремонт объектов бюджетной сферы включает в себя следующие этапы:

1. экспресс-энергоаудит в целях выявления потенциала экономии.
2. выбор мероприятий энергоэффективного капитального ремонта объектов бюджетной сферы.
3. технико-экономическое обоснование мероприятий.
4. непосредственная реализация мероприятий в рамках капитального ремонта, контроль.
5. мониторинг.

Основными задачами формирования перечня энергоэффективных мероприятий по капитальному ремонту объектов бюджетной сферы являются:

- снижение удельных показателей электрической энергии, тепловой энергии и воды объектов бюджетной сферы;
- снижение потребления ТЭР за счет энергосбережения по каждому энергоресурсу;
- совершенствование системы учёта потребляемых энергетических ресурсов;
- внедрение энергоэффективного оборудования и технологий на объектах бюджетной сферы;
- повышение уровня компетентности работников в вопросах эффективного использования энергетических ресурсов;
- создание системы контроля за эффективным использованием энергоресурсов.

Экспресс-энергоаудит в целях выявления потенциала экономии

Определение рекомендуемого к внедрению перечня мероприятий по сбережению и повышению энергетической эффективности объектов бюджетной сферы в рамках капитального ремонта проводится по результатам выполненного экспресс-энергоаудита. В экспресс-энергоаудит входит определение потенциала энергосбережения, энергоемкость и ресурсопотребление объекта, обследование оборудования и видов продукции, составление перечня мероприятий по энергосбережению объектов бюджетной сферы. При экспресс-энергоаудите проводится оценка объекта обследования, а именно анализ общих документов по потреблению и распределению энергоресурсов за год, получение информации об оборудовании и его технологических характеристиках, продолжительности и режиму эксплуатации, определение состояния систем электроснабжения, топливоснабжения, теплоснабжения и др. на объектах бюджетной сферы.

При разработке энергосберегающих мероприятий необходимо:

- определить техническую суть предполагаемого усовершенствования и принципы получения экономии;
- рассчитать потенциальную годовую экономию в физическом и денежном выражении;
- определить состав оборудования, необходимого для реализации рекомендаций, его примерную стоимость, стоимость доставки, установки и ввода в эксплуатацию;
- рассмотреть все возможности снижения затрат, например изготовление и монтаж оборудования силами самого предприятия (организации);
- определить возможные побочные эффекты внедрения рекомендаций, влияющие на экономическую эффективность проекта;
- оценить общий экономический эффект предполагаемых рекомендаций с учетом вышеперечисленных пунктов.

При планировании энергосберегающих мероприятий необходимо выбирать те, которые имеют небольшие затраты на реализацию и малые сроки окупаемости, а также обеспечивающие наибольшую экономию ресурсов.

Все рекомендуемые мероприятия по энергосбережению и эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов не должны снижать экологические характеристики работающего оборудования и технологических процессов.

При планировании мероприятий необходимо учитывать их экономическую эффективность. Оценка экономической эффективности предлагаемых мероприятий в общем случае проводится по определению срока окупаемости инвестиций, необходимых для реализации капитального ремонта.

Перечень энергосберегающих мероприятий может быть определен заранее, для каждого типа объектов исходя из опыта предыдущих

обследований и предварительной оценки мероприятий. Этот перечень по каждому типу объектов может разрабатываться как самостоятельно так и с привлечением энергоаудиторов, имеющие опыт работы с этим объектом.

Основными критериями при выборе мероприятий и определении очередности их внедрения в программах являлись следующие характеристики:

1. величина затрат на реализацию мероприятия, финансовая и натуральная экономия, получаемая в результате реализации мероприятия, срок окупаемости.

2. "сезонность" мероприятия, т.е. возможность реализации мероприятия в течение того или иного времени года, а также в течение отопительного периода.

