УТВЕРЖДАЮ

 Глава администрации

 СП «Деревня Михеево»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.А. Владимирова

 «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_2025г.

**Программа энергосбережения и повышения**

**энергетической эффективности**

**администрации сельского поселения «Деревня Михеево» Малоярославецкого района Калужской области на 2025-2027годы.**

Оглавление

[Пacпopт программы 3](#_Toc67425907)

[Введение 5](#_Toc67425908)

[1. Комплексный анализ текущего состояния энергосбережения и повышения энергетической эффективности 6](#_Toc67425909)

[2. Цели Программы 8](#_Toc67425910)

[3. Задачи Программы 8](#_Toc67425911)

[4. Сроки реализации Программы 9](#_Toc67425912)

[5. Целевые показатели 10](#_Toc67425913)

[6. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической
эффективности 14](#_Toc67425914)

[7. Экономия от реализации мероприятий, направленных на решение
основной задачи Программы 18](#_Toc67425915)

[8. Ожидаемые результаты 18](#_Toc67425916)

[9. Оценка эффективности использования средств 19](#_Toc67425917)

**ПACПOPT ПРОГРАММЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование Программы | Программа в области энергосбережения иповышения энергетической эффективности администрации сельского поселения «Деревня Михеево» |
| Основание для разработки Программы | Федеральный закон от 23.11.2009 № 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 № 1830-p, 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» |
| Заказчик Программы | Администрация сельского поселения «Деревня Михеево» |
| Основные разработчики Программы | Администрация сельского поселения «Деревня Михеево» |
| Исполнители Программы | Администрация сельского поселения «Деревня Михеево» |
| Сроки реализацииПрограммы | 2025 – 2027 годы |
| Объемы и источникифинансирования | Всего на реализацию мероприятий программынеобходимо предусмотреть на период 2025 – 2027 годы 102,28 тыс. руб.Источники финансирования:* средства местного бюджета 102,28 тыс. руб.;
* средства областного или федерального бюджета 0,0 тыс. руб.
 |
| Контроль за исполнениемпрограммы | Контроль за реализацией программы осуществляет: Владимирова Е.А. – глава администрацииТел. 8 48431 58917E-mail: miheevo2012@yandex.ru |

**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-p, 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 сельском поселении «Деревня Михеево».

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 113,225 тыс. руб.

Структура энергопотребления объектов приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура энергопотребления объектов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование энергетического pecypca** | **Единица измерения** | **2023 г.** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Электрическая энергия | кВт·ч | 4789 |
| 2 | Тепловая энергия | Гкал | - |
| 3 | Природный газ | куб.м | 12000 |
| 4 | Автомобильное топливо (бензин) | л | - |
| 5 | Холодная вода | куб. м | 2  |

Основным поставщиком энергетических ресурсов и коммунальных услуг являются:

* электрической энергии – ПAO «Калужская сбытовая компания»;
* природного газа – ООО «Газпром межрегионгаз Калуга»;
* холодной воды – УМП «Малоярославецстройзаказчик».

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

Таблица 2 – Параметры, влияющие на энергосбережение и энергетическую эффективность

| №п/п | Показатель | Здание администрации «Деревня Михеево», ул. Калужская, д.46  |  Здание СДК,ул. Калужская, д. 40  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Общая площадь объекта, м2 | 63,1 | 313,0 |
| 2 | Обогреваемая площадь объекта, м2 | 54,0 | 306,9 |
| 3 | Обогреваемый объем объекта, м3 | 135,0 | 920,7 |
| 4 | Год постройки | 1971 | 1969 |
| 5 | Стены, тип | Деревянные | Кирпичная кладка |
| 6 | Кровля, тип | Шиферная | Железо |
| 7 | Энергосберегающие окна, % от общего числа | 0 % | 0 % |
| 8 | Энергосберегающие лампы, % от общего числа | 100 % | 100 % |
| 9 | Возможность регулирования потребления тепловой энергии в помещениях объекта, да/нет: |
| 9.1 | в автоматическом режиме | Да | Нет |
| 9.2 | в ручном режиме | Да | Нет |
| 10 | Наличие датчиков движения, да/нет | Нет | Нет |
| 11 | Светодиодные светильники аварийного освещения, да/нет | Да | Да |
| 12 | Состояние радиаторов систем отопления, удовлетворительно/неудовлетворительно | Неудовлетворительное | Неудовлетворительное |
| 13 | Состояние системы электроснабжения, удовлетворительно/неудовлетворительно | Удовлетворительное | Неудовлетворительное |
| 14 | Приборы учета электрической энергии, марка | Гранит-1 | Установлен в зоне ответственности ресурсоснабжающей организации |
| 15 | Приборы учета природного газа, марка | NPM-G4 | NPM-G4 |
| 16 | Энергетическое обследование объекта, проведено/не проведено | Проведено | Проведено |

