

«Утверждаю»
И. о. директора ТОГАДОУ
«Центр развития ребенка –
детский сад «Возрождение»

Л. В. Мирошниченко
27 октября 2020 года

ПРОГРАММА
В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ
И ПОВЫШЕНИЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Тамбовское областное государственное автономное
дошкольное образовательное учреждение
«Центр развития ребенка – детский сад «Возрождение»
на 2021 – 2023 годы.

Оглавление

Паспорт программы	3
Введение	5
1. Комплексный анализ текущего состояния энергосбережения и повышения энергетической эффективности	6
2. Цели и задачи Программы	9
2.1. Цели Программы	9
2.2. Задачи Программы	9
3.Сроки реализации Программы.....	9
4. Целевые показатели	10
5. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности... ..	13
6. Экономия от реализации мероприятий, направленных на решение основной задачи программы.....	15
7. Ожидаемые результаты	18
8. Оценка эффективности использования средств.....	19

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

<p>Наименование Программы</p>	<p>Программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Тамбовское областное государственное автономное дошкольное образовательное учреждение «Центр развития ребенка – детский сад «Возрождение»</p>
<p>Основание для разработки Программы</p>	<p>Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»; Приказ Министерства регионального развития РФ от 17.02.2010 № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»; Распоряжение Правительства РФ от 01.12.2009 г. №1830-р, регламентирующее деятельность муниципальных учреждений в области энергосбережения и энергоэффективности; Приказ Минэнерго России от 30.06.2014 № 398 "Об утверждении требований к форме программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства и муниципального образования, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и отчетности о ходе их реализации". Приказ Минэкономразвития России от 15.07.2020 № 425 "Об утверждении методических рекомендаций по определению в сопоставимых условиях целевого уровня снижения государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды".</p>
<p>Заказчик Программы</p>	<p>Тамбовское областное государственное автономное дошкольное образовательное учреждение «Центр развития ребенка – детский сад «Возрождение»</p>
<p>Основные разработчики Программы</p>	<p>Тамбовское областное государственное автономное дошкольное образовательное учреждение «Центр развития ребенка – детский сад «Возрождение» Тамбовское областное государственное бюджетное учреждение «Региональный центр энергосбережения»</p>
<p>Исполнители Программы</p>	<p>Тамбовское областное государственное автономное</p>

	дошкольное образовательное учреждение «Центр развития ребенка – детский сад «Возрождение»
Цели и задачи Программы	<p>Основные цели программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание экономических и организационных условий для эффективного использования энергоресурсов; - сокращение расходов основных видов потребляемых энергетических ресурсов; - поддержание комфортного режима внутри здания для улучшения качества жизнедеятельности. <p>Для достижения этих целей необходимо решить следующие основные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществить оценку фактических параметров энергоэффективности по объектам энергопотребления; - выполнить организационные и технические мероприятия по снижению использования энергоресурсов.
Сроки реализации Программы	2021 - 2023 годы
Основные ожидаемые конечные результаты реализации Программы	<p>В результате реализации программы возможно обеспечить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ежегодное снижение потребления энергоресурсов не менее 3 % ежегодно и не менее 15% - за весь период реализации программы; - снижение расходов за период реализации Программы на оплату коммунальных услуг, потребляемых объектом; - соответствие санитарно-гигиенических требований к микроклимату зданий; - использование современного оборудования в системах всех видов топливно - энергетических ресурсов.
Объемы и источники финансирования	<p>Всего на реализацию мероприятий программы необходимо предусмотреть на период 2021 - 2023 годы 261,7 тыс. руб.</p> <p>Источники финансирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собственные (внебюджетные) средства 0 тыс. руб. - средства муниципального бюджета 0 тыс. руб. - средства областного или федерального бюджета 261,7 тыс. руб.
Контроль за исполнением программы	<p>Контроль за реализацией программы осуществляет (ФИО ответственного, телефон, e-mail): Мирошниченко Людмила Викторовна – и. о. директора Тел. 8 (4752) 75-97-24 E-mail: bvozrozhdenie@yandex.ru</p>

Введение

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон № 261-ФЗ), приказом Министерства регионального развития РФ от 17.02.2010 № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности», приказом Минэнерго России от 30.06.2014 № 398 "Об утверждении требований к форме программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства и муниципального образования, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и отчетности о ходе их реализации", приказом Минэкономразвития России от 15.07.2020 № 425 "Об утверждении методических рекомендаций по определению в сопоставимых условиях целевого уровня снижения государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды".