Расчет затрат на реализацию энергоэффективного капитального ремонта по каждому мероприятию оформляется в виде таблицы:

№ пп	Статья расходов	Затраты, тыс. руб.
1	Проектные работы	
2	Затраты на оборудование	
3	Затраты на демонтаж старого оборудования	
4	Затраты на монтаж нового оборудования	
5	Пуско-наладочные работы	
6	Прочие расходы	
	Итого затраты	

Расчет экономии энергоресурсов оформляется в виде таблицы:

	Потребление энергетических ресурсов до внедрения мероприятия		Потребление энергетических ресурсов после внедрения мероприятия		Экономия энергетических ресурсов	
	в натуральном выражении	тыс. руб.	в натуральном выражении	тыс. руб.	в натуральном выражении	тыс. руб.
Электроэнергия, тыс. кВт*ч						
Тепловая энергия, Гкал						
Природный газ, тыс. куб. м						
Моторное топливо, л						
Вода, тыс. куб.						

Далее производится расчет срока окупаемости по формуле:

$$\text{Срок окупаемости} = \frac{\text{Инвестиции в капремонт, тыс. руб.}}{\text{экономию энергоресурсов в год, тыс. руб.}}, \text{ лет}$$

Календарный план работ по капитальному ремонту оформляется в виде таблицы.

№ пп	Наименование работ	Срок		Примечание
		начала работ	окончания работ	
1	Проектирование			
2	Закупка оборудования			
3	Демонтаж			
4	Монтаж			
5	Пуско-наладочные работы			

Типовые мероприятия энергоэффективного капитального ремонта объектов бюджетной сферы

Минимальный перечень работ по капитальному ремонту объектов бюджетной сферы Чувашской Республики, обеспечивающий повышение энергетической эффективности согласно приказу Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Чувашской Республики от 30.06.2015 № 03/1-03/351:

№ п/п	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Применяемые технологии, оборудование, материалы
1. Система отопления			
1.1	Установка линейных балансировочных вентилей и балансировка системы отопления	рациональное использование тепловой энергии; экономия потребления тепловой энергии в системе отопления	балансировочные вентили, запорные вентили, воздуховыпускные клапаны
1.2	Ремонт изоляции трубопроводов системы отопления в подвальных помещениях с применением энергоэффективных материалов	рациональное использование тепловой энергии; экономия потребления тепловой энергии в системе отопления	современные теплоизоляционные материалы в виде скорлуп и цилиндров
1.3	Установка в тепловых узлах автоматических приборов погодного регулирования	экономия используемых энергетических ресурсов; автоматизация процесса обеспечения теплоснабжения	автоматический прибор учета, датчик погоды
1.4	Замена запорной арматуры на более эффективную	экономия используемых энергетических ресурсов;	задвижки, вентили
2. Система горячего водоснабжения			
2.1	Установка индивидуальных приборов учета потребляемой горячей воды	обеспечение учета используемой горячей воды; эффективное и рациональное использование потребляемой горячей воды	прибор учета горячей воды, внесенный в государственный реестр средств измерений
2.2	Замена запорной арматуры на более эффективную	экономия используемых энергетических ресурсов	задвижки, вентили
3. Система холодного водоснабжения			
3.1	Установка индивидуального прибора учета холодной воды	обеспечение учета используемого энергетического ресурса; эффективное и рациональное использование энергетического ресурса	прибор учета холодной воды, внесенный в государственный реестр средств измерений

3.2	Замена запорной арматуры на более эффективную	экономия используемых энергетических ресурсов	здвижки, вентили
4. Система электроснабжения			
4.1	Установка индивидуальных приборов учета потребляемой электрической энергии	обеспечение учета используемого энергетического ресурса; эффективное и рациональное использование энергетического ресурса	прибор учета электрической энергии, внесенный в государственный реестр средств измерений
4.2	Установка датчиков света, реагирующих на движение	экономия электроэнергии; продление срока службы электрических ламп; рациональное использование электрической энергии	датчик света, реагирующий на движение
4.3	Замена питающих магистралей и групповых сетей, ремонт (или замена) вводно-распределительных устройств	экономия электроэнергии; повышение надежности электроснабжения	вводно-распределительные устройства, кабельная продукция, коммутационная аппаратура
5. Система газоснабжения			
5.1	Установка индивидуальных приборов учета газа	обеспечение учета используемого энергетического ресурса; эффективное и рациональное использование энергетического ресурса	прибор учета газа, внесенный в государственный реестр средств измерений
6. Ограждающие конструкции			
6.1	Ремонт кровли и чердачных помещений	восстановление температурно-влажностного режима; экономия потребления тепловой энергии;	современные теплоизоляционные материалы для ограждающих конструкций
6.2	Ремонт фундаментов и подвалов	экономия потребления тепловой энергии	современные теплоизоляционные материалы для ограждающих конструкций
6.3	Ремонт фасадов и стен	теплоизоляция стен; экономия потребления тепловой энергии	современные теплоизоляционные материалы для ограждающих конструкций

Технико-экономическое обоснование мероприятий

В технико-экономическом обосновании (ТЭО) мероприятий должна быть представлена информация, из которой выводится целесообразность внедрения энергоэффективных мероприятий в рамках капитального ремонта объекта бюджетной сферы, т. е. изучение экономической выгоды, анализ и расчет экономических показателей. Главной задачей при составлении ТЭО является оценка затрат на энергоэффективный капремонт и его результатов, анализ срока окупаемости. Составить ТЭО необходимо для понимания сроков окупаемости вложенных денег и что стоит ждать от проекта. Разработка ТЭО может быть поручена как группе специалистов (в сложных проектах), так и может быть составлено самостоятельно подрядчиком.

Примерное содержание ТЭО по внедрению энергоэффективных мероприятий в рамках капитального ремонта объектов бюджетной сферы:

1. цели и задачи применения мероприятия.
2. подготовка исходной информации для реализации проекта.
3. оценка результатов работ.
4. расчет показателей экономической эффективности мероприятия.
5. выводы.

Экономия энергоресурсов планируется в виде разницы между прогнозируемым потреблением без реализации энергосберегающих мероприятий и потреблением электроэнергии, тепла, воды с учетом реализации энергосберегающих мероприятий.

Реализация мероприятий в рамках энергоэффективного капитального ремонта, контроль

Текущее управление реализацией мероприятий энергоэффективного капремонта осуществляет назначенное ответственное лицо, которое контролирует:

1. выполнение энергоэффективных мероприятий,
2. целевое и эффективное использование средств, направляемых на реализацию энергоэффективных мероприятий.

Мониторинг

Мониторинг энергопотребления необходим для оценки эффективности энергозатрат в целом и эффективности внедрения энергосберегающих мероприятий с целью прогнозирования и планирования на будущее.

Системы энергетического мониторинга являются основой для учета потребления энергоресурсов и создания механизмов стимулирования энергосбережения на объектах бюджетной сферы. Основные принципы организации системы мониторинга - это непрерывность пообъектного контроля и учет поступающей информации для дальнейшего планирования затрат на потребляемые энергоресурсы.

При создании системы мониторинга особое внимание должно уделяться таким важным составляющим, как организация регулярных потоков информации и документооборота о потребляемых энергоресурсах отдельных учреждений, их анализ и оценка. Должны учитываться как натуральные показатели потребления, так и денежные. Анализ собранных данных послужит основой для проведения оценки, в результате которой формируется оценка объекта бюджетной сферы по эффективности использования энергоресурсов и расходования средств на оплату их потребления.

В процессе реализации мониторинга эффективности использования энергоресурсов после выполнения энергоэффективного капремонта выполняются следующие действия:

– формируются индикаторы энергоэффективности по всем объектам бюджетной сферы: заполняются единые для всех объектов бюджетной сферы формы (таблицы) потребления ТЭР и воды в натуральном и стоимостном выражении по каждому зданию (сооружению, объекту), с указанием его назначения. В таблицах представляются данные за 3 года: прошедший (отчет), текущий (ожидаемое) и прогнозируемый (заявка) на следующий год.

– формируются показатели энергоэффективности на основе установленных индикаторов (фактических и планируемых годовых расходов энергоресурсов по всем зданиям и объектам бюджетной сферы в целом).

– производится сверка потребленных и заявляемых объемов ТЭР и воды в натуральном и стоимостном выражении с установленными индикаторами и показателями.

– осуществляется ежеквартально и ежегодно контроль достигнутых показателей согласно установленным индикаторам энергоэффективности объекта бюджетной сферы.

АУ «Центр энергосбережение» Минстроя Чувашии:

телефон: (8352) 62-10-22, 62-10-23

электронная почта: energo-zhkh@cap.ru

сайт: www.energo-zhkh.ru



www.energo-zhkh.ru