1. **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.
1. **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.
1. **Сроки реализации Программы**

Программа рассчитана на период 2025 – 2027 гг.

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

* обучение работников основам энергосбережения;
* повышение эффективности системы теплоснабжения;
* повышение эффективности системы электроснабжения.
1. **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 администрации «Деревня Михеево», ул.Калужская, д.46 |
| --- | --- | --- |
| Удельное годовое значение | Уровеньвысокой эффективности (справочно) | Потенциалснижения потребления | Целевойуровень экономии | Целевой уровеньсниженияза первый год | Целевой уровеньсниженияза первый и второй год | Целевой уровень сниженияза трехлетний период |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Потребление тепловойэнергии на отопление и вентиляиию, Вт·ч/м2/ГСОП | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |  Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |
| 2 | Потребление горячей воды,м3/чел | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |
| 3 | Потребление холодной воды, м3/чел | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |
| 4 | Потребление электрическойэнергии, кВт·ч/м2 | 15,2 | 33,3 | 0,0 % | 0,0 % | Здание эффективно. Требование не устанавливается | Здание эффективно. Требование не устанавлива-ется. | Здание эффективно. Требование не устанавлива-ется. |
| 5 | Потребление природногогаза, м3/м2 | 78,32 | 22,0 | 72,1 % | 23,3 % | 73,76 | 69,19 | 60,07 |
| 6 | Потребление твердоготоплива на нужды отопления и вентиляции, Вт·ч/м2/ГСОП | Требование по снижениюпотребления не устанавливается | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |
| 7 | Потребление иного энергетического pecypca на нужды отопления и вентиляции, Вт·ч/м2/ГСОП | Требование по снижениюпотребления не устанавливается | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |
| 8 | Потребление моторноготоплива, тут/л | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |

| №п/п | Показатель | Здание СДК СП «Деревня Михеево», ул. Калужская, д.40 |
| --- | --- | --- |
| Удельное годовое значение | Уровеньвысокой эффективности (справочно) | Потенциалснижения потребления | Целевойуровень экономии | Целевой уровеньсниженияза первый год | Целевой уровеньсниженияза первый и второй год | Целевой уровень сниженияза трехлетний период |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Потребление тепловойэнергии на отопление и вентиляиию, Вт·ч/м2/ГСОП | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |  Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |
| 2 | Потребление горячей воды,м3/чел | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |  Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |
| 3 | Потребление холодной воды, м3/чел | 0,66 | 0,82 | 0,0 % | 0,0 % | Зданиеэффективно. Требование не устанавливается | Здание эффективно.Требование не устанавлива-ется | Здание эффективно.Требование не устанавлива-ется |
| 4 | Потребление электрическойэнергии, кВт·ч/м2 | 12,48 | 9,26 | 28,3 % | 2,8 % | 12,39 | 12,3 | 12,13 |
| 5 | Потребление природногогаза, м3/м2 | 22,02 | 18,8 | 15,7 % | 1,6 % | 21,93 | 21,84 | 21,66 |
| 6 | Потребление твердоготоплива на нужды отопления и вентиляции, Вт·ч/м2/ГСОП | Требование по снижениюпотребления не устанавливается | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |
| 7 | Потребление иного энергетического pecypca на нужды отопления и вентиляции, Вт·ч/м2/ГСОП | Требование по снижениюпотребления не устанавливается | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |
| 8 | Потребление моторноготоплива, тут/л | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо | Неприменимо |

