

*Российская Федерация*  
*Межрегиональный центр экспертных и аудиторских организаций ЖКХ*  
*(свидетельство № 06/2021)*  
*Некоммерческое партнерство Саморегулируемой организации в области энергетического*  
*обследования «РусЭнергоАудит»*  
*(свидетельство № 89-2012-4011017500-Э-064)*  
**Общество с ограниченной ответственностью «Управляющая Компания»**  
Россия, 249094, Калужская обл., г. Малоярославец, ул. Крымская, д. 4  
e-mail: sav\_ov@mail.ru

---

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий МДОУ «Детский сад «Ферзиковский»»  
МР «Ферзиковский район»

Е.А. Бабенко

«01» апреля 2022 г.

**Программа энергосбережения и повышения  
энергетической эффективности муниципального  
дошкольного образовательного учреждения  
«Детский сад «Ферзиковский» МР «Ферзиковский  
район» Калужской области**

Директор  
ООО «Управляющая Компания»

Руководитель проекта



В.В. Савельев

В.В. Савельев

г. Малоярославец  
2022 год

## **Оглавление**

Паспорт программы.....	3
Введение.....	5
1. Комплексный анализ текущего состояния энергосбережения и повышения энергетической эффективности .....	6
2. Цели Программы .....	8
3. Задачи Программы .....	8
4. Сроки реализации Программы.....	9
5. Целевые показатели .....	10
6. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности .....	16
7. Экономия от реализации мероприятий, направленных на решение основной задачи Программы .....	19
8. Ожидаемые результаты .....	19
9. Оценка эффективности использования средств.....	20

## ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование Программы	Программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности муниципального дошкольного образовательного учреждения «Детский сад «Ферзиковский» муниципального района «Ферзиковский район»
Основание для разработки Программы	<p>Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;</p> <p>Приказ Министерства регионального развития РФ от 17.02.2010 № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»;</p> <p>Распоряжение Правительства РФ от 01.12.2009 № 1830-р, регламентирующее деятельность муниципальных учреждений в области энергосбережения и энергоэффективности;</p> <p>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»;</p> <p>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>

Заказчик Программы	Муниципальное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад «Ферзиковский» муниципального района «Ферзиковский район»
Основные разработчики Программы	Муниципальное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад «Ферзиковский» муниципального района «Ферзиковский район»; Общество с ограниченной ответственностью «Управляющая Компания»
Исполнители Программы	ООО «Управляющая Компания»
Сроки реализации Программы	2021 – 2023 годы
Объемы и источники финансирования	Всего на реализацию мероприятий программы необходимо предусмотреть на период 2021 – 2023 годы 463,46 тыс. руб. Источники финансирования: – собственные (внебюджетные) средства 0,0 тыс. руб.; – средства муниципального бюджета 463,46 тыс. руб.; – средства областного или федерального бюджета 0,0 тыс. руб.
Контроль за исполнением программы	Контроль за реализацией программы осуществляет: Бабенко Елена Александровна – заведующий Тел. 8 (48437)31-209 E-mail: ferzikovodetskiisad@gmail.com

## **Введение**

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», 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», Распоряжение Правительства РФ от 01.12.2009, распоряжением № 1830-р, регламентирующим деятельность муниципальных учреждений в области энергосбережения и энергоэффективности, 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 предоставления данных об объекте заказчиком программы.

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 муниципальном дошкольном образовательном учреждении «Детский сад «Ферзиковский» муниципального района «Ферзиковский район».

## 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 2 027,63 тыс. руб.

Структура энергопотребления объектов приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура энергопотребления объектов

№ п/п	Наименование энергетического ресурса	Единица измерения	2020 г.
1	2	3	4
1	Электрическая энергия	кВт·ч	126 257
2	Тепловая энергия	Гкал	480,504
3	Горячая вода	куб.м	-
4	Природного газа	куб.м	8150
5	Холодная вода	куб. м	1 102

Основным поставщиком энергетических ресурсов и коммунальных услуг являются:

- электрической энергии – ПАО «Калужская сбытовая компания»;
- тепловой энергии – МП «Ферзиковские тепловые сети»;
- природного газа – ООО «Газпром межрегионгаз Калуга»;
- холодной воды – ГП КО «Калугаоблводоканал».

