|  |  |
| --- | --- |
| **«Разработано»** | **«Утверждаю»** |
| **Калининградский филиал ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ногай А.С.** | **Глава Администрация муниципального образования "Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области"**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кошевой С.А.** |

**Программа**

**энергосбережения и повышения энергетической эффективности**

**на 2021 – 2023 годы Администрации муниципального образования "Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области"**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПАСПОРТ** | |
| **ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ** | |
| **ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АДМИНИСТРАЦИИ** | |
| **муниципального образования "Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области"** | |
|  | |
| Полное наименование организации | Администрация муниципального образования "Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области" |
| 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 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».  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».  Постановление Правительства РФ от 23 июня 2020 г. №914 «О внесении изменений в требования 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».  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». |
| Полное наименование исполнителей и соискателей программы | Администрация муниципального образования "Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области" |
| 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: |
| 238530 Россия, Калининградская область, г. Зеленоградск ул. Крымская дом №5а |
| Задачи программы | Снижение объемов потребления энергетических ресурсов.  Экономия бюджетных средств. |
| Целевые показатели программы | Расчеты целевых показателей программы выполнены Калининградским филиалом ФГБУ «РЭА» Минэнерго РФ на калькуляторе энергоэффективности, (размещенном на сайте Минэкономразвития РФ), целевых уровней снижения суммарного объема, в сопоставимых условиях, энергетических ресурсов и воды.  Программой предусмотрено снижение суммарного потребления энергетических ресурсов в размере:  - природного газа к 2023 году до 2 184 м3 со снижением уровня потребления суммарного объема, в сопоставимых условиях, до 47,8 Втч/м2/ГСОП;  - электрической энергии к 2023 году до 2 184 кВт×ч со снижением уровня потребления суммарного объема, в сопоставимых условиях, до 66,4 кВтч/м2;  - холодной воды к 2023 году до 10 м3, снижение уровня потребления суммарного объема, в сопоставимых условиях, не предусмотрено, т.к. здание энергоэффективное. |
| Сроки реализации программы | 2021 - 2023 годы |
| Источники и объёмы финансового обеспечения реализации программы, тыс.руб. | Бюджетное финансирование в размере: |
| 139,7 |
| В том числе:  33,6 в 2021 году;  35,6 в 2022 году;  70,5 в 2023 году. |
| Планируемые результаты реализации программы, тыс. руб. | Планируемая экономия энергоресурсов при проведении мероприятий 2021 - 2023 годы оставит: |
| 155,8 |
| В том числе:  21,3 в 2021 году; 44,4 в 2022 году; 90,1 в 2023 году. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ЦЕЛЕВЫЕ УРОВНИ СНИЖЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И ВОДЫ**  Дата заполнения 14.01.2022 г. | | | | | | | |
| ФИО заполняющего | Беленов Александр Сергеевич | | | | | | |
| Должность заполняющего | Инженер энергоаудитор Калининградского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения «Российское энергетическое агентство» | | | | | | |
| Наименование учреждения | Администрация муниципального образования "Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области" | | | | | | |
| ИНН учреждения | 3918008200 | | | | | | |
| Наименование здания, строения, сооружения | Административное здание | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  | | |
| 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 холодной воды, м3/чел | 3,66 | 5,2 | 0% | 0% | Здание эффективно. Требование не устанавливается. | Здание эффективно. Требование не устанавливается. | Здание эффективно. Требование не устанавливается. |
| Потребление электрической энергии, кВтч/м2 | 77,41 | 33,3 | 57% | 14% | 74,67 | 71,92 | 66,44 |
| Потребление природного газа, м3/м2 | 57,94 | 22,0 | 63% | 18% | 55,40 | 52,86 | 47,79 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **СВЕДЕНИЯ О ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ** | | | | |
| Наименование показателей программы | Единица измерения | Плановые значения целевых показателей программы | | |
| 2021 | 2022 | 2023 |
| Экономия электрической энергии в сопоставимых с базовым 2020 годом условиях | кВтч | 2 538 | 5 170 | 10 152 |
| Целевой уровень потребления электрической энергии в административных помещениях | кВтч/ м2 | 74,7 | 71,9 | 66,4 |
| Экономия природного газа в сопоставимых с базовым 2020 годом условиях | м3 | 546 | 1 092 | 2 184 |
| Целевой уровень потребления тепловой энергии от природного газа в административных помещениях | Втч/м2/ГСОП | 55,4 | 52,9 | 47,8 |
| Экономия воды в сопоставимых с базовым 2020 годом условиях | м3 | 0 | 0 | 10 |
| Целевой уровень потребления воды в административных помещениях | м3/чел | Здание эффективно. Требование не устанавливается. | Здание эффективно. Требование не устанавливается. | Здание эффективно. Требование не устанавливается. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| №п/п | Наименование мероприятия программы | **2021** | | | | | | **2022** | | | | | | **2023** | | | | | | | | | | |
| Финансовое обеспечение реализации мероприятий | | Экономия ТЭР | | | | Финансовое обеспечение реализации мероприятий | | | Экономия ТЭР | | | Финансовое обеспечение реализации мероприятий | | | | Экономия ТЭР | | | | | | |
| в натуральном выражении | | в стоимостном выражении | | в натуральном выражении | | в стоимостном выражении | |  | | | | в натуральном выражении | | | | в стоимостном выражении | |
| Источ ник | объем тыс. руб. | Кол во | ед. изм. | тыс. руб. | | Источ ник | | объем тыс. руб. | Кол во | ед. изм. | тыс. руб. | | Источ ник | | объем тыс. руб. | | Кол во | | ед. изм. | | тыс. руб. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | | 9 | 10 | 11 | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | | 17 | |
| **Мероприятия по экономии природного газа** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Устройство 14 теплоотражающих экранов за радиаторами отопления | бюджет | 5,8 | 546 | м3 | 3,9 | |  | |  | 546 | м3 | 4,0 | |  | |  | | 546 | | м3 | | 4,1 | |
| Уровень снижения потребления тепловой энергии, Втч/м2/ГСОП | 2,6 |  |  |  |  | | 2,6 | |  |  |  |  | | 2,6 | |  | |  | |  | |  | |
| 1.2 | Устройство 14 теплоотражающих экранов за радиаторами отопления |  |  |  |  |  | | бюджет | | 5,9 | 546 | м3 | 4,0 | |  | |  | | 546 | | м3 | | 4,1 | |
| Уровень снижения потребления тепловой энергии, Втч/м2/ГСОП |  |  |  |  |  | | 2,6 | |  |  |  |  | | 2,6 | |  | |  | |  | |  | |
| 1.3 | Устройство 28 теплоотражающих экранов за радиаторами отопления |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  | | бюджет | | 12,2 | | 1 092 | | м3 | | 8,2 | |
| Уровень снижения потребления тепловой энергии, Втч/м2/ГСОП |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  | | 5,1 | |  | |  | |  | |  | |
| **1** | **Итого по мероприятию экономии природного газа:** | **бюджет** | **5,8** | **546** | **м3** | **3,9** | | **бюджет** | | **5,9** | **1 092** | **м3** | **8,0** | | **бюджет** | | **12,2** | | **2 184** | | **м3** | | **16,4** | |
|  | **Итого снижение уровня удельного потребления тепловой энергии из природного газа, Втч/м2/ГСОП** | **2,6** |  |  |  |  | | **5,2** | |  |  |  |  | | **10,3** | |  | |  | |  | |  | |
| **Мероприятия по экономии электрической энергии** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Замена 27 светильников с люминесцентными лампами общей мощностью по 72 Вт на светодиодные светильники мощностью 36 Вт | бюджет | 2,1 | 94 | кВтч | | 0,8 | |  |  | 94 | кВтч | 0,8 |  | |  | | 94 | | кВтч | | | | 0,8 |
| Уровень снижения потребления электрической энергии, кВтч/м2 | 0,2 |  |  |  | |  | | 0,2 |  |  |  |  | 0,2 | |  | |  | |  | | | |  |
| 2.2 | Замена 28 светильников с люминесцентными лампами общей мощностью по 72 Вт на светодиодные светильника мощностью 36 Вт |  |  |  |  | |  | | бюджет | 1,1 | 47 | кВтч | 0,4 |  | |  | | 47 | | кВтч | | | | 0,4 |
| Уровень снижения потребления электрической энергии, кВтч/м2 |  |  |  |  | |  | | 0,1 |  |  |  |  | 0,1 | |  | |  | |  | | | |  |
| 2.3 | Замена 53 светильников с люминесцентными лампами общей мощностью по 72 Вт на светодиодные светильники мощностью по 36 |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |  | бюджет | | 3,3 | | 141 | | кВтч | | | | 1,2 |
| Уровень снижения потребления электрической энергии, кВтч/м2 |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |  | 0,4 | |  | |  | |  | | | |  |
| **2** | **Итого по мероприятию экономии электрической энергии:** | **бюджет** | **2,1** | **94** | **кВтч** | | **0,8** | | **бюджет** | **1,1** | **141** | **кВтч** | **1,2** | **бюджет** | | **3,3** | | **282** | | **кВтч** | | | | **2,4** |
| **Итого снижение удельного потребления электрической энергии:** | **0,2** |  |  | **Втч/м2** | |  | | **0,3** |  |  | **Втч/м2** |  | **0,7** | |  | |  | | **Втч/м2** | | | |  |
| **Мероприятия по экономии воды** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Замена однопозиционного сливного устройства на 2х позиционное устройство в унитазе |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | | бюджет | | 0,5 | | 10 | | | м3 | | 0,2 |
| Уровень снижения потребления холодной воды, м3/чел |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | | 0,1 | |  | |  | | |  | |  |
| **3** | **Итого по мероприятию экономии воды:** |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | | **бюджет** | | **0,5** | | **10** | | | **м3** | | **0,2** |
| **Итого снижение удельного потребления воды:** |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | | **0,1** | |  | |  | | | **м3/чел** | |  |
| **Всего планируемые затраты на мероприятия, тыс. руб.** | |  | **33,6** |  |  |  | | |  | **35,6** |  |  |  | |  | | **70,5** | |  | | |  | |  |
| **Всего планируемая экономия по мероприятиям, тыс. руб.** | |  |  |  |  | **21,3** | | |  |  |  |  | **44,4** | |  | |  | |  | | |  | | **90,1** |
| **Планируемая экономия природного газа:** | |  |  | **546** | **м3** |  | | |  |  | **1 092** | **м3** |  | |  | |  | | **2 184** | | | **м3** | |  |
| **Планируемая экономия электрической энергии:** | |  |  | **2 538** | **кВтч** |  | | |  |  | **5 170** | **кВтч** |  | |  | |  | | **10 152** | | | **кВтч** | |  |
| **Планируемая экономия воды:** | |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | |  | |  | | **10** | | | **м3** | |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Оценка экономического эффекта и сроков окупаемости энергосберегающих мероприятий Программы энергосбережения и повышения энергоэффективности на 2021 – 2023 годы**

**администрация муниципального образования "Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области"**

**Оценка экономического эффекта и срока окупаемости мероприятия по экономии тепловой энергии при устройстве теплоотражающего экрана между внутренней поверхностью кирпичной стены и радиатором отопления в здании администрация муниципального образования "Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области"** Стены здания выполнены из кирпича. 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:

**q1 = (tв -tн) /(Rст + δэ / λэ)**, Вт/м2

где:

- tв - температура внутренней поверхности стены принимается равной температуре внутреннего воздуха помещения - для административных зданий принимается согласно приложения Приказа Минэкономразвития от 15.07.2020г. №425, равной tв = 20 °С.

- tн - температура наружного воздуха средняя за отопительный период, °С. Согласно [СНиП 23-01-99 «Строительная климатология и геофизика](http://teplo-info.com/snip/snip_23-01-99_stroitelnaya_klimatologiya.pdf)» для Калининградской области tн = -1,1 0С;

**Rст = d / k**, м2×°С/Вт.

Rст - сопротивление теплопередаче кирпичной наружной стены.

При толщине кирпичной кладки 0,38 м и коэффициенте теплопроводности полнотелого кирпича составляющем 0,70 Вт/м2×°С.

Где d – толщина слоя (м), а k – коэффициент теплопроводности материала Вт/м°С.

Rст = 0,38 / 0,70 = 0,54 м²×°С /Вт

𝛿э - толщина теплоотражающего экрана на основе вспененного полиэтилена с отражающим слоем из прошивной алюминиевой фольги составляет 0,005 м;

𝜆э - теплопроводность теплоотражающего экрана составляет 0,019 Вт/м×°C

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

Соответственно:

q1 = [(20 – (-1,1)] / (0,54 + 0,005 / 0,019) = 21,37 Вт/м2

Таким образом, для одного отопительного радиатора и площади прогреваемой поверхности стен за ним 2,0 м2, тепловая потеря от участка стены за радиатором в окружающую среду составит:

Q1 = 2,0 × 21,37 / 1000 = 0,043 кВт

2. Для радиатора без теплоотражающего экрана:

**q2 = (tв - tн) /Rст,** Вт/м2

где:

- tв - температура внутренней поверхности стены - при отсутствии теплоотражающих экранов tв = 40 °С;

- tн- температура наружного воздуха средняя за отопительный период для Калининградской области tн = -1,1 0С;

Соответственно:

q2 = [40 - (- 1,1)] / 0,54 = 76,11 Вт/м2

Таким образом, для участка стены за одним отопительным радиатором и площади поверхности стены за ним 2 м2, тепловая потеря в окружающую среду составит:

Q2 = 2,0 × 76,11 / 1000 = 0,152 кВт.

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

**∆Q = Q2 – Q1**

∆Q **=** 0,152 - 0,043 = 0,109 кВт или 109 Вт.

Суммарная годовая экономия тепловой энергии составляет:

Q = ∆Q × Тот × Сч × ГРСОП/ 1000000, Дж

Тот  - отопительный период для г. Калининграда составляет 193 календарных днец согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;

Сч – количество часов в сутках;

ГРСОП – градусо-сутки отопительного периода для внутренних помещений с температурой 20 °С приняты в размере - 2605 °С×сут. Согласно Приложения 2 Приказа Минэкономразвития РФ от 15.07.2020 г. №425 «Об утверждении методических рекомендации по определению в сопоставимых условиях целевого уровня снижения…»

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

0,109 × 193 × 24 × 2605 / 1000000 = 1,3 ГДж (К перевода ГДж в куб.м природного газа = 30)

или 30 × 1,3 = **39 м3 природного газа.**

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

**Ток = Ic / ΔСэ**, лет

Где:

ΔСэ – экономия денежных средств за счёт уменьшения потребления природного газа, рублей;

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

Экономия денежных средств рассчитывается по формуле:

**ΔСэ = ΔQтэ × Ст**, руб./год;

где: ΔQтэ – экономия природного газа;

Ст – стоимость 1 м3  природного газа в базовом 2020 году составила: 6,93 руб./м3.

Ток. = 400 / (39 × 6,93) = 1,5 года.

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

4. Расчет величины снижения удельного потребления природного газа при устройстве одного теплоотражающего экрана (К перевода 1 м3 = 10 550 Втч).

∆Qтэ = 39 × 10 550 = 415 450 Втч

Величина снижения удельного потребления природного газа при устройстве 1 экрана рассчитывается по формуле:

∆Q= ∆Qтэ / Sобщ / ГСОП, Втч/м2/ГСОП

Соответственно:

∆Q= 415 450 / 865,2/ 2 605 = 0,183 Втч / м2 / ГСОП

Таким образом, при устройстве одного теплоотражающего экрана за радиатором отопления, удельное потребление природного газа снижается на 0,183 Втч / м2/ ГСОП.

Для административного здания МО «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» установлен целевой уровень, в сопоставимых условиях, снижения удельного потребления природного газа Втч/м2/ГСОП в год в размере:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| 57,94 | 55,4 | 52,9 | 47,8 |
| Целевой уровень снижения удельного потребления по отношению к предшествующему году: | 2,5 | 2,5 | 5,1 |

Таким образом, для достижения целевого уровня снижения удельного потребления природного газа на 2,5 Втч/м2/ГСОП необходимо устроить:

2,5 / 0,183 = 14 теплоотражающих экранов,

Для достижения ЦУСП на 5,1 Втч/м2/ГСОП необходимо устроить:

5,1 / 0,183 = 28 теплоотражающих экранов.

Соответственно, годовая экономия природного газа составит:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Годы | 2021 | 2022 | 2023 |
| Количество теплоотражающих экранов | 14 | 14 | 28 |
| экономия природного газа, Втч/м2/ГСОП | 2,6 | 2,6 | 5,1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оценка экономического эффекта и срока окупаемости мероприятия по замене светильников с люминесцентными лампами установленной мощностью 72 Вт на светодиодные светильники общей мощностью 36 Вт** | | | |
| **Исходные данные:** | | | |
| **Параметры** | **Светильник с люминесцент ными лампами 72 Вт** | **Светодиодный светильник 36 Вт** | **Комментарии** |
| Кол-во светильников | 1 | 1 |  |
| Время работы в день, ч | 8 | 8 |  |
| Нормативный срок службы ламп светильников, ч | 6 000 | 50 000 |  |
| Среднегодовой тариф на электроэнергию в 2020 году руб/кВтч | 6,64 | 6,64 |  |
| Увеличение стоимости э/энергии (проценты/год) | 3% | 3% | Прогноз |
| Средняя стоимость светодиодного светильника, руб. |  | 950 |  |
| Стоимость одного комплекта заменяемых люминесцентных ламп, руб. | 80 |  |  |
| **Расчет экономической эффективности проекта модернизации** | | | |
| **Параметры** | **Светильник с люминесцентными лампами 72 Вт** | **Светодиодный светильник 36 Вт** | **Экономия** |
| **1. Затраты на электроэнергию, руб.** |  |  |  |
| Электрическая мощность светильника с учетом потребления ПРА, Вт | 83 | 36 | 47 |
| Количество рабочих дней в 2020 году при пятидневной рабочей неделе | 250 | 250 |  |
| Количество часов работы светильников часов в год | 2 000 | 2 000 |  |
| Потребление светильника за год, кВтч | 166 | 72 | 94 |
| Затраты на электроэнергию на светильник за 1-й год, руб. | 1 102 | 478 | 624 |
| Затраты на электроэнергию на светильник за 2-й год, руб. | 1 135 | 492 | 643 |
| Затраты на электроэнергию на светильник за 3-й год, руб. | 1 169 | 507 | 662 |
| Общие затраты расход на электроэнергию на светильник за 3 года, руб. | 3 406 | 1 477 | 1 929 |
| **2. Затраты на приобретение выслуживших свой срок ламп, руб.** |  |  |  |
| Количество ламп, которые необходимо приобрести за 3 года на один светильник (комплект) | 1 |  | 1 |
| Расходы на приобретение новых ламп на светильник в течение 3 лет, руб. | 80 |  | 80 |
| **3. Стоимость светильников, руб.** |  |  |  |
| Стоимость светильников, руб. |  | 950 | -950 |
| **Статьи расходов:** |  |  |  |
| 1. Расход на электроэнергию, руб. | 3 406 | 1 477 | 1 929 |
| 2. Расход на покупку ламп, руб. | 80 |  | 80 |
| 3. Стоимость светильников, руб. |  | 950 | -950 |
| **Итого, руб.** | 3 486 | 2 427 | 1 059 |
| **Высвобождение электрических мощностей за 1 год составит, кВтч** |  | **94** |  |
| **Всего затрат для реализации мероприятия, тыс.руб.** |  | **1,0** |  |
| **Экономический эффект от внедрения мероприятия за 3 года, тыс.руб.** |  | **1,1** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Период | Затраты по годам, тыс. рублей | | |
| Люминесцентный светильник 72 Вт | Светодиодный светильник 36 Вт | Экономия |
| 2021 | **1,12** | **1,43** | **-0,31** |
| 2022 | **1,15** | **0,49** | **0,66** |
| 2023 | **1,19** | **0,51** | **0,68** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Годы** | **Затраты по годам, нарастающим итогом, тыс. руб.** | | |
| Светильник с люминесцентными лампами 72 Вт | Светодиодный светильник 36 Вт | **Экономия** |
| 2021 | **1,12** | **1,43** | **-0,31** |
| 2022 | **2,27** | **1,92** | **0,35** |
| 2023 | **3,46** | **2,43** | **1,03** |

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

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

Расчёт экономии воды и экономического эффекта от внедрения мероприятия сведён в табличную форму и представляет собой произведение количества работников администрации, приходящийся на один унитаз и из предпосылки посещения одним работником туалета минимум 1 раз за рабочий день.

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 прямо пропорционально количеству смывов после посещения туалета. Среднегодовой тариф на холодную воду в базовом 2020 году составлял 20,23 руб./м3

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Количество |
| Среднее количество работников в администрации | 70 |
| Количество унитазов в здании | 4 |
| Количество работников, приходящихся на унитаз | 18 |
| Количество смывов на унитаз в день | 18 |
| Экономия воды при кратковременном смыве в день (6-3), л. | 54 |
| Количество рабочих дней в 2020 году | 250 |
| Коэффициент присутствия в работников с учетом больничных | 0,75 |
| Годовая экономия воды при использовании двухпозиционного сливного устройства на 1 унитаз, куб.м. | 10 |
| Экономический эффект, руб. | 202 |
| Стоимость работ и материалов, руб. | 480 |
| Срок окупаемости, лет | 2,4 |

***Таким образом, окупаемость мероприятия по замене однопозиционного сливного устройства в бачке унитаза в туалете здания администрации МО «Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области» составляет менее трех лет, что относится к категории быстро окупаемых и мало затратных мероприятий***.

**Пояснительная записка**

**к Программе в области энергосбережения и повышения**

**энергетической эффективности на 2021 - 2023 годы**

**администрация муниципального образования "Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области"**

**Общие сведения**

Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности на 2021 – 2023 годы разработана для здания администрация муниципального образования "Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области", общей площадью 865,2 м2.

Финансовые затраты на каждый вид потребленного энергетического ресурса и воду за базовый 2020 год составили 853 055 руб., в том числе:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Природный газ, руб. | Электроэнергия, руб. | Вода, руб. |
| 403 176 | 444 701 | 5 178 |

Соответственно доля затрат на каждый вид энергетического ресурса и воду в 2020 году составила:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Природный газ | Электроэнергия | Вода |
| 47,3% | 52,1% | 0,6% |

Потребление по каждому виду энергетических ресурсов и воде в базовом 2020 году составило:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Природный газ, м3 | Электроэнергия кВтч | Вода, м3 |
| 58 220 | 66 973 | 256 |

Необходимые расчеты целевых уровней снижения потребления энергетических ресурсов и воды выполнены с использованием калькулятора энергоэффективности на сайте Минэкономразвития РФ.

**Оценка соответствия планируемого экономического эффекта целевым уровням снижения потребления энергетических ресурсов и воды**

Необходимо сравнить величину планируемого экономического эффекта по отношению к целевым показателям для того, чтобы можно было сделать вывод о достаточности запланированных мероприятий по экономии электрической энергии.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Электрическая энергия | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Расчетное значение целевого уровня удельного потребления электрической энергии, Вт/м2 | 77,41 | 74,67 | 71,92 | 66,44 |
| Значение необходимого снижения целевого уровня удельного потребления электрической энергии в год, Вт/м2 |  | 2,74 | 2,75 | 5,48 |
| Значение необходимого уровня снижения потребления электрической энергии, Вт |  | 2 371 | 2 379 | 4 741 |
| Планируемое количество заменяемых светильников с люминесцентными лампами на светодиодные светильники, шт |  | 27 | 28 | 53 |
| Планируемый уровень снижения потребления электрической энергии, кВт |  | 2538 | 2632 | 4982 |
| Достижение показателей целевого уровня снижения потребления электрической энергии, кВт |  | +167 | +253 | +241 |

***Таким образом, можно сделать вывод о достаточности запланированных мероприятий для достижения целевых показателей экономии электрической энергии***.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Природный газ | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Расчетное значение удельного целевого уровня потребления тепловой энергии, Втч/м2/ГСОП | 57,94 | 55,4 | 52,9 | 47,8 |
| Значение необходимого снижения целевого уровня удельного потребления тепловой энергии, Втч/м2/ГСОП |  | 2,5 | 2,5 | 5,1 |
| Значение необходимого уровня снижения потребления природного газа, Втч/м2/ГСОП |  | 2,6 | 2,6 | 5,1 |
| Планируемое количество теплоотражающих экранов за радиаторами отопления, шт. |  | 14 | 14 | 28 |
| Достижение показателей целевого уровня снижения потребления природного газа, Втч/м2/ГСОП |  | +0,10 | +0,10 | +0,00 |

***Таким образом, можно сделать вывод о достаточности запланированных мероприятий для достижения целевых показателей экономии природного газа***.

Исходя из рассчитанных показателей целевых уровней снижения потребления энергетических ресурсов и воды:

Административное здание муниципального образования "Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области" в части потребления воды - «Здание эффективно. Требование не устанавливается», однако Программой для дополнительной экономии 10 м3 воды предусмотрено в 2023 году замена однопозиционного сливного устройства в унитазе на двух позиционное сливное устройство.

Для установленных целевых уровней снижения потребления электроэнергии предусмотрена замена 108 светильников с люминесцентными лампами установленной мощностью 72 Вт на 108 светодиодных светильников мощностью по 36 Вт.

Для установленных целевых уровней снижения потребления тепловой энергии предусмотрено устройство 56 теплоотражающих экранов за радиаторами отопления.

Все запланированные мероприятия достаточно легко выполняются без привлечения сторонних подрядных организаций собственными силами. Окупаемость всех энергосберегающих мероприятий не превышает срок действия Программы энергосбережения, т.е. 3 года.