1. **Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности**

| № п/п | Наименование мероприятия Программы | 2025 г. | 2026 г. | 2027 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 выраже-нии, тыс. руб. | в натуральном выражении | в стоимостном выраже-нии, тыс. руб. | в натуральном выражении | в стоимостном выраже-нии, тыс. руб. |
| источник | 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 испыта-ний в электроуста-новках силами аттестованной лаборатории  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Средства местного бюджета | 10,32 | 0,1 | тыс. кВт·ч | 0,81 |
| 2 | Очистка светильников от пыли и отложений |  | Беззатратное | 0,05 | тыс.кВтч | 0,38 |  | Беззатратное | 0,05 | тыс.кВт·ч | 0,39 |  | Беззатратное | 0,04 | тыс.кВтч | 0,33 |
| 3 | Организация перевода компъютеров в спящий режим во время простоя и выключение неиспользуемых принтеров |  | Беззатратное | 0,063 | тыс.кВтч | 0,47 |  | Беззатратное | 0,063 | тыс.кВтч | 0,49 |  | Беззатратное | 0,064 | тыс. кВт·ч | 0,52 |
| 4 | Установка теплоотражающих экранов за отопительными приборами | Средства местного бюджета | 0,7 | 0,12 | тыс. куб.м | 0,77 | Средства местного бюджета | 0,7 | 0,12 | тыс. куб.м | 0,8 | Средства местного бюджета | 0,7 | 0,12 | тыс. куб.м | 0,84 |
| 5 | Гидрохимическая промывка системы отопления здания |  |  |  |  |  | Средства местного бюджета | 12,66 | 0,12 | тыс.кубм | 0,8 |  |  |  |  |  |
| 6 | Замена окон с деревянными переплетами на двухкамерные стеклопакеты в ПВХ-профилях | Средства местного бюджета | 24 | 0,2 | тыс. куб.м | 1,29 | Средства местного бюджета | 24 | 0,2 | тыс. куб.м | 1,34 | Средства местного бюджета | 24 | 0,2 | тыс. куб.м | 1,4 |
| 7 | Обучение ответственного за обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности способам и условиям энергосбережения | Средства местного бюджета | 5,2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Итого по мероприятию | 29,9 |  |  | 2,91 |  | 37,36 |  |  | 3,82 |  | 35,02 |  |  | 3,9 |

| № п/п | Наименование мероприятия программы | 2028 г. | 2029 г. |
| --- | --- | --- | --- |
| 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. |
| источник | объем, тыс. руб. | кол-во | ед. изм. | источник | объем, тыс. руб. | кол-во | ед. изм. |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

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

Общий экономический эффект от реализации мероприятий – 10,63 тыс. руб.

Средний простой срок окупаемости (план) – 9,6 года.

1. 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 2025 – 2027 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 10,63 тыс. рублей (в текущих ценах).

Средний срок окупаемости мероприятий Программы составляет 9,6 года.

1. 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$ Т\_{п}, $ лет, проводится для предварительной оценки экономической эффективности энергосберегающего мероприятия на стадии составления технико-экономического обоснования данного мероприятия и осуществляется по формуле

$$Т\_{п}=\frac{В}{Э\_{год}}$$

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

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

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

$$Э\_{год}=\left(К\_{1}∙О\_{1}-К\_{2}∙О\_{2}\right)$$

где $К\_{1}$ *–* стоимость единицы объема энергетических ресурсов, потребленных до внедрения энергосберегающего мероприятия;

$О\_{1}$ *–* годовой объем энергетических ресурсов, потребленных до внедрения энергосберегающего мероприятия;

$К\_{2}$*–* стоимость единицы объема энергетических ресурсов, потребленных после внедрения энергосберегающего мероприятия;

$О\_{2}$ *–* 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, строительно-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 ,… *CFn*, то чистая текущая стоимость *NPV* соответственно будет рассчитываться по формуле

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

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

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

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*, 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:

$$\sum\_{k=0}^{n}\frac{CF\_{k}}{\left(1+IRR\right)^{k}}=0$$

*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 = $\frac{NCF\_{1}}{\left(1+r\right)^{1}}$ +$ \frac{NCF\_{2}}{\left(1+r\right)^{2}} $+ … +$ \frac{NCF\_{n}}{\left(1+r\right)^{n}}$ = $\sum\_{k=0}^{n}\frac{NCF\_{n}}{\left(1+r\right)^{n}}$

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 п,* при котором $\sum\_{i=0}^{n}P\_{k}\geq IC$

где $P\_{k}$ *–* 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 Калужской области на 2023 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 npoeкma и сметы.*

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