Параметры, влияющие на энергосбережение и энергетическую эффективность, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры, влияющие на энергосбережение и энергетическую эффективность

№ п/п	Показатель	Здание №1 МДОУ «Детский сад «Ферзиковский», п. Ферзиково, ул. Колхозная д. 3	Здание №2 МДОУ «Детский сад «Ферзиковский»», п. Ферзиково, ул. Колхозная, д.3	Здание детского сада, д. Сугоново, д. 54
1	2	3	4	5
1	Общая площадь объекта, м <sup>2</sup>	852	1112,6	198,7
2	Обогреваемая площадь объекта, м <sup>2</sup>	852	1112,6	178,5
3	Обогреваемый объем объекта, м <sup>3</sup>	3916	6111,0	520
4	Год постройки	1966	1984	1984
5	Стены, тип	Кирпичные, обшиты металлокассетами с утеплением	Кирпичные, обшиты металлокассетами с утеплением	Бревенчатые, обшитые сайдингом
6	Кровля, тип	Металлочерепица по деревянным стропилам	Металлочерепица по деревянным стропилам	Шифер
7	Энергосберегающие окна, % от общего числа	100 %	100 %	100%
8	Энергосберегающие лампы, % от общего числа	100 %	85 %	100%
9	Возможность регулирования потребления тепловой энергии в помещениях объекта, да/нет:			
9.1	в автоматическом режиме	Нет	Нет	Нет
9.2	в ручном режиме	Нет	Нет	Нет
10	Наличие датчиков движения, да/нет	Нет	Нет	Нет
11	Светодиодные светильники аварийного освещения, да/нет	Да	Да	Да
12	Состояние радиаторов систем отопления, удовлетворительно/неудовлетворительно	Удовлетворительное	Удовлетворительное	Удовлетворительное
13	Состояние системы электроснабжения, удовлетворительно/неудовлетворительно	Удовлетворительное	Удовлетворительное	Удовлетворительное

№ п/п	Показатель	Здание №1 МДОУ «Детский сад «Ферзиковский», п. Ферзиково, ул. Колхозная д. 3	Здание №2 МДОУ «Детский сад «Ферзиковский»», п. Ферзиково, ул. Колхозная, д. 3	Здание детского сада, д. Сугоново, д. 54
1	2	3	4	5
14	Приборы учета электрической энергии, марка	Меркурий 230 АМ01	Энергомера СЕ308	Квант ST 2000-12-С
15	Приборы учета тепловой энергии, марка	-	-	-
16	Приборы учета холодной воды, марка	Экомера-Ф	Экомера-Ф	СВУ-15
17	Энергетическое обследование объекта, проведено/не проведено	Не проведено	Не проведено	Не проведено

## **2. Цели Программы**

Целями Программы являются:

- 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;
- обеспечение рационального использования энергетических ресурсов в организации за счет реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

## **3. 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;



- оценка фактических параметров энергоэффективности по объектам энергопотребления;
- организационные и технические мероприятия по снижению использования энергоресурсов.

#### **4. 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.

## 5. Целевые показатели

Перечень целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности для мониторинга реализации мероприятий Программы приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности для мониторинга реализации мероприятий Программы

№ п/п	Показатель	Здание №1 МДОУ «Детский сад «Ферзиковский» п.Ферзиково, ул.Колхозная, д.3						
		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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Вт·ч/м <sup>2</sup> /ГСОП	73,28	33,86	54 %	12,4 %	71,01	68,74	64,19
2	Потребление горячей воды, м <sup>3</sup> /чел	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо
3	Потребление холодной воды, м <sup>3</sup> /чел	6,58	4,53	31,4 %	3,1 %	6,53	6,48	6,38
4	Потребление электрической энергии, кВт·ч/м <sup>2</sup>	57,92	26,24	55,6 %	13,4 %	55,98	54,04	50,16
5	Потребление природного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо

№ п/п	Показатель	Здание №1 МДОУ «Детский сад «Ферзиковский» п.Ферзиково,ул.Колхозная,д.3						
		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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Вт·ч/м <sup>2</sup> /ГСОП	Требование по снижению потребления не устанавливается	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо
7	Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Вт·ч/м <sup>2</sup> /ГСОП	Требование по снижению потребления не устанавливается	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо
8	Потребление моторного топлива, т/л	Требование по снижению потребления не устанавливается	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо

Программа энергосбережения и повышения  
энергетической эффективности МДОУ «Детский сад «Ферзиковский» МР «Ферзиковский район»

№ п/п	Показатель	Здание №2 МДОУ «Детский сад «Ферзиковский» п. Ферзиково, ул. Колхозная, д.3						
		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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Вт·ч/м <sup>2</sup> /ГСОП	73,28	33,86	54 %	12,4 %	71,01	68,74	64,19
2	Потребление горячей воды, м <sup>3</sup> /чел	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо
3	Потребление холодной воды, м <sup>3</sup> /чел	0,85	4,53	0,0 %	0,0 %	Здание эффективно. Требование по снижению потребления не устанавливается	Здание эффективно. Требование по снижению потребления не устанавливается	Здание эффективно. Требование по снижению потребления не устанавливается
4	Потребление электрической энергии, кВт·ч/м <sup>2</sup>	60,53	26,24	57,3 %	14,4 %	58,35	56,17	51,81
5	Потребление природного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо
6	Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Вт·ч/м <sup>2</sup> /ГСОП	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо
7	Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Вт·ч/м <sup>2</sup> /ГСОП	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо

№ п/п	Показатель	Здание №2 МДОУ «Детский сад «Ферзиковский» п. Ферзиково, ул. Колхозная, д. 3							
		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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
8	Потребление моторного топлива, т/л	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо

Программа энергосбережения и повышения  
энергетической эффективности МДОУ «Детский сад «Ферзиковский» МР «Ферзиковский район»

№ п/п	Показатель	Здание детского сада д.Сугоново,д.54						
		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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Потребление тепловой энергии на отопление и вентиляцию, Вт·ч/м <sup>2</sup> /ГСОП	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо
2	Потребление горячей воды, м <sup>3</sup> /чел	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо
3	Потребление холодной воды, м <sup>3</sup> /чел	5,0	4,53	9,4 %	0,0 %	Требование по снижению потребления не устанавливается	Требование по снижению потребления не устанавливается	Требование по снижению потребления не устанавливается
4	Потребление электрической энергии, кВт·ч/м <sup>2</sup>	48,13	26,24	45,6 %	7,3 %	47,26	46,37	44,62
5	Потребление природного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	45,66	20,35	55,1 %	13 %	44,18	42,69	39,72
6	Потребление твердого топлива на нужды отопления и вентиляции, Вт·ч/м <sup>2</sup> /ГСОП	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо
7	Потребление иного энергетического ресурса на нужды отопления и вентиляции, Вт·ч/м <sup>2</sup> /ГСОП	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо

№ п/п	Показатель	Здание детского сада д.Сугоново,д.54							
		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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
8	Потребление моторного топлива, туг/л	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо	Неприменимо

## 6. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

№ п/п	Наименование мероприятия Программы	2021 г.					2022 г.					2023 г.				
		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно- энергетических ресурсов			Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно- энергетических ресурсов			Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно- энергетических ресурсов		
				в натуральном выражении		в стоимост ном выраже нии, тыс. руб.			в натуральном выражении		в стоимостн ом выраже нии, тыс. руб.			в натуральном выражении		в стоимост ном выраже нии, тыс. руб.
		источ ник	объем, тыс. руб.	кол- во	ед. изм.		источ- ник	объем, тыс. руб.	кол- во	ед. изм.		источ- ник	объем, тыс. руб.	кол- во	ед. изм.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Проведение испытаний в электроустановках силами аттестованной лаборатории с целью определения технического состояния изоляции, силовых кабелей, проводов											Районные средства	52,4	1,89	тыс. кВт·ч	16,07
2	Замена светильников старой модификации на новые со светодиодными лампами						Районные средства	7,2	4,73	тыс. кВт·ч	38,64	Районные средства	14,4	4,74	тыс. кВт·ч	40,29
3	Установка, монтаж, пуско-наладка прибора учета тепл узла теплового сбережения						Районные средства	22,0	0,73	тыс. куб. м	5,96	Районные средства	172,0	16,0	Гкал	33,01