Программа разработана по результатам энергетического обследования, проведенного Тамбовским областным государственным бюджетным учреждением «Региональный центр энергосбережения».

Программа содержит взаимоувязанный по срокам, исполнителям и финансовым ресурсам перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, направленный на обеспечение рационального использования энергетических ресурсов в Тамбовском областном государственном автономном дошкольном образовательном учреждении «Центр развития ребенка – детский сад «Возрождение».

1. Комплексный анализ текущего состояния энергосбережения и повышения энергетической эффективности

В условиях увеличения тарифов и цен на энергоносители их расточительное и неэффективное использование недопустимо. Создание условий для повышения эффективности использования энергетических ресурсов становится одной из приоритетных задач развития муниципального образования.

Проведен анализ текущего состояния энергопотребления. Суммарное потребление ТЭР составляет 2 317,980 тыс. руб.

Структура энергопотребления объектов представлена ниже:

Таблица 1

№ п/п	Наименование энергетического ресурса	Единица измерения	2019 г.
1.	Электрическая энергия	кВт*ч	134 830
2.	Тепловая энергия	Гкал	507,586
3.	Горячая вода	куб. м	1 835,342
4.	Автомобильное топливо (бензин)	л	881,473
5.	Холодная вода	куб. м	1 482

Основным поставщиком энергетических ресурсов и коммунальных услуг являются: электрической энергии – АО «Тамбовская областная сбытовая компания»; тепловой энергии и горячей воды – МУП «Тамбовтеплосервис»; тепловой энергии и горячей воды – ПАО «Квадра»; холодной воды – АО «Тамбовские коммунальные системы».

Доля энергетических ресурсов и воды в стоимостном отношении к суммарным затратам в 2019 г.

