

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБУ ЯО «Детский дом  
музыкально-художественного

воспитания им. Винокуровой Н.Н.»

Калинина Марина Валентиновна



«2» декабря 2020 года

**ПРОГРАММА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Государственное бюджетное учреждение Ярославской области  
«Детский дом музыкально-художественного воспитания имени  
Винокуровой Н.Н.»

|  |  |
|--|--|
| <p>Полное наименование организации</p>                                   | <p><b>Государственное бюджетное учреждение Ярославской области «Детский дом музыкально-художественного воспитания имени Винокуровой Н.Н.»</b></p>  |
| <p>Основание для разработки программы</p>                                | <p>1. Федеральный закон РФ № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ».</p> <p>2. Постановление Правительства РФ от 31.12.2009г. № 1221 «Об утверждении правил установления требований энергетической эффективности товаров, услуг, работ, размещения заказов для муниципальных нужд».</p> <p>3. Приказ министерства экономического развития РФ от 17.02.2010 г. № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».</p> <p>4. План мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 01 декабря 2009 года № 1830-р.</p> <p>5. Приказ начальника департамента образования Ярославской области №247\01-04 от 22.09.2020 «Об установлении целевого уровня снижения потребления энергетических ресурсов и воды на 2021 – 2023 гг».</p> |
| <p>Полное наименование исполнителей и (или) соисполнителей программы</p> | <p>Государственное бюджетное учреждение Ярославской области «Детский дом музыкально-художественного воспитания имени Винокуровой Н.Н.»</p>   |
| <p>Полное наименование разработчиков программы</p>                       | <p>ООО "АЛГОРИТМ", г. Ярославль</p>  |

|   |  |
|---|--|
| Цели программы  | Эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов (ЭР) и воды для снижения расходов бюджетных средств. Разработка мероприятий, обеспечивающих устойчивое снижение потребления ЭР и воды – цель Программы – обеспечение рационального использования энергетических ресурсов за счет реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. |
| Задачи программы  | – основные задачи Программы: реализация организационных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности; повышение эффективности системы теплоснабжения; повышение эффективности системы электроснабжения; повышение эффективности системы водоснабжения и водоотведения;   |
| Целевые показатели программы                                    | – за период реализации Программы планируется:<br>снижение расходов на коммунальные услуги и энергетические ресурсы не менее 18 % по отношению к 2020 г.  |
| Сроки реализации программы                                      | В период с 2021 по 2023 год.   |
| Источники и объемы финансового обеспечения реализации программы | Федеральные и региональные бюджетные средства в объеме 3208,9412 тыс.руб   |
| Планируемые результаты реализации программы                     | – экономия энергетических ресурсов от внедрения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности за период реализации Программы в стоимостном выражении составит 1577,694 тыс. рублей (в   |

|  |  |
|--|--|
|  | текущих ценах);<br>суммарная экономия топлива, тепловой энергии - 465,52 Гкал<br>электрической энергии в сопоставимых условиях - 88468 кВт.ч<br>суммарная экономия воды в сопоставимых условиях - 54,2 тыс. куб. м |
|--|--|

## **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), Порядком разработки и реализации программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций. Программа разработана по результатам энергетического обследования, проведенного в 2012 г.

Программа содержит перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, направленный на обеспечение рационального использования энергетических ресурсов в Государственном бюджетном учреждении Ярославской области «Детский дом музыкально-художественного воспитания им. Винокуровой Н.Н.»

## **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;

повышение эффективности системы водоснабжения и водоотведения;

### **3. Сроки и этапы реализации Программы**

Программа рассчитана на период 2021 – 2023 гг.

Реализация Программы осуществляется в 2 этапа.

На первом этапе (2021 – 2022 гг.) основными мероприятиями в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности должны быть:

1. Установка энергосберегающих пластиковых окон первого этажа правого крыла в количестве 9 штук.
2. Замена старой стиральной машины типа «Вязьма» 2007 года выпуска на новую современную стиральную машину с классом энергопотребления не ниже А++
3. Замена старых осветительных приборов на втором и первом этажах на современные экономичные светодиодные светильники в количестве 173 штук.
4. Разработка проекта реконструкции теплового узла основного трехэтажного здания ( литера А) и выноса теплотрассы с целью переподключения системы теплоснабжения с целью разделения с системой теплоснабжения двухэтажного здания ( литера А1)
5. Реконструкция теплового узла основного трехэтажного здания.
6. Замена дверей запасных выходов в количестве двух штук на современные с повышенной теплозащитой.

На втором этапе (2023 г.) основными мероприятиями должны быть:

1. Реконструкция теплотрассы в соответствии с проектом ( п.4 первого этапа)
2. Замена дверей в прачечной в количестве двух штук на современные с повышенной теплозащитой.
3. Замена старых осветительных приборов на третьем этаже на современные экономичные светодиодные светильники в количестве 86 штук.
4. Установка штор гаражных дверей в количестве двух штук для снижения тепловых потерь.

#### **4. Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности**

##### **Мероприятия первого этапа ( 2021 - 2022 гг. )**

##### **4.1 Установка энергосберегающих пластиковых окон первого этажа правого крыла в количестве 9 штук.**

Базовая формула для подсчета расхода тепловой энергии через наружные ограждения выглядит следующим образом:

$Q = 1/R \times (t_{в} - t_{н}) \times S \times (1 + \sum\beta)$ . Здесь:

- $Q$  — количество тепла, теряемого конструкцией одного типа, Вт;
- $R$  — термическое сопротивление материала конструкции,  $m^2\text{°C} / \text{Вт}$ ;
- $S$  — площадь наружного ограждения,  $m^2$ ;
- $t_{в}$  — температура внутреннего воздуха,  $\text{°C}$ ;
- $t_{н}$  — наиболее низкая температура окружающей среды,  $\text{°C}$ ;
- $\beta$  — добавочные теплопотери, зависящие от ориентации здания.

Замене подлежат 9 окон с размерами 1,75x2,0 м.

Общая площадь поверхности окон составляет 31,5 м.кв.

Термическое сопротивление оконной конструкции деревянных окон, установленных в настоящее время составляет 0,39  $m^2\text{°C} / \text{Вт}$ ; у пластиковых окон с двойным стеклопакетом составляет 0,75  $m^2\text{°C} / \text{Вт}$ ;

Тепловые потери для деревянных окон составят:

$Q_1 = 1/0,39 \times (20 + 31) \times 31,5 \times (1 + 0,05) = 4325,19 \text{ Вт.час.}$

Тепловые потери для пластиковых окон составят:

$$Q_2 = 1/0,75 \times (20 + 31) \times 31,5 \times (1 + 0,05) = 2249,1 \text{ Вт.час.}$$

При продолжительности отопительного сезона 239 суток экономия тепла составит:

$$Q = (Q_1 - Q_2) \times 239 \times 24 = (4325,19 - 2249,1) \times 239 \times 24 = 11908,45 \text{ кВт.ч} = 10,24 \text{ Гкал.}$$

Экономия в годовом исчислении составляет  $10,24 \times 1941,83$  руб\Гкал = 19883 руб.

Затраты на установку 9 пластиковых окон составляют ориентировочно 185000 руб.

Таким образом срок окупаемости составляет 9,3 года

4.2 Замена старой стиральной машины типа «Вязьма» 2007 года выпуска на новую современную стиральную машину с классом энергопотребления не ниже А++

Замена старой стиральной машина на современную типа Samsung WW6500N стоимостью 47000 рублей со следующими характеристиками:

Класс энергопотребления А+++

Годовой расход электроэнергии 142 кВт\ч

Годовой расход холодной воды 11,0 м.куб

Расчет экономии электроэнергии:

Мощность стиральной машины «Вязьма» 2,2 кВт

Потребляемая электроэнергия при двух стирках в день продолжительностью 80 мин. при использовании 260 дней в году составит:

$$260 \times 2,2 \times 1,3 \times 2 = 1487,2 \text{ кВт.ч}$$



Годовая экономия электроэнергии составляет:

$$(1487,2 - 142) \times 8,38 \text{ р/кВт.ч} = 11272,78 \text{ р}$$

Расчет экономии воды:

Потребление холодной воды 18 л/кг. белья

Потребляемая холодная вода при двух стирках в день с загрузкой 7 кг. Белья при использовании 260 дней в году составит:

$$7 \times 18 \times 2 \times 260 = 65,52 \text{ м.куб.}$$

Годовая экономия холодной воды составляет:

$$(65,52 - 11) \times 43,62 \text{ р/м.куб} = 2378,16$$

Таким образом экономия по электроэнергии и холодной воде составляет  $11272,78 + 2378,16 = 13650,94$  руб.

Срок окупаемости составляет 3,4 года.

4.3 Замена старых осветительных приборов на втором и первом этажах на современные экономичные светодиодные светильники в количестве 173 штук.

В настоящее время в здании на втором и первом этажах расположено 173 светильника с лампами на 100 Вт.

В перечень рекомендуемых мероприятий по снижению энергозатрат на освещение является замена устаревших осветительных приборов на современные потолочные светодиодные светильники типа Армстронг «Светильник светодиодный потолочная панель Офис 36Вт 595x595x15 (02-У-М-А-С-К-36-590.590.15-4-0-65)» стоимостью 1573 руб.

Затраты на замену светильников составят  $173 \times 1573 \times 1,6 = 435496,4$  руб

1,6 – коэффициент удорожания на монтажные работы.

Расчет экономии электроэнергии:

Затраты на электроэнергию в настоящее время составляют

$$173 \times 0,1 \times 365 \times 24 \times 0,6 = 90928,8 \text{ кВт.ч,}$$

Где 0,6 коэффициент использования осветительных приборов

Затраты на электроэнергию после установки современных светильников составят:

$$173 \times 0,036 \times 365 \times 24 \times 0,6 = 32734,4 \text{ кВт.ч}$$

Экономия электроэнергии составит в годовом выражении:

$$(90928,8 - 32734,4) \times 8,38 \text{ руб/кВт.ч} = 487669,3 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости составляет 0,9 года.

#### 4.4 Замена дверей запасных выходов в количестве двух штук на современные с повышенной теплозащитой

Цитадель Garda Металл 1300 x 2050 мм 24500 р

Базовая формула для подсчета расхода тепловой энергии через наружные ограждения выглядит следующим образом:

$$Q = 1/R \times (t_{в} - t_{н}) \times S \times (1 + \sum \beta).$$

Замене подлежат 2 двери запасных выходов с размерами 1,3x2,05 м.

Общая площадь поверхности окон составляет 5,33 м.кв.

Термическое сопротивление дверей, установленных в настоящее время составляет 0,45 м<sup>2</sup>°С / Вт; у утепленных тамбурных дверей с терморазрывом составляет 0,98 м<sup>2</sup>°С / Вт;

Тепловые потери для старых дверей окон составят:

$$Q_1 = 1/0,45 \times (18 + 31) \times 5,33 \times (1 + 0,05) = 609,4 \text{ Вт.час.}$$

Тепловые потери для утепленных тамбурных дверей составят:

$$Q_2 = 1/0,98 \times (18 + 31) \times 5,33 \times (1 + 0,05) = 279,8 \text{ Вт.час.}$$

При продолжительности отопительного сезона 239 суток экономия тепла составит:

$$Q = (Q_1 - Q_2) \times 239 \times 24 = (609,4 - 279,8) \times 239 \times 24 = 1890,44 \text{ КВт.ч} = 1,63 \text{ Гкал.}$$

Экономия в годовом исчислении составляет  $1,63 \times 1941,83$  руб\Гкал = 3156 руб.

Затраты на установку 2 дверей составляют ориентировочно 48000 руб.

Таким образом срок окупаемости составляет 15,2 года.

## Мероприятия второго этапа ( 2023г. )

4.5 Замена дверей в прачечной в количестве двух штук на современные с повышенной теплозащитой.

Цитадель Garda Металл 800 x 2050 мм 13500 р

Базовая формула для подсчета расхода тепловой энергии через наружные ограждения выглядит следующим образом:

$$Q = 1/R \times (t_{в} - t_{н}) \times S \times (1 + \sum \beta).$$

Замене подлежат 2 двери запасных выходов с размерами 1,3x2,05 м.

Общая площадь поверхности окон составляет 3,28 м.кв.

Термическое сопротивление дверей, установленных в настоящее время составляет 0,35 м<sup>2</sup>°С / Вт; у утепленных тамбурных дверей с терморазрывом составляет 0,98 м<sup>2</sup>°С / Вт;

Тепловые потери для старых дверей окон составят:

$$Q_1 = 1/0,35 \times (22 + 31) \times 3,28 \times (1 + 0,05) = 521,5 \text{ Вт.час.}$$

Тепловые потери для утепленных тамбурных дверей составят:

$$Q_2 = 1/0,98 \times (22 + 31) \times 3,28 \times (1 + 0,05) = 186,3 \text{ Вт.час.}$$

При продолжительности отопительного сезона 239 суток экономия тепла составит:

$$Q = (Q_1 - Q_2) \times 239 \times 24 = (521,5 - 186,3) \times 239 \times 24 = 1922,7 \text{ Квт.ч} = 1,65 \text{ Гкал.}$$

Экономия в годовом исчислении составляет 1,65 x 1941,83 руб \ Гкал = 3209 руб.

Затраты на установку 2 дверей составляют ориентировочно 27000 руб.

Таким образом срок окупаемости составляет 8,4 года.

4.6 Замена старых осветительных приборов на третьем этаже на современные экономичные светодиодные светильники в количестве 86 штук.

Современные потолочные светодиодные светильники типа Армстронг «Светильник светодиодный потолочная панель Офис 36Вт 595x595x15 (02-У-М-А-С-К-36-590.590.15-4-0-65)» стоимостью 1573 руб.

Затраты на замену светильников составят  $86 \times 1573 \times 1,6 = 216444,8$  руб

1,6 – коэффициент удорожания на монтажные работы.

Расчет экономии электроэнергии:

Затраты на электроэнергию в настоящее время составляют  
 $86 \times 0,1 \times 365 \times 24 \times 0,6 = 45201,6$  кВт.ч,

Где 0,6 коэффициент использования осветительных приборов

Затраты на электроэнергию после установки современных светильников составят:

$86 \times 0,036 \times 365 \times 24 \times 0,6 = 16272,4$  кВт.ч

Экономия электроэнергии составит в годовом выражении:

$(45201,6 - 16272,4) \times 8,38 \text{ руб} \backslash \text{кВт.ч} = 242426,7 \text{ руб.}$

Срок окупаемости составляет 0,9 года.

4.7 Разработка проекта реконструкции теплового узла основного трехэтажного здания ( литера А) и выноса теплотрассы с целью переподключения системы теплоснабжения с целью разделения с системой теплоснабжения двухэтажного здания ( литера А1)  
Реконструкция теплового узла основного трехэтажного здания.

Данное мероприятие позволит реконструировать тепловой узел основного трехэтажного здания ( литера А) с установкой в нем прибора учета тепловой энергии и подключением на втором этапе к внутриквартальным магистралям теплоснабжения, минуя систему отопления двухэтажного здания ( литера А1 ). Это позволит существенно сократить затраты на отопление за счет вывода из эксплуатации или передаче на баланс двухэтажного корпуса.

Ориентировочные затраты на проектирование и реконструкцию теплового узла с установкой прибора учета тепловой энергии на первом этапе ( 2021 – 2022 гг ) составляет 450000 рублей.

Ориентировочные затраты на проектирование, реконструкцию и подключение вынесенной теплотрассы на втором этапе ( 2023 г) составляет 1800000 рублей.

Выполнение данного мероприятия позволит за счет отключения старого двухэтажного здания от единой отопительной системы сократить затраты на отопление Государственное бюджетное учреждение Ярославской области «Детский дом музыкально-художественного воспитания имени Винокуровой Н.Н.» на 32% или 452 Гкал в год, что уменьшит затраты на отопление на 807700 руб в год.