

**«Разработано»**

**Калининградский филиал ФГБУ**

**«Российское энергетическое  
агентство» Минэнерго России**



**Ногай А.С.**

**«Утверждаю»**

**Директор МБОУ СОШ**

**г. Пионерского**



**Леткова Т. В.**

## **Программа**

**в области энергосбережения и повышения энергетической  
эффективности на 2022 – 2024 годы муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения "Средняя общеобразовательная школа  
города Пионерский"**

**ПАСПОРТ  
ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
МБОУ СОШ г. Пионерского Калининградской области**

<p>Полное наименование организации</p>	<p><b>Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа города Пионерский"</b></p>
<p>Основание для разработки программы</p>	<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 энергетики РФ от 30 июня 2014 г. № 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 в ходе их реализации».</p> <p>Постановление Правительства РФ от 7 октября 2019 г. №1289 «О требованиях к снижению государственными (муниципальными) учреждениями в сопоставимых условиях суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды» (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 23.06.2020 № 914)</p> <p>Приказ Минэкономразвития РФ от 15.07.2020 г. № 425 «Об утверждении методических рекомендации 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>Постановление Правительства РФ от 27 сентября 2021 г. № 1628 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам</p>

	определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»
Полное наименование исполнителей и соискателей программы	<b>Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа города Пионерский"</b>
Полное наименование разработчиков программы	Калининградский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Российское энергетическое агентство» Министерства энергетики Российской Федерации.
Цели программы	Повышение энергетической эффективности, сокращение затрат на обеспечение всеми видами энергетических ресурсов имущественного комплекса, расположенного по адресу:
	Россия, 238590, Калининградская область, город Пионерский, ул. Рензаева, д. 26 Россия, 238590, Калининградская область, город Пионерский, ул. Флотская, д. 20
Задачи программы	Снижение объемов потребления энергетических ресурсов. Экономия бюджетных средств.
Целевые показатели программы	В соответствии с утвержденной методикой приказом, Минэкономразвития России от 28.04.2021г. №231, расчеты целевых уровней снижения суммарного объема, в сопоставимых условиях, энергетических ресурсов и воды, выполнены Калининградским филиалом ФГБУ «РЭА» Минэнерго РФ на калькуляторе энергоэффективности, размещенном на сайте Минэкономразвития РФ. Программой предусматривается снижение суммарного потребления энергетических ресурсов в размере: - тепловой энергии к 2024 году 22,7 Гкал со снижением уровня потребления суммарного объема, в сопоставимых условиях до 100 Втч/м <sup>2</sup> /ГСОП; - электрической энергии к 2024 году 23940 кВтч со снижением уровня потребления суммарного объема, в сопоставимых условиях до 68,4 кВтч/м <sup>2</sup> ;

ФИО заполняющего:

Должность заполняющего:

МБОУ СОШ г. Пионерского

Наименование учреждения:

ИНН учреждения: 3910000015

Общеобразовательное

учреждение

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/м <sup>2</sup> /ГСОП	64,24	56,8	22%	2%	36,19	35,98	35,58
Потребление холодной воды, м <sup>3</sup> /чел	5,85	3,4	87%	17%	5,71	5,57	5,28
Потребление электрической энергии, кВтч/м <sup>2</sup>	50,9	28,4	66%	20%	48,38	45,88	40,87

	- холодной воды к 2024 году до 131 м <sup>3</sup> со снижением уровня потребления суммарного объема, в сопоставимых условиях, до 4,26 м <sup>3</sup> /чел.
Сроки реализации программы	2022 - 2024 годы
Источники и объёмы финансового обеспечения реализации программы, тыс. руб.	Бюджетное финансирование в размере:
	619,3
Планируемые результаты реализации программы, тыс. руб.	Планируемая экономия энергоресурсов при реализации мероприятий 2022 - 2024 годы оставит:
	604,9

**ПЕРЕЧЕНЬ  
МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

№п/п	Наименование мероприятий программы	2022 год				2023 год				2024 год						
		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия ТЭР		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия ТЭР		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия ТЭР				
		Источник	объем тыс. руб.	Кол во	ед. изм.	в натуральном выражении	в стоимостном выражении	Источник	объем тыс. руб.	Кол во	ед. изм.	в натуральном выражении	в стоимостном выражении			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