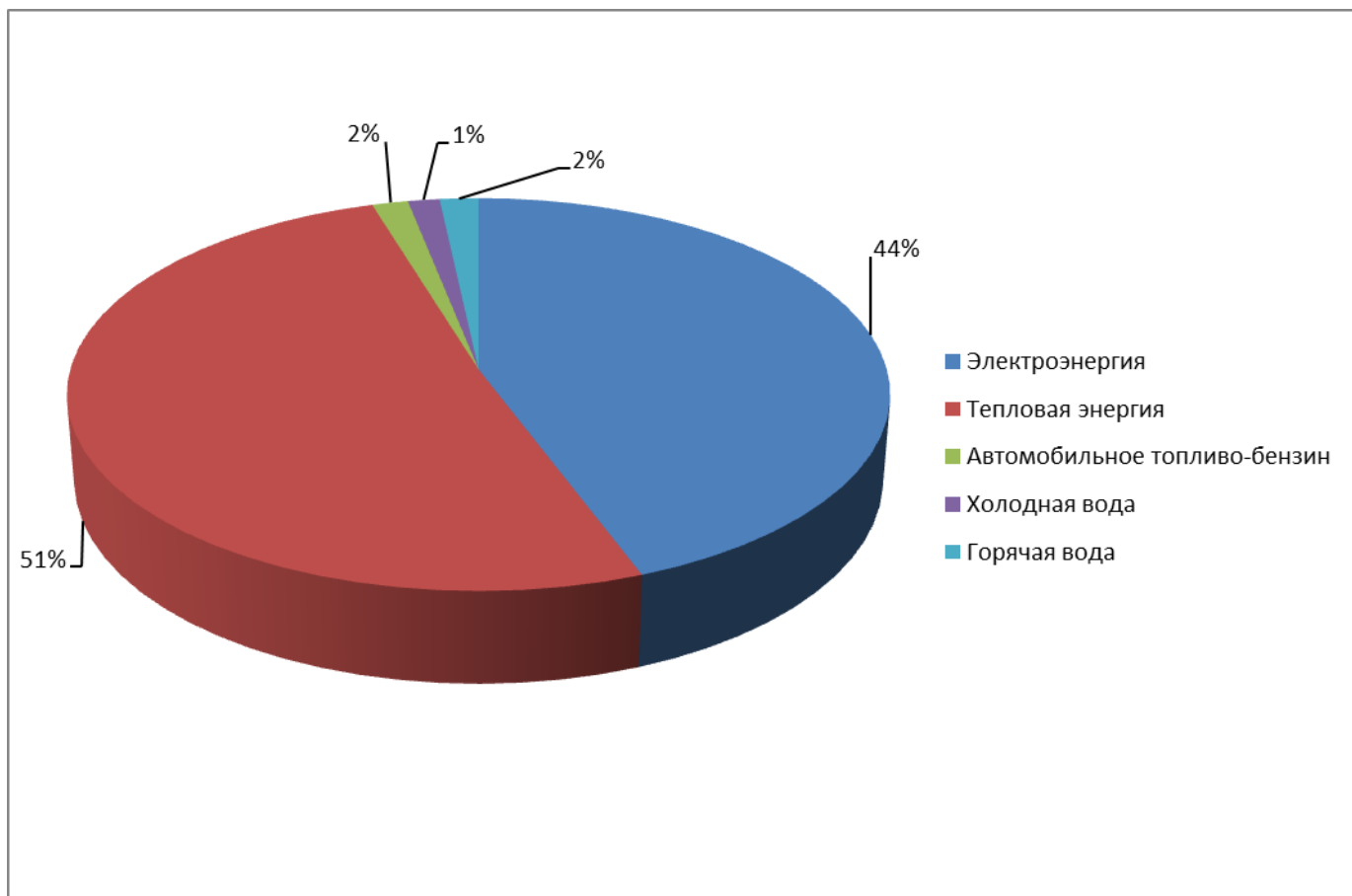


Рисунок 1.1 Долевое потребление энергоресурсов и воды в денежном выражении за 2019 г.

Тамбовское областное государственное автономное дошкольное образовательное учреждение «Центр развития ребенка – детский сад «Возрождение» имеет в безвозмездном пользовании объекты по адресу:
корпус №1 - г. Тамбов, Первомайская площадь, д. 15;
корпус №2 - г. Тамбов, ул. Советская, д. 198 «В».

Параметры, влияющие на энергосбережение и энергетическую эффективность

Таблица 2

Показатель	Здание «Центр развития ребенка – детский сад «Возрождение», корпус №1	Здание «Центр развития ребенка – детский сад «Возрождение», корпус №2
Общая площадь объекта, кв.м	1 664,3	1 782,5
Обогреваемая площадь объекта, кв.м	1 122,8	1 516,9
Обогреваемый объем объекта, м.куб.	7 186,0	9 101,4
Год постройки	1980	1993
Стены, тип	Кирпичная кладка	Кирпичная кладка
Кровля, тип	многоскатная покрыта металлочерепицей	плоская покрыта мягкой кровлей
Энергосберегающие окна, (в % от общего числа)	100	100
Энергосберегающие лампы, (в % от общего числа)	0	0
Возможность регулирования потребления тепловой энергии в помещениях Объекта, да/нет:		
в автоматическом режиме	нет	нет
в ручном режиме	да	да
Наличие датчиков движения, да/нет	нет	нет
Светодиодные светильники аварийного освещения, да/нет	нет	нет
Состояние радиаторов систем отопления, удовлетворительно/неудовлетворительно	удовлетворительно	удовлетворительно
Состояние системы электроснабжения, удовлетворительно/неудовлетворительно	удовлетворительно	удовлетворительно
Приборы учета электрической энергии, марка	Меркурий 230АМ03	Меркурий 230АМ03
Приборы учета тепловой энергии, марка	ВКТ-7	ВКТ-7
Энергетическое обследование Объекта, проведено/не проведено	проведено	проведено

Цели и задачи Программы

2.1. Цели Программы

Основной целью Программы являются обеспечение рационального использования энергетических ресурсов в организации за счет реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

2.2. Задачи Программы

Для достижения поставленных целей в ходе реализации Программы необходимо решить следующие основные задачи:

реализация организационных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
повышение эффективности системы теплоснабжения;
повышение эффективности системы электроснабжения.

3. Сроки реализации Программы

Программа рассчитана на период 2021 - 2023 гг.