Программа энергосбережения и повышения  
энергетической эффективности МДОУ «Детский сад «Ферзиковский» МР «Ферзиковский район»

№ п/п	Наименование мероприятия Программы	2021 г.					2022 г.					2023 г.				
		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов			Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов			Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов		
				в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс. руб.			в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс. руб.			в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс. руб.
		источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.		кол-во	ед. изм.	кол-во	ед. изм.						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4	Контроль плотности закрытия запорно-регулирующей арматуры		Беззатратное	33,06	куб.м	0,95		Беззатратное	33,06	куб.м	0,99		Беззатратное	33,0	куб.м	1,03
5	Гидрохимическая промывка системы отопления здания						Районные средства	33,66	4,8	Гкал	9,52					
6	Внедрить автоматизацию регулирования расхода тепла											Районные средства	156,6	24,0	Гкал	49,58
7	Обучение ответственного за обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности	Районные средства	5,2													
8	Итого по мероприятию		5,2			0,95		62,86			55,11		395,4			139,98

*Программа энергосбережения и повышения  
энергетической эффективности МДОУ «Детский сад «Ферзиковский» МР «Ферзиковский район»*

№ п/п	Наименование мероприятия программы	2024 г.					2025 г.				
		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов			Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов		
				в натуральном выражении		в стоимостно м выражении, тыс. руб.			в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс. руб.
		источ ник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.		кол-во	ед. изм.			
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

## **7. Экономия от реализации мероприятий, направленных на решение основной задачи Программы**

Общий экономический эффект от реализации мероприятий – 196,04 тыс. руб.

Средний простой срок окупаемости (план) – 2,4 года.

## **8. 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 гг. не менее чем на 15 %;
- 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;
- снижение удельных показателей потребления энергетических ресурсов;
- использование энергосберегающих технологий, а также оборудования и материалов высокого класса энергетической эффективности;
- стимулирование энергосберегающего поведения работников;
- соответствие санитарно-гигиенических требований к микроклимату зданий;
- использование современного оборудования в системах всех видов топливно-энергетических ресурсов.

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 196,04 тыс. рублей (в текущих ценах).

Средний срок окупаемости мероприятий Программы составляет 2,4 года.

### **9. 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  $T_{п}$ , лет, проводится для предварительной оценки экономической эффективности энергосберегающего мероприятия на стадии составления технико-экономического обоснования данного мероприятия и осуществляется по формуле

$$T_{п} = \frac{B}{\mathcal{E}_{год}}$$

где  $B$  – вложения (инвестиции) в реализацию энергосберегающего мероприятия (из всех источников финансирования) (тыс. руб.);

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

Годовая экономия, получаемая от реализации энергосберегающего мероприятия  $\mathcal{E}_{год}$ , млн. руб., рассчитывается по формуле

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

где  $K_1$  – 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 необходимости), основного и вспомогательного оборудования, строительного-монтажных 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 «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 NPV.** 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  $NPV$  соответственно будет рассчитываться по формуле

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

где  $r$  – ставка дисконтирования;

$n$  – период.

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 показателя, 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  $PI$ .** Этот критерий является вариантом предыдущего. Индекс рентабельности инвестиций  $PI$  рассчитывается по формуле

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

где  $CF$  – 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 (прибыли, окупаемости) инвестиций  $IRR$**  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 счет 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 подсчет 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 Microsoft Office 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:

$$PP = \min n, \text{ при котором } \sum_{i=0}^n P_k \geq IC$$

где *P<sub>k</sub>* – 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 Калужской области на 2021 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.*