**Мероприятия по экономии тепловой энергии**

1.1	Устройство 10 теплоотражающих экранов за радиаторами отопления, город Пионерский, ул. Флотская, д. 20	Бюджет	2	2,6	Гкал	8,85			2,6	Гкал	9,11			2,6	Гкал	9,39
-----	---	--------	---	-----	------	------	--	--	-----	------	------	--	--	-----	------	------

**СВЕДЕНИЯ  
О ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ  
И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Наименование показателей программы	Единица измерения	Плановые значения целевых показателей программы		
		2022	2023	2024
Экономия электрической энергии в сопоставимых с базовым 2021 годом условиях	кВтч	7056	12802	23940
Целевой уровень потребления электрической энергии	кВтч/м <sup>2</sup>	73,8	72	68,4
Экономия тепловой энергии в сопоставимых с базовым 2021 годом условиях	Гкал	8,1	13,5	22,7
Целевой уровень потребления тепловой энергии	Втч/м <sup>2</sup> /ГСОП	101,0	100,6	100,0
Экономия воды в сопоставимых с базовым 2021 годом условиях	м <sup>3</sup>	33	83	131
Целевой уровень удельного потребления воды	м <sup>3</sup> /чел	4,4	4,34	4,26









	энергии, Вт×ч/м²/ГСОР															
1.6	Устройство 40 теплоотражающих экранов за радиаторами отопления, Пионерский, ул. Рензаева, д. 26											бюджет	8	10,9	Гкал	39,0
	Уровень снижения потребления тепловой энергии, Вт×ч/м²/ГСОР						1,3									
1	Итого по мероприятию экономии тепловой энергии:	бюджет	6,0	8,1	Гкал	27,22	бюджет	6,0	16,2	Гкал	56,06	бюджет	13	33,7	Гкал	120,26
	Итого снижение уровня удельного потребления тепловой энергии, Втч/м²/ГСОР	0,8					1,2					1,7				



2.3	Замена однопозиционного сливного устройства на 2х позиционное на 2 унитазах для персонала, город Пионерский, ул. Флотская, д. 20																			бюджет	1,0	34	куб.м	0,7
	Уровень снижения потребления холодной воды, м3/чел																			0,05				
2.4	Замена однопозиционного сливного устройства на 2х позиционное на 2 унитазах для персонала, город Пионерский, ул. Рензаева, д. 26																			бюджет	0,5	16	куб.м	0,4
	Уровень снижения потребления холодной воды, м3/чел																			0,02				

2	Итого по мероприятию экономии воды:	1,0	33	м <sup>3</sup>	0,7	бюджет	1,5	83	м <sup>3</sup>	2,0	бюджет	1,5	133	м <sup>3</sup>	3
	Итого снижение удельного потребления воды, м <sup>3</sup> /чел	0,04		м <sup>3</sup> /чел		0,11			м <sup>3</sup> /чел		0,18			м <sup>3</sup> /чел	

**Мероприятия по экономии электрической энергии**

3.1	Замена 30 светильников с люминесцентными лампами общей мощностью по 72 Вт на светодиодные светильники мощностью 36 Вт, город Пионерский, ул. Флотская, д. 20	бюджет	36	1512	кВт×ч	13,4		1512	кВт×ч	13,4		1512	кВт×ч	13,8	
		0,51													
	Уровень снижения потребления электрической энергии, кВт×ч/м2	0,51				0,51					0,51				

3.2	Замена 9 светильников с люминесцентны ми лампами общей мощностью по 72 Вт на светодиодные светильники мощностью 36 Вт, город Пионерский, ул. Флотская, д. 20	бюджет	11,12	453,6	кВт× ч	4,0	0,15	14,00	554,4	кВт×ч	4,2
3.3	Замена 11 светильников с люминесцентны ми лампами общей мощностью по 72 Вт на светодиодные светильники мощностью 36 Вт, город Пионерский, ул. Флотская, д. 20	бюджет	11,12	453,6	кВт× ч	4,0	0,15	14,00	554,4	кВт×ч	4,2

	Уровень снижения потребления электрической энергии, кВт×ч/м2											0,2						
3.4	Замена 110 светильников с люминесцентными лампами общей мощностью по 72 Вт на светодиодные светильники мощностью 36 Вт, город Пионерский, ул. Рензаева, д. 26	бюджет т	132	5544	кВт×ч	49,3	1,85		5544	кВт×ч	49,3		1,85		5544	кВт×ч	50,8	
	Уровень снижения потребления электрической энергии, кВт×ч/м2	1,85					1,85					1,85						



3.5	<p>Замена 105 светильников с люминесцентны ми лампами общей мощностью по 72 Вт на светодиодные светильники мощностью 36 Вт, город Пioneerский, ул. Рензаева, д. 26</p>					бюджет	129,78	5292	кВт× ч	47,0	1,77	бюджет	267,35	10584	кВт ×ч	48,5
3.6	<p>Замена 210 светильников с люминесцентны ми лампами общей мощностью по 72 Вт на светодиодные светильники мощностью 36 Вт</p>					1,77					1,77	бюджет	267,35	10584	кВт ×ч	96,8

3	Уровень снижения потребления электрической энергии, кВт×ч/м2									3,5							
	Итого по мероприятию экономии электрической энергии	бюджет	168	7056	кВтч	62,7	бюджет	140,9	12802	кВтч	113,7	бюджет	281,4	23 940	кВтч	219,2	
	Итого снижение удельного потребления электрической энергии, Втч/м <sup>2</sup>	2,4					4,3						8				
	Всего планируемые затраты на мероприятия, тыс. руб.:		175,0					148,4						295,9			
	Всего планируемая экономия по мероприятиям, тыс. руб.:					90,6					171,8						342,5
	Планируемая экономия тепловой энергии:			8,1					13,4					22,7			Гкал



## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

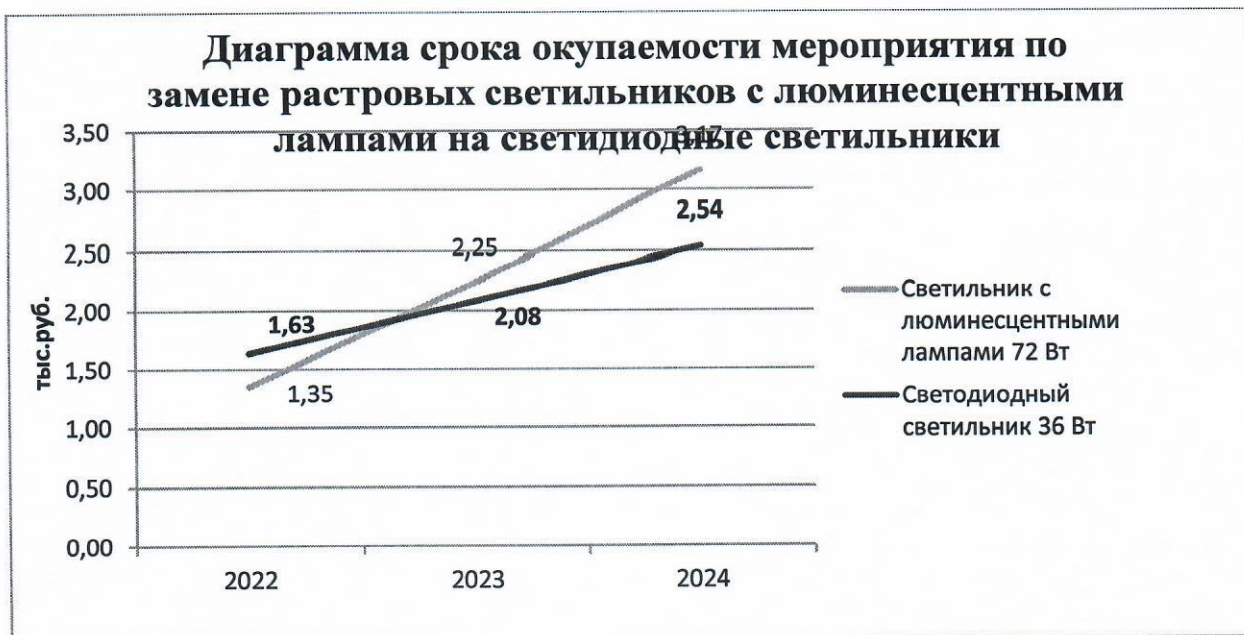
**Оценка экономического эффекта и сроков окупаемости энергосберегающих мероприятий скорректированной Программы энергосбережения и повышения энергоэффективности на 2022 – 2024 годы муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения "Средняя общеобразовательная школа города Пионерский"**

**Оценка экономического эффекта и срока окупаемости мероприятия по замене линейных светильников с люминесцентными лампами общей мощностью 72 Вт на светодиодные светильники мощностью 36 Вт**

**Исходные данные:**

<b>Параметры</b>	<b>Светильник с люминесцентными лампами 72 Вт</b>	<b>Светодиодный светильник 36 Вт</b>	<b>Комментарии</b>
Кол-во светильников	1	1	
Время двухсменной работы в учебный день, ч	8	8	
Нормативный срок службы ламп светильников, ч	20 000	50 000	
Среднегодовой тариф 2021 г. на электрическую энергию, руб./кВтч	8,63	8,63	
Прогнозное увеличение тарифа на электроэнергию, % в год	3%	3%	
Средняя стоимость качественного светодиодного светильника, руб.		1 200	
Средняя стоимость одного комплекта заменяемых люминесцентных ламп, руб.	480		
<b>Оценка экономического эффекта и срока окупаемости мероприятия</b>			
<b>Параметры</b>	<b>Светильник с люминесцентными лампами 72 Вт</b>	<b>Светодиодный светильник 36 Вт</b>	<b>Экономия</b>
<b>1. Расход на электроэнергию, руб.</b>	72	36	36
Электрическая мощность светильника с учетом потребления пуско-регулирующей аппаратуры, Вт	175	175	0
Количество учебных дней (34 недели) при пятидневной учебной неделе в 2021 году	1 400	1 400	0
Количество часов работы светильников часов в год	101	50	50

Потребление одного светильник в год, кВтч	870	435	435
Затраты на электроэнергию на светильник за 1-й год, руб.	896	448	448
Затраты на электроэнергию на светильник за 2-й год, руб.	923	461	461
Затраты на электроэнергию на светильник за 3-й год, руб.	2 689	1 344	1344
Суммарные затраты на электроэнергию на светильник за все 4 года, руб.			
<b>2. Затраты на приобретение выслуживших свой срок ламп, руб.</b>	1	1	
Количество ламп, которые необходимо приобрести за 3 года на один светильник, комплект	480		480
Затраты на приобретение новых ламп на светильник в течение 3 лет, руб.			0
<b>3. Стоимость светильников, руб.</b>		1 200	-1200
Средняя стоимость светильника, руб.			0
<b>Статьи затрат:</b>	2 689	1 344	1344
1. Затраты на электроэнергию, руб.	480		480
2. Затраты на покупку ламп, руб.		1 200	-1200
3. Затраты на приобретение светильника, руб.	3 169	2 544	624
<b>Итого затраты, руб.</b>		<b>50</b>	
<b>Высвобождение электрических мощностей за 1 год составит, кВтч</b>		<b>1,2</b>	
<b>Всего затраты на реализации мероприятия, тыс.руб.</b>		<b>0,6</b>	
<b>Экономический эффект от внедрения мероприятия за 3 года, тыс.руб.</b>	72	36	36

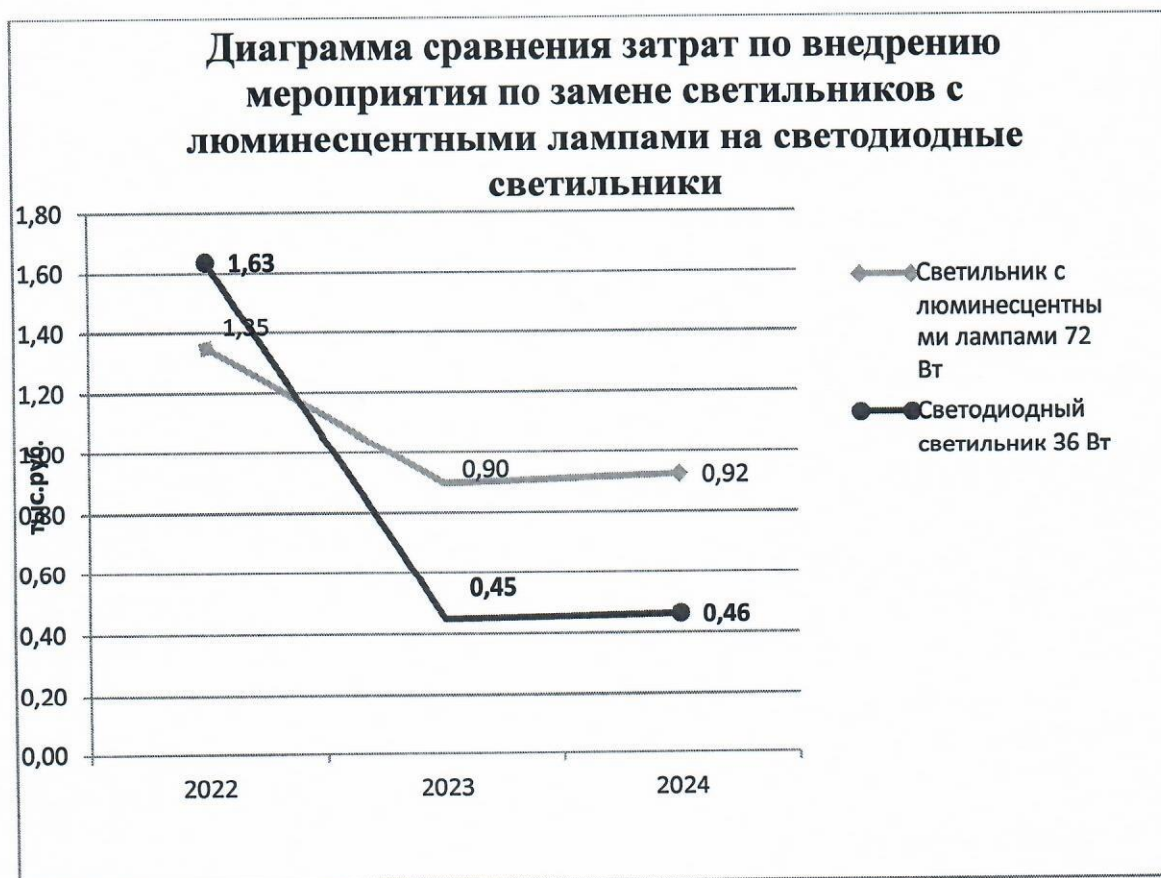


*Таким образом, окупаемость мероприятия по замене светильника с люминесцентными лампами мощностью 72 Вт на светодиодный светильник мощностью 36 Вт составляет менее двух лет, что относится к категории быстро окупаемых и мало затратных мероприятий.*

Для общеобразовательного учреждения установлен целевой уровень, в сопоставимых условиях, снижения удельного потребления электрической энергии в год в размере:

Период	2021	2022	2023	2024
Расчетное значение целевого уровня удельного потребления электрической энергии, кВтч/м <sup>2</sup>	50,88	72,91	69,88	40,87
Расчетное значение снижения целевого уровня удельного потребления электрической энергии в год, кВтч/м <sup>2</sup>		2,91	1,2	2,5

Период	Затраты по годам, тыс. руб.		
	Люминесцентный светильник 72 Вт	Светодиодный светильник 36 Вт	Экономия
2022	1,35	1,63	-0,29
2023	0,90	0,45	0,45
2024	0,92	0,46	0,46



Период	Затраты по годам, нарастающим итогом, тыс. руб.		
	Светильник с люминесцентными лампами 72 Вт	Светодиодный светильник 36 Вт	Экономия
2022	1,35	1,63	-0,29
2023	2,25	2,08	0,16
2024	3,17	2,54	0,62



-  $t_n$  - температура наружного воздуха средняя за отопительный период, °С.  
Согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология и геофизика» для Калининградской области  $t_n = 1,3$  °С;

$$R_{ст} = d / k, \text{ м}^2 \times \text{°С} / \text{Вт},$$

где:

$R_{ст}$  - сопротивление теплопередаче кирпичной наружной стены.

При толщине кирпичной кладки 0,38 м и коэффициенте теплопроводности полнотелого кирпича составляющем 0,7 Вт/(м<sup>2</sup>×°С),

где  $d$  – толщина слоя (м), а  $k$  – коэффициент теплопроводности материала Вт/м<sup>2</sup>×°С.

$$R_{ст} = 0,38 + 0,04 / 0,70 + 0,04 = 0,57 \text{ м}^2 \times \text{°С} / \text{Вт}$$

$\delta_3$  - толщина теплоотражающего экрана на основе вспененного полиэтилена с отражающим слоем из прошивной алюминиевой фольги составляет 0,01 м;

$\lambda_3$  - теплопроводность теплоотражающего экрана составляет 0,04 Вт/(м×°С)

Все значения теплопроводности материалов приняты согласно значениям из СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;

Соответственно:

$$q_1 = [(20 - 1,3)] / (0,57 + 0,05 / 0,019) = 22,51 \text{ Вт/м}^2$$

Таким образом, для одного отопительного радиатора и площади прогреваемой поверхности стен за ним 1,2 м<sup>2</sup>, тепловая потеря от участка стены за радиатором в окружающую среду составит:

$$Q_1 = 1,2 \times 22,51 / 1000 = 0,0027 \text{ кВтч}$$

2. Для радиатора без теплоотражающего экрана:

$$q_2 = (t_b - t_n) / R_{ст}, \text{ Вт/м}^2$$

где:

-  $t_b$  - температура внутренней поверхности стены - при отсутствии теплоотражающих экранов  $t_b = 50$  °С;

-  $t_n$  - температура наружного воздуха средняя за отопительный период для Калининградской области  $t_n = 1,3$  °С;

Соответственно:

Планируемое количество заменяемых люминесцентных светильников, шт		42	38	80
Планируемый уровень снижения потребления электрической энергии, кВтч/м <sup>2</sup>		1,3	1,2	2,5
Достижение показателей целевого уровня снижения потребления электрической энергии, кВтч		0,0	0,0	0,0

*Таким образом, можно сделать вывод о достаточности реализации мероприятия для достижения целевого уровня снижения потребления электрической энергии в здании средней общеобразовательной школы.*

**Оценка экономического эффекта и срока окупаемости мероприятия по экономии тепловой энергии при устройстве теплоотражающего экрана между внутренней поверхностью кирпичной стены и радиатором отопления**

Средняя плотность потока тепловых потерь через кирпичную стену из кирпича толщиной 380 мм в окружающую среду составляет:

1. Для одного радиатора при установке теплоотражающего экрана:

$$q_1 = (t_b - t_n) / (R_{ст} + \delta_s / \lambda_s), \text{ Вт/м}^2$$

где:

-  $t_b$  - температура внутренней поверхности стены, °С. При установке теплоотражающих экранов  $t_b$  принимаем равной температуре внутреннего воздуха помещения,  $t_b = 20$  °С в соответствии с приказом Минэкономразвития РФ от 15.07.2020 № 425 - Таблица П2-1.

$$q_2 = [50 - 1,3] / 0,57 = 85,43 \text{ Вт/м}^2$$

Таким образом, для участка стены за одним отопительным радиатором и площади поверхности стены за ним  $1,2 \text{ м}^2$ , тепловая потеря в окружающую среду составит:

$$Q_2 = 1,2 \times 85,43 / 1000 = 0,103 \text{ кВтч.}$$

Соответственно, экономия тепловых потерь при установке теплоотражающего экрана за отопительным радиатором составит:

$$\Delta Q = Q_2 - Q_1$$

$$\Delta Q_1 = 0,103 - 0,0027 = 0,076 \text{ кВтч или } 76 \text{ Втч.}$$

Соответственно, годовая экономия тепловой энергии составит:

$$\Delta Q_{\text{тэ}} = \Delta Q_1 \times T_{\text{от}} \times C_{\text{ч}}, \text{ Втч}$$

где:

$T_{\text{от}}$  - отопительный период для г. Калининграда составляет 181 календарный день;

$C_{\text{ч}}$  – количество часов в сутках;

ГСОП – градусо – сутки отопительного периода для внутренних помещений с температурой  $20^\circ\text{C}$  приняты в размере  $3385^\circ\text{C}\times\text{сут.}$  Согласно Приказу Минэкономразвития РФ от 15.07.2020 г. № 425 «Об утверждении методических рекомендации по определению в сопоставимых условиях целевого уровня снижения...» (ред. 13.05.2021).

Соответственно, суммарная годовая экономия тепловой энергии при устройстве одного теплоотражающего экрана за радиатором отопления составит:

$$\Delta Q_{\text{тэ}} = 76 \times 181 \times 24 = 330\,144 \text{ Втч}$$

$$\text{Или } 0,26 \text{ Гкал}$$

Срок окупаемости энергосберегающего мероприятия при установке теплоотражающего экрана рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{ок}} = I_{\text{с}} / \Delta C_{\text{э}}, \text{ лет}$$

Где:

$\Delta C_3$  – экономия денежных средств за счёт уменьшения потребления тепловой энергии, рублей;

$I_c$  – инвестиционные затраты на устройство теплоотражающего экрана. В среднем можно принять стоимость работ и материалов равной 400 руб.;

Экономия денежных средств рассчитывается по формуле:

$$\Delta C_3 = \Delta Q_{тэ} \times C_t, \text{ руб./год};$$

где:  $\Delta Q_{тэ}$  – экономия тепловой энергии;

$C_t$  – среднегодовой тариф за 1 Гкал тепловой энергии в базовом 2021 году составила: 3 270,0 руб./Гкал.

$$T_{ок.} = 400 / (0,26 \times 3\,270) = 0,4 \text{ года.}$$

*Таким образом, окупаемость затрат на теплоотражающий экран составляет менее одного года, что относится к категории быстро окупаемых и мало затратных мероприятий.*

Величина снижения удельного потребления тепловой энергии при устройстве 1 экрана рассчитывается по формуле:

$$\Delta Q = \Delta Q_{тэ} / S_{общ} / \text{ГСОП}, \text{ Втч/м}^2/\text{ГСОП},$$

$$\Delta Q = 330\,144 / 12762 / 3385 = 0,01 \text{ Втч /м}^2/\text{ГСОП}.$$

Таким образом, при устройстве одного теплоотражающего экрана за радиатором отопления в помещении общеобразовательного учреждения, удельное потребление тепловой энергии снижается на 0,01 Втч /м<sup>2</sup>/ГСОП.

Для нежилого здания установлен целевой уровень, в сопоставимых условиях, снижения удельного потребления тепловой энергии Втч/м<sup>2</sup>/ГСОП в год в размере:

Период	2021	2022	2023	2024
Расчетное значение удельного целевого уровня потребления	68,54	68,23	67,91	67,28

тепловой энергии, Втч/м <sup>2</sup> /ГСОП				
Целевое значение требуемого снижения целевого уровня удельного потребления тепловой энергии, Втч/м <sup>2</sup> /ГСОП		0,31	0,32	0,63
Планируемое количество устройства теплоотражающих экранов, шт		30	30	65
Планируемый уровень снижения потребления тепловой энергии, Втч/м <sup>2</sup> /ГСОП		0,77	1,53	3,11
Достижение показателей целевого уровня снижения потребления тепловой энергии, Втч/м <sup>2</sup> /ГСОП		0,45	1,22	2,48

***Таким образом, можно сделать вывод о достаточности мероприятия для достижения целевого уровня снижения потребления тепловой энергии.***

**Оценка экономического эффекта и срока окупаемости мероприятия  
по замене однопозиционного сливного устройства в смывном  
бачке унитаза на двухпозиционное сливное устройство**

Расчет экономии воды и экономического эффекта от внедрения мероприятия сведен в табличную форму и представляет собой произведение количества сотрудников, приходящийся на один унитаз и из предпосылки посещения одним сотрудником туалета минимум 2 раза за учебный день с учетом понижающего коэффициента на больничные принятом равным 0,75.

При однопозиционном сливном устройстве в смывном бачке унитаза при смыве расходуется 6 литров воды, а при двухпозиционном только 3 литра.

Таким образом, экономия холодной воды достигается за счет уменьшения расхода прямо пропорционально количеству смывов после посещения туалета.

Среднее количество человек в здании в день	167
Количество унитазов в здании	8
Количество человек, приходящихся на унитаз	21
Количество смывов на унитаз в день	42
Экономия воды при кратковременном смыве в день, л.	125
Количество учебных дней в базовом 2021 году	175
Коэффициент присутствия с учётом больничных и забывчивости смыва	0,75
Годовая экономия воды при использовании двухпозиционного сливного устройства на 1 унитаз, куб.м.	<b>16</b>
Экономический эффект, руб.	476
Стоимость работ и материалов, руб.	480
Срок окупаемости, лет	1,0

# **Пояснительная записка**

**к программе в области энергосбережения и повышения  
энергетической эффективности на 2022 - 2024 годы  
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
"Средняя общеобразовательная школа города Пионерский"**