Основными мероприятиями в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности должны быть:

- обучение работников основам энергосбережения;
- повышение эффективности системы теплоснабжения;
- повышение эффективности системы электроснабжения.

Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление моторного топлива, туг/л	0,00001	неприменимо	неприменимо	6%	0,00001	0,00001	0,00001
Наименование здания, строения, сооружения	Здание «Центр развития ребенка – детский сад «Возрождение», корпус №2						
Показатель	Удельное годовое значение	Уровень высокой эффективности (справочно)	Потенциал снижения потребления	Целевой уровень экономии	Целевой уровень снижения за первый год	Целевой уровень снижения за первый и второй год	Целевой уровень снижения за трехлетний период
Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Втч/м2/ГСОП	56,82	33,9	41%	5%	56,14	55,47	54,13
Потребление горячей воды, м3/чел	2,47	2,7	0%	0%	Здание эффективно. Требование не устанавливается.	Здание эффективно. Требование не устанавливается.	Здание эффективно. Требование не устанавливается.
Потребление холодной воды, м3/чел	3,70	4,5	0%	0%	Здание эффективно. Требование не устанавливается.	Здание эффективно. Требование не устанавливается.	Здание эффективно. Требование не устанавливается.
Потребление электрической энергии, кВтч/м2	42,92	26,2	41%	4%	42,45	41,98	41,04
Потребление природного газа, м3/м2	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Втч/м2/ГСОП	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо
Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и	требование по снижению потребления не	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

вентиляции, Втч/м2/ГСОП	устанавливается						
Потребление моторного топлива, туг/л	требование по снижению потребления не устанавливается	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо	неприменимо

5. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

№ п/п	Наименование и (или) описание рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Средства, которые необходимо использовать для внедрения указанного мероприятия		Сведения о грантах и субсидиях на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Сведения о налоговых льготах после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах	Объем финансирования рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия, в ценах на период составления отчета, тыс. руб.	Динамические показатели оценки экономической эффективности рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия на весь период внедрения
		наименование	стоимость, тыс. руб.				
1	Обучение ответственного лица по программе "Обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности"	Организационное мероприятие	8,0	нет	нет	8,0	
2	Замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы. Корпус 1	Организационное мероприятие	1,5	нет	нет	1,5	
3	Реконструкция системы наружного освещения с установкой светодиодных светильников. Корпус 2	Организационное мероприятие	9,0	нет	нет	9,0	
4	Своевременное обслуживание и ремонт электротехнического оборудования. Корпус 1	Организационное мероприятие Автозапчасти	30,0	нет	нет	30,0	
5	Своевременное обслуживание и ремонт электротехнического оборудования. Корпус 2	Строительные материалы	25,0	нет	нет	25,0	
6	Составление инструкций по энергосбережению и периодический контроль руководства за их	Организационное мероприятие	15,0	нет	нет	15,0	

	исполнением. Размещение наглядной агитации, стимулирование работников за выполнение мероприятий энергосбережения.						
7	Химическая очистка (промывка) системы отопления. Корпус 1	Энергосберегающие лампы.	50,0	нет	нет	50,0	
8	Химическая очистка (промывка) системы отопления. Корпус 2	Энергосберегающие лампы.	50,0	нет	нет	50,0	
9	Установка теплоотражающих экранов за отопительными приборами. Корпус 1	Организационное мероприятие	36,0	нет	нет	36,0	
10	Установка теплоотражающих экранов за отопительными приборами. Корпус 2	Строительные материалы	22,2	нет	нет	22,2	
11	Установка и замена водосберегающей и санитарно-технической арматуры. Корпус 1	Энергосберегающие лампы.	10,0	нет	нет	10,0	
12	Установка и замена водосберегающей и санитарно-технической арматуры. Корпус 2	Организационное мероприятие	10,0	нет	нет	10,0	
13	Своевременная диагностика топливной системы и замена свечей зажигания.	Строительные материалы	3,0	нет	нет	3,0	
14	Корректировка программы, в том числе значений показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности	Организационное мероприятие	0,00	нет	нет	0,00	

6. Экономия от реализации мероприятий, направленных на решение основной задачи программы

Общий экономический эффект от реализации мероприятий, тыс. руб	307,4
Средний простой срок окупаемости (план), лет	0,9

Экономия энергетических ресурсов в разрезе мероприятий программы

№ п/п	Наименование мероприятия	Сведения о планируемом годовом изменении потребления (потерь) энергетических ресурсов и воды				Необходимый объем финансирования на реализацию мероприятия, тыс. руб. (в ценах на момент составления энергетического паспорта)	
		№ п/п	вид энергетического ресурса**	планируемое годовое изменение потребления (потерь) энергетических ресурсов и воды			
				в натуральном выражении (энергетическом эквиваленте)			
				единица измерения	значение*		
1	Замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы. Корпус 1	1	электроэнергия	тыс. кВт•ч	-0,35	-2,7	1,5
2	Реконструкция системы наружного освещения с установкой светодиодных светильников. Корпус 2	1	электроэнергия	тыс. кВт•ч	-1,7	-13,0	9,0
3	Своевременное обслуживание и ремонт электротехнического оборудования. Корпус 1	1	электроэнергия	тыс. кВт•ч	-5,6	-42,0	30,0
4	Своевременное обслуживание и ремонт электротехнического	1	электроэнергия	тыс. кВт•ч	-4,6	-34,0	25,0

	оборудования. Корпус 2						
5	Составление инструкций по энергосбережению и периодический контроль руководства за их исполнением. Размещение наглядной агитации, стимулирование работников за выполнение мероприятий энергосбережения.	1	электроэнергия	тыс. кВт•ч	-4,0	-30,0	15,0
6	Химическая очистка (промывка) системы отопления. Корпус 1	1	тепловая энергия	Гкал	-22,0	-45,0	50,0
7	Химическая очистка (промывка) системы отопления. Корпус 2	1	тепловая энергия	Гкал	-23,8	-50,0	50,0
8	Установка теплоотражающих экранов за отопительными приборами. Корпус 1	1	тепловая энергия	Гкал	-19,4	-40,0	36,0
9	Установка теплоотражающих экранов за отопительными приборами. Корпус 2	1	тепловая энергия	Гкал	-20,8	-42,0	22,2
10	Установка и замена водосберегающей и санитарно-технической арматуры. Корпус 1	1	вода	тыс. куб. м	-0,09	-2,0	10,0
11	Установка и замена водосберегающей и санитарно-технической арматуры. Корпус 2	1	вода	тыс. куб. м	-0,135	-3,0	10,0
12	Своевременная	1	моторное топливо:	тыс.л	-0,088	-3,7	3,0

	диагностика топливной системы и замена свечей зажигания.		бензин				
--	----------------------------------------------------------	--	--------	--	--	--	--

7. Ожидаемые результаты

По итогам реализации Программы прогнозируется достижение следующих основных результатов:

- обеспечение надежной и бесперебойной работы системы энергоснабжения;
- снижение расходов на коммунальные услуги и энергетические ресурсы за период 2021 - 2023 г. г. не менее чем на 15%;
- снижение удельных показателей потребления энергетических ресурсов;
- использование энергосберегающих технологий, а также оборудования и материалов высокого класса энергетической эффективности;
- стимулирование энергосберегающего поведения работников.

Реализация Программы также обеспечит высвобождение дополнительных финансовых средств на реализацию мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности за счет полученной экономии в результате снижения затрат на оплату энергетических ресурсов.

Экономия энергетических ресурсов от внедрения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности мероприятий Программы в стоимостном выражении составит 370,4 тыс. рублей (в текущих ценах). Средний срок окупаемости мероприятий Программы составляет 0,9 года.

Оценка эффективности использования средств

Оценка эффективности использования средств, направляемых на реализацию энергосберегающих мероприятий, проводится на основании простого срока окупаемости энергосберегающего мероприятия.

Расчет простого срока окупаемости энергосберегающего мероприятия проводится для предварительной оценки экономической эффективности энергосберегающего мероприятия на стадии составления технико-экономического обоснования данного мероприятия и осуществляется по следующей формуле:

$$T_n = \frac{B}{\mathcal{E}_{год}}$$

где: T_n - простой срок окупаемости энергосберегающего мероприятия (лет);

B - вложения (инвестиции) в реализацию энергосберегающего мероприятия (из всех источников финансирования) (тыс. рублей);

$\mathcal{E}_{год}$ - годовая экономия, получаемая от реализации энергосберегающего мероприятия (млн. рублей).

