

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник МБУ УЖКХ г. Дербент

Алиев Р.А.

« 10 »

2022 г.



**ПРОГРАММА**  
**энергосбережения и повышения энергетической эффективности**  
**на 2022-2024 г. Муниципального бюджетного учреждения**  
**«Управление жилищно-коммунального хозяйства»**  
**городского округа «город Дербент»**

Дербент  
2022

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| Паспорт программы .....  | 3  |
| Введение.....  | 6  |
| 1. Комплексный анализ текущего состояния энергосбережения и повышения энергетической эффективности ..... | 7  |
| 2. Цели и задачи Программы.....  | 8  |
| 2.1. Цели Программы .....  | 8  |
| 2.2. Задачи Программы.....   | 8  |
| 3. Сроки программы.....  | 8  |
| 4. Целевые показатели .....  | 8  |
| 5. Перечень мероприятий программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности.....         | 10 |
| 5.1. Организационные мероприятия.....  | 11 |
| 5.2. Технические мероприятия.....  | 11 |

## ПАСПОРТ

### программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности Муниципального бюджетного учреждения «Управление жилищно-коммунального хозяйства» городского округа «город Дербент»

|   |  |
|---|--|
| <b>Полное наименование организации</b>    | Муниципальное бюджетное учреждение «Управление жилищно-коммунального хозяйства» городского округа «город Дербент»  |
| <b>Основание для разработки программы</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».</li><li>2. Приказ Минэнерго РФ от 30 июня 2014 г. № 398 «Об утверждении требований к форме программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности с участием государства и муниципального образования, организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности, и отчетности о ходе их реализации».</li><li>3. Приказ Министерства регионального развития РФ от 17.02.2010 № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».</li><li>4. Постановление правительства РФ № 1289 от 07.10.2019 г. «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».</li><li>5. 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</li></ol> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>потребляемой ими воды»</p> <p>б. Приказ Минэкономразвития РФ от 15 июля 2020 года № 425 «Об утверждении методических рекомендаций по определению в сопоставимых условиях целевого уровня снижения государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды</p>  |
| <b>Полное наименование исполнителей и (или) соисполнителей программы</b> | Муниципальное бюджетное учреждение «Управление жилищно-коммунального хозяйства» городского округа «город Дербент»  |
| <b>Полное наименование разработчиков программы</b>                       | Муниципальное бюджетное учреждение «Управление жилищно-коммунального хозяйства городского округа «город Дербент»   |
| <b>Цели программы</b>  | Повышение эффективности потребления энергетических ресурсов в МБУ «УЖКХ» г. Дербент, предусматривающее достижение наиболее высоких целевых показателей энергосбережения и снижение финансовой нагрузки на бюджет за счет сокращения платежей за потребление воды, тепло- и электроэнергию, снижение потерь и сокращение расходов на энергообеспечение.   |
| <b>Задачи программы</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение энергетической эффективности использования энергоресурсов в организации;</li> <li>- снижение затрат на энергоресурсы;</li> <li>- снижение затрат на оплату энергоресурсов;</li> <li>- снижение в сопоставимых условиях объема потребленных учреждением воды, топлива, тепловой энергии, электрической энергии;</li> <li>- реализация организационных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;</li> <li>-оснащение приборами учета используемых энергетических ресурсов.</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
| <b>Целевые показатели программы</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уменьшение потребления природного газа (%);</li> <li>- уменьшение потребления электрической энергии (%);</li> <li>- уменьшение потребления воды (%);</li> <li>- оснащенность приборами учета тепловой энергии (%);</li> <li>- оснащенность приборами учета электроэнергии (%);</li> <li>- оснащенность приборами учета холодной воды (%);</li> </ul> |
| <b>Сроки реализации программы</b>                                      | 2022-2024 годы  |
| <b>Источники и объемы финансового обеспечения реализации программы</b> | Собственные средства  |
| <b>Планируемые результаты реализации программы</b>                     | - Годовая экономия природного газа - 9,23тыс. куб.м. на сумму 60 тыс. рублей.   |

## **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", приказом Минэкономразвития России от 15.07.2020 № 425 "Об утверждении методических рекомендаций по определению в сопоставимых условиях целевого уровня снижения государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими дизельного и иного топлива, мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды".

Программа содержит взаимоувязанный по срокам, исполнителями финансовым ресурсам перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, направленный на обеспечение рационального использования энергетических ресурсов в Муниципальном бюджетном учреждении «Управление жилищно-коммунального хозяйства» городского округа «город Дербент».

## 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. Проведен анализ текущего состояния энергопотребления учреждения. Структура энергопотребления объектов представлена в таблице 1:

Таблица 1

| № п/п | Наименование энергетического ресурса | Единица измерения | Значение |
|-------|--------------------------------------|-------------------|----------|
| 1.    | Электрическая энергия                | кВт*ч             | 224      |
| 2.    | Природный газ                        | тыс. куб.м.       | 26,9     |
| 3.    | Холодная вода                        | куб.м             | 843      |
| 4     | Горячая вода                         | куб.м             | -        |

В таблице 2 приведены основные данные по административному зданию МБУ УЖКХ г. Дербент.

Таблица 2

| Параметр   | Значение |
|--|----------|
| <b>Основные данные</b>                               |          |
| Этажность здания                                     | 3        |
| Общая площадь (кв. м)                                | 1196,5   |
| Отапливаемая площадь (кв. м)                         | 1196,5   |
| Отапливаемый объем (куб. м)                          | 5692     |
| Год ввода в эксплуатацию                             | 1993     |
| Год проведения последнего капитального ремонта       | 2019     |
| Среднесписочная численность работников               | 60       |
| <b>Сведения об оснащённости приборами учета (ПУ)</b> |          |
| <b>Электроэнергия</b>                                |          |
| Необходимое количество ПУ, шт.                       | 1        |
| из них введено в эксплуатацию, шт.                   | 1        |
| <b>Природный газ</b>                                 |          |
| Необходимое количество ПУ, шт.                       | 1        |
| из них введено в эксплуатацию, шт.                   | 1        |
| <b>Вода холодная</b>                                 |          |
| Необходимое количество ПУ, шт.                       | 1        |
| из них введено в эксплуатацию, шт.                   | 1        |
| <b>вода горячая</b>                                  |          |
| Необходимое количество ПУ, шт.                       | 0        |

|  |     |
|--|-----|
| из них введено в эксплуатацию, шт.                         | 0   |
| Обеспеченность индивидуальными тепловыми пунктами ИТП, шт. | 0   |
| <b>Окна</b>  |     |
| Деревянные (да/нет)  | нет |
| Пластиковые (да/нет)                                       | да  |

Для освещения помещений учреждения используется 161 светодиодных ламп, Внутренняя система освещения не оснащена автоматической системой управления, датчиками движения.

Для наружного освещения используется 2 лампы КЛЛ по 40Вт и 6 светодиодных светильников. Система наружного освещения не оснащена автоматической системой управления, датчиками движения.

## **2. Цель и задачи Программы**

### **2.1. Цель Программы**

Основной целью Программы является 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 2022-2024 гг.

## **4. Целевые показатели**

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



## **5. Перечень мероприятий программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности**

Основными проблемами, приводящими к нерациональному использованию энергетических ресурсов в учреждении являются:

- слабая мотивация работников организации к энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- отсутствие системы контроля за рациональным расходом топлива, энергии и воды;
- незавершенность оснащения приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- высокий износ основных фондов организации, в том числе зданий, строений, сооружений, инженерных коммуникаций, электропроводки;
- использование оборудования и материалов низкого класса энергетической эффективности;
- применение энергоемких технологических процессов;
- иные проблемы.

Организационные мероприятия по энергосбережению приведены в таблице 5.1, а технические мероприятия в разделе 5.2.

## 5.1. Организационные мероприятия

Таблица 4.1

| № п/п | Наименование и (или) описание рекомендуемого организационного мероприятия по энергосбережению   | Средства, которые необходимо использовать для внедрения указанного мероприятия, тыс. руб | Срок исполнения, год |
|-------|---|--|----------------------|
| 1.    | Назначение ответственного лица по энергосбережению и направление его на обучение по программе «Обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности» | 10   | 2022                 |
| 2.    | Составление инструкций по энергосбережению и периодический контроль за их исполнением   | 0  | 2022                 |
| 3.    | Размещение наглядной агитации, стимулирование работников завыполнение мероприятий энергосбережения.   | 0  | 2022                 |
| 4.    | Принятие (корректировка) программы энергосбережения, в том числе значений показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности                             | 0  | 2022                 |
| 5.    | Заменить вышедший из строя прибор учета холодной воды   | 25   | 2022                 |

## 5.2. Технические мероприятия

Работа котлов должна осуществляться по отопительному графику с уменьшением подачи тепла в здание в нерабочее время.

Здание УЖКХ отапливается с помощью отопительных котлов, работающих на природном газе.

Годовая выработка тепловой энергии котлами определяется:

$$Q_{гф} = G_{г} * q_{г} * h_{к} * 10^{-6} \text{ Гкал},$$

где  $G_{г}$  - годовое потребление природного газа,  $m^3$ ;

$q_{\Gamma}$  - удельная теплота сгорания газа, ккал/м<sup>3</sup>;

$h_{\kappa}$  - КПД котлов.

Выработка тепловой энергии на отопