

«Утверждаю»  
Директор МБОУ ДО  
«Станция юных натуралистов»  
г.Мичуринска Тамбовской области  
О.С.Зотова  
05 апреля 2018 года



ПРОГРАММА  
В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ  
И ПОВЫШЕНИЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Станция юных натуралистов»  
г.Мичуринска Тамбовской области  
на 2018-2022 годы

## Оглавление

Паспорт программы	3
Введение	5
1. Комплексный анализ текущего состояния энергосбережения и повышения энергетической эффективности	6
2. Цели и задачи Программы	8
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	17
8. Оценка эффективности использования средств	18

## ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование Программы	Программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов» г.Мичуринска Тамбовской области
Основание для разработки Программы	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»: 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".
Заказчик Программы	муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов» г.Мичуринска Тамбовской области
Основные разработчики Программы	муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов» г.Мичуринска Тамбовской области
Исполнители Программы	муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов» г. Мичуринска Тамбовской области
Цели и задачи Программы	Основные цели программы: -создание экономических и организационных условий для эффективного использования энергоресурсов; -сокращение расходов основных видов

	<p>-поддержание комфортного режима внутри здания для улучшения качества жизнедеятельности.</p> <p>Для достижения этих целей необходимо решить следующие основные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществить оценку фактических параметров энергоэффективности по объектам энергопотребления;</li> <li>-выполнить организационные и технические мероприятия по снижению использования энергоресурсов.</li> </ul>
Сроки реализации Программы	2018-2022 годы
Основные ожидаемые конечные результаты реализации Программы	<p>В результате реализации программы возможно обеспечить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ежегодное снижение потребления энергоресурсов не менее 3 % ежегодно и не менее 15% - за весь период реализации программы;</li> <li>-снижение расходов за период реализации Программы на оплату коммунальных услуг, потребляемых объектом;</li> <li>-соответствие санитарно-гигиенических требований к микроклимату зданий;</li> <li>-использование современного оборудования в системах всех видов топливно-энергетических ресурсов.</li> </ul>
Объемы и источники финансирования	<p>Всего на реализацию мероприятий программы необходимо предусмотреть на период 2018-2022 годы 256.7 тыс. руб. Источники финансирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-собственные (внебюджетные) средства 0 тыс. руб.</li> <li>-средства муниципального бюджета 256,7 тыс. руб.</li> <li>-средства областного или федерального бюджета 0 тыс.руб.</li> </ul>
Контроль за исполнением программы	<p>Контроль за реализацией программы осуществляет (ФИО ответственного, телефон, e-mail):</p> <p>Зотова Ольга Святославовна - директор Тел. 8(4754)55-26-98 E-mail: st.natur@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".

Программа разработана по результатам энергетического обследования, проведенного ТОГБУ «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 муниципальном бюджетном образовательном учреждении дополнительного образования «Станция юных натуралистов» г. Мичуринска Тамбовской области.

## 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 241,5 тыс.руб.

Таблица 1  
Структура энергопотребления объектов представлена ниже:

№ п/п	Наименование энергетического ресурса	Единица измерения	2017 г.
1.	Электрическая энергия	кВт-ч	123564,42
2.	Тепловая энергия	Гкал	338384,20
3.	Горячее водоснабжение	куб.м	0
4.	Холодное водоснабжение	куб.м	3944,70
5.	Моторное топливо	тонна	14,250

Основными поставщиками энергетических ресурсов и коммунальных услуг являются:

электрической энергии - ОАО «Тамбовская областная сбытовая компания»;

тепловой энергии - ОАО «Тамбовская сетевая компания»

воды - ОАО «Тамбовская сетевая компания»

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Станция юных натуралистов» г. Мичуринска Тамбовской области имеет в безвозмездном пользовании объект: Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Украинская, д. 22.

Таблица 2

Параметры, влияющие на энергосбережение и энергетическую эффективность

Показатель	Административное здание по адресу: Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Украинская, д. 22.
Общая площадь объекта, кв.м	801
Обогреваемая площадь объекта, кв.м	625,4
нагреваемый объем объекта, м.куб.	5753,6
Год постройки	1904
Стены. тип	кирпичная кладка
Кровля, тип	Шифер
Энергосберегающие окна,(в % от общего числа)	0
Энергосберегающие лампы, (в % от (общего числа)	0
Возможность регулирования потребления тепловой энергии в помещениях Объекта, да/нет:	
в автоматическом режиме	нет
в ручном режиме	да
Наличие датчиков движения, да/нет	нет
Светодиодные светильники аварийного освещения, да/нет	нет
Состояние радиаторов систем отопления, удовлетворительно/неудовлетворительно	удовлетворительно
состояние системы электроснабжения, Удовлетворительно/неудовлетворительно	удовлетворительно
Приборы учета электрической энергии, марка	ЦЭ6803В 3*220/380V 5-50А
Приборы учета тепловой энергии, марка	нет
Численность сотрудников, чел.	26
Энергетическое обследование Объекта, проведено/не проведено	проведено