Годовая экономия, получаемая от реализации энергосберегающего мероприятия, рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{год} = (K_1 \cdot O_1 - K_2 \cdot O_2),$$

где: $\mathcal{E}_{год}$ - годовая экономия, получаемая от реализации энергосберегающего мероприятия (млн. рублей);

K_1 - стоимость единицы объема энергетических ресурсов, потребленных до внедрения энергосберегающего мероприятия;

O_1 - годовой объем энергетических ресурсов, потребленных до внедрения энергосберегающего мероприятия;

K_2 - стоимость единицы объема энергетических ресурсов, потребленных после внедрения энергосберегающего мероприятия.

O_2 - годовой объем энергетических ресурсов, потребленных после внедрения энергосберегающего мероприятия.

Вложения (инвестиции) в реализацию энергосберегающего мероприятия включают в себя расходы по разработке бизнес-плана или технико-экономического обоснования данного мероприятия, стоимость проектно-изыскательских работ (при наличии потребности), основного и вспомогательного оборудования, строительномонтажных и пусконаладочных работ.

Чем меньше простой срок окупаемости энергосберегающего мероприятия, тем больше экономическая целесообразность реализации данного мероприятия.

Энергосберегающие мероприятия, простой срок окупаемости, которых превышает 3 года, относятся к категории низкоэффективных, кроме мероприятий, связанных с внедрением возобновляемых источников энергии, для которых срок окупаемости не должен превышать 7 лет.

При необходимости выбора энергосберегающего мероприятия из нескольких более эффективным является энергосберегающее мероприятие с меньшим сроком окупаемости.

В соответствии с Федеральным законом № 261-ФЗ от 23.11.2009 г «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» потенциал энергосбережения определяется в ходе обследования отдельно по каждой системе энергоснабжения на основании результатов балансовых расчетов.

Для оценки эффективности приведенных инвестиций используют ряд показателей:

- чистый дисконтированный доход (интегральный эффект) – сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу (базисному году);
- индекс доходности, который является следствием расчета чистого дисконтированного дохода и представляет собой отношение суммарных приведенных доходов (эффектов) к величине инвестиций;
- внутренняя норма доходности – это такое значение нормы доходности (нормы дисконта), при котором приведенные эффекты равны приведенным инвестициям; иначе говоря, интегральный эффект проекта становится равен нулю;
- определение срока окупаемости с учетом дисконтирования – позволяет более точно определить срок окупаемости; его величина больше, чем обычный срок окупаемости.

Чистая текущая стоимость. Этот критерий основан на сопоставлении величины исходных инвестиций (IC) с общей суммой дисконтированных чистых денежных поступлений, генерируемых проектом в течение прогнозируемого срока - n . Поскольку приток денежных средств распределен во времени, он дисконтируется с помощью коэффициента q .

Если исходные инвестиции (IC) будут генерировать в течение n лет, годовые доходы (денежные потоки) в размере CF_1, CF_2, \dots, CF_n , то чистая текущая стоимость (Net Present Value, NPV) соответственно будет рассчитываться по формуле:

$$NPV = \sum \frac{CF}{(1+r)^n} - IC,$$

где: NPV – чистая текущая стоимость; CF – денежный поток; r – ставка дисконтирования; n – период; IC – первоначальные инвестиции.

Очевидно, что если $NPV > 0$, то проект целесообразно принять; если $NPV < 0$, то проект целесообразно отвергнуть; при $NPV = 0$ проект не является ни прибыльным, ни убыточным.

При использовании чистой текущей стоимости значение экономического эффекта во многом определяется выбранным для расчета нормативом (коэффициентом) дисконтирования - показателем, используемого для приведения по фактору времени ожидаемых денежных поступлений и платежей. Ориентиром примем ставку рефинансирования Центрального банка, определяющая нижнюю границу платы за кредит.

Индекс рентабельности (доходности) инвестиций. Этот критерий является вариантом предыдущего. Индекс рентабельности (PI) рассчитывается по формуле:

$$PI = \frac{\sum CF / (1+i)^n}{IC},$$

где: PI – индекс доходности; CF – денежный поток; IC – первоначальные инвестиции.

Очевидно, что если $PI > 1$, то проект целесообразно принять; если $PI < 1$, то проект следует отвергнуть; при $PI = 1$ проект не является ни прибыльным, ни убыточным.

Под внутренней нормой доходности инвестиций (обозначается IRR – от *Internal Rate of Return*, синонимы: внутренняя норма прибыли, внутренняя норма окупаемости) понимают значение коэффициента дисконтирования r , при котором NPV проекта равна нулю:

$$IRR = r, \text{ при котором } NPV(r) = 0$$

Иными словами, если обозначить $IC = CF_0$ и CF_k – элемент финансового потока проекта, соответствующий k -му моменту времени, то IRR находится из уравнения:

$$\sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1+IRR)^k} = 0,$$

IRR показывает верхнюю границу зоны ожидаемой доходности проекта, и, следовательно, максимально допустимый относительный уровень расходов. Например, если проект полностью финансируется за счёт ссуды коммерческого банка, то значение *IRR* показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которого делает проект убыточным.

Таким образом, организации выгодно принимать любые решения инвестиционного характера, внутренние нормы доходности которых не больше текущего значения показателя "цена капитала".

Рассчитать показатель внутренней нормы доходности *IRR* можно, используя сложный математический подсчёт в виде:

$$0 = NCF_0 + \frac{NCF_1}{(1+r)^1} + \frac{NCF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{NCF_n}{(1+r)^n} = \sum_{k=0}^n \frac{NCF_k}{(1+r)^k},$$

где:

NCF – чистый денежный поток соответствующего периода

r – ставка дисконтирования (в десятичном выражении)

n – горизонт исследования, выраженный в интервалах планирования (срок проекта)

k – период проекта

либо в электронной таблице Excel используя специально предназначенную функцию (=ВСД(поток; предполагаемая ставка %))

Если *IRR* < "цена капитала", то проект целесообразно принять; если *IRR* > "цена капитала", то проект следует отвергнуть; при *IRR* = "цена капитала" проект не является ни прибыльным, ни убыточным.

Срок окупаемости инвестиций - период (измеряемый в месяцах, кварталах, годах), начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами его осуществления.

Общая формула расчета показателя *PP* имеет вид:

PP = *min n*, при котором

$$\sum_{i=0}^n P_k \geq IC,$$

P_k – денежные потоки

Представленные ниже результаты расчетов экономии получены на основании реализации экономически эффективных энергосберегающих проектов. Стоимость изыскательных работ, проектирования, оборудования, монтажа, обслуживания приведены в ценах для города Тамбов на 2019 год.

Энергетическое обследование дает возможность выделить наиболее значимые потери энергетических ресурсов на предприятии. Предлагаемые мероприятия позволят снизить потребление и затраты на энергоносители. Внедрение выделенных мероприятий зависит от сезонности выполнения отдельных видов работ, а также от сезонности использования отдельных энергетических систем.

Существует ряд общих рекомендаций по энергосбережению, относящихся к отдельным системам энергосбережения.

К общим рекомендациям относятся:

- назначение в учреждениях ответственных за контролем расходов энергоносителей и проведения мероприятий по энергосбережению;
- обучение работников основам энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- совершенствование организационной структуры управления энергосбережением и повышением энергетической эффективности;
- совершенствование порядка работы организации и оптимизация работы систем освещения, вентиляции, водоснабжения;
- соблюдение правил эксплуатации и обслуживания систем энергоиспользования и отдельных энергоустановок, введение графиков включения и отключения систем освещения, вентиляции, тепловых завес и т.д.;
- организация работ по эксплуатации светильников, их чистке, своевременному ремонту оконных рам, оклейка окон, ремонт санузлов и т. п.;
- ведение разъяснительной работы с сотрудниками по вопросам энергосбережения;
- проведение периодических энергетических обследований, составление и корректировка энергетических паспортов.

Приведенные расчеты являются оценочными. Более точные результаты можно получить только на стадии технико-экономического обоснования или на стадии разработки рабочего проекта и сметы.

Капитальные затраты на реализацию мероприятий указаны ориентировочно. Более точно величину затрат можно определить только на основе коммерческого предложения подрядной организации.