## **2. 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 2018 - 2022 гг.

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

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

#### 4. Целевые показатели

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

Таблица 3

#### Целевые показатели Программы

№ П. П.	Общие сведения программы	Ед.изм.	Разбивка по годам									
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Потребление ТЭР МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	Г. Кал.	324,0	324,0	226,48	324,0	324,0	324,0	324,0	284,77	258,64	258,64
2	Объем потребления ЭЭ, которую осуществляют с использованием приборов учета в МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	тыс. кВтч	18,174	18,284	18,66	18,647	18,753	18,753	18,753	13,153	13,153	13,153
3	Объем потребления твердого топлива МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	тонн	46,326	46,326	38,107	46,326	46,326	46,326	46,326	40,722	36,981	36,900
4	Объем потребления воды МБОУ ДО «Станция юных натуралистов» расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета	тыс. куб.м.	0,075	0,082	0,204	0,204	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113
5	Объем потребления природного газа МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	тыс. куб.м	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Объем потребления моторного топлива	тыс. л.	12,769	10,971	7,955	12,525	14,101	13,620	12,820	13,455	13,850	12,780
7	Тариф на твердое топливо в МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	тыс. руб. куб.м	3860,3 0	4100,5 0	3952,8	4282,8	40,32					

8	Тариф на ЭЭ в МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	руб./кВтч	4,19	4,67	5,26	5,58	6,34						
9	Объем потребления твердого топлива в денежном выражении	Тыс. руб.	634289,259	639173,829	507422,556	745418,705	1100638,094	-	-	-	-	-	-
10	Тариф на воду по МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	руб./куб.м.	19,82	19,85	20,23	21,72	23,06						
11	Тариф на природный газ по МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	руб./тыс.куб.м.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Тариф на автомобильное топливо (бензин).	Руб. за 1 литр.	28,90	31,2	33,9	35,4	36,7	-	-	-	-	-	-
13	Объем производства продукции в стоимостном выражении	тыс.руб.			5686,5	6498,36	4326,8						
14	Площадь помещений МБОУ ДО «Станция юных натуралистов», в которых расчеты за ТЭ осуществляют с использованием приборов учета	кв.м.	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610
15	Численность сотрудников МБОУ ДО «Станция юных натуралистов», которые осуществляют расход воды, фиксирующийся с использованием приборов учета	чел.					23	26	27				
16	Расход воды на снабжение МБОУ ДО «Станция юных натуралистов», расчеты за которую осуществляются с применением расчетных способов	куб.м	1170	1190	1170	1160	1670						
17	Площадь МБОУ ДО «Станция юных натуралистов», в котором расчеты за ЭЭ осуществляются с использованием приборов учета	кв.м.	462,2	462,2	462,2	462,2	462,2	462,2	462,2	462,2	462,2	462,2	462,2
18	Проведение обязательного энергетического обследования МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	да/нет	нет						да				

19	Доля объемов ЭЭ, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета, в общем объеме ЭЭ, потребляемой МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	%	(п.7/п.3)*100 %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
20	Доля объемов ГЭ, расчеты за которую, осуществляются с использованием приборов учета, в общем объеме ГЭ, потребляемой МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	%	(п.8/п.4)*100 %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
21	Доля объемов воды, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета, в общем объеме воды, потребляемой МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	%	(п.9/п.5)*100 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Доля объемов природного газа, расчеты за который осуществляются с использованием приборов учета потребляемого МБОУ ДО «Станция юных натуралистов»	%	(п.10/п.6)*100 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 5. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Таблица 4.

### Перечень рекомендуемых мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

№ 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 программы)	Рекомендуемая дата внедрения (месяц, год)
		№ п/п	Вид энергетического ресурса **	Планируемое годовое измерение потребления (потерь) энергетических ресурсов и воды		В стоимостном выражении, тыс. руб. (в ценах на момент составления программы)		
				В натуральном выражении (энергетическом эквиваленте)	Значение*			
		Единица измерения	Тыс. кВт.ч	Тыс. кВт.ч	Тонн.	Тонн.		
1	Замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы.	1	электроэнергия	Тыс. кВт.ч	-3,5	-22,2	11,7	01.2019
2	Замена люминесцентных ламп на светодиодные лампы	1	электроэнергия	Тыс. кВт.ч	-2,1	-13,3	22,0	01.2019
3	Установка теплоотражающих экранов за отопительными приборами	1	Твердое топливо (кроме моторного топлива)	Тонн.	-7,0	-23,0	12,0	01.2019
4	Замена твердотопливных отопительных котлов на котлы, работающие на природном газе.	1	Твердое топливо (кроме моторного топлива)	Тонн.	-8,0	-120,0	200,0	01.2020
5	Режимное регулирование (на собственных объектах) потребления тепловой энергии в выходные и праздничные дни	1	Твердое топливо (кроме моторного топлива)	Тонн.	-5,0	-16,0	1,0	01.2019
6	Своевременная диагностика топливной системы и замена свечей	1	Моторное топливо: бензин	Тыс. л.	-1,245	-47,0	10,0	01.2019

зажигания.									
Итого	По электрической энергии тыс. кВт.ч.	-5.6	-241.5	256.7	-***				
	По тепловой энергии	Г.кал	0						
	По твердому топливу	Т.т.	-9,340						
	По жидкому топливу	Т.т.	0						
	По природному газу	Т.т	0						
	По сжиженному газу	Т.т	0						
	По сжатому газу	Т.т	0						
	По попутному нефтяному газу	Т.т	0						
	По моторному топливу	Т.т	-1,410						
	По воде	Тыс. куб. м.	0						
Общий экономический эффект от реализации мероприятий. тыс. руб./год			241.5						
Средний простой срок окупаемости (план) лет			1,063						

1 ту.г=29,31ГДж

\*При увеличении потребления энергетического ресурса (воды) указывается со знаком «+», при уменьшении потребления энергетического ресурса или воды указывается со знаком «-».

\*\*Допустимые виды энергетических ресурсов и их единицы измерения:

-электроэнергия. тыс. кВт. ч.

-тепловая энергия. Г.кал.

-твердое топливо (кроме моторного топлива).т.

-жидкое топливо (кроме моторного топлива) т.

-природный газ. тыс. н. куб.м.

-сжиженный газ. тыс.т.

-сжатый газ, тыс.н. куб.м.

-попутный нефтяной газ. тыс. н. куб.м.

-моторное топливо: бензин, тыс. л.

-моторное топливо: керосин, тыс. л.

-моторное топливо: дизельное топливо, тыс.л.

-моторное топливо: сжиженный газ, т.

-моторное топливо: твердое топливо, т.

-моторное топливо: жидкое топливо (кроме бензина, керосина, дизельного топлива, сжиженного газа).т.

-вода. тыс.куб. м.

\*\*\* Не заполняется.

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

Таблица 5.

Экономия энергетических ресурсов в разрезе

№ п/п	Наименование мероприятия	Сведения о планируемом годовом изменении потребления (потерь) энергетических ресурсов и воды					Необходимый объем финансирования на организацию 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)		тыс. руб. (в ценах на момент составления энергетического паспорта)	
				единица измерения	значение*		
1	Замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы	1	электроэнергия	тыс. кВт ч	-3,5	-22,2	11,7
2	Замена люминесцентных ламп на светодиодные энергосберегающие лампы	1	электроэнергия	тыс. кВт ч	-2,1	-13,3	22,0
3	Установка теплоотражающих экранов за отопительными приборами.	1	тепловая энергия	Гкал	-7,0	-23,0	12,0
4	Режимное регулирование потребления тепловой энергии в выходные и праздничные дни	1	тепловая энергия	тонн	-5,0	-16,0	1,0
5	Своевременная диагностика топливной системы и замена свечей зажигания	1	моторное топливо	тыс. л	-1,245	-47,0	10,0

6	Замена твердотопливных отопительных котлов на котлы, работающие на природном газе	1	тепловая энергия	тонн	-8.0	-120.0	200.0
---	---	---	------------------	------	------	--------	-------



## 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 2018-2022 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 256,7тыс. рублей в год (в текущих ценах).

## 8. 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:

$$T_n = \frac{B}{\text{Эгод}}$$

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

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

$\text{Эгод}$  - годовая экономия, получаемая от реализации энергосберегающего мероприятия (млн. рублей).

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

$$\text{Эгод} = (K_1 \cdot O_1 - K_2 \cdot O_2)$$

где:  $\text{Эгод}$  - 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, 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 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:

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

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  $g$ , 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:

$$0 = NCF_0 + \frac{NCF^1}{(1+r)^1} + \frac{NCF^2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{NCF_n}{(1+r)^n} =$$

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  $IRR < \text{"цена капитала"}$ , то проект целесообразно принять; если  $IRR > \text{"цена капитала"}$ , то проект следует отвергнуть; при  $IRR = \text{"цена капитала"}$  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 2017 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.*

Прошито, пронумеровано и скреплено

Печатью dd листов

Директор МБОУ ДО

«Станция юных натуралистов»

О.С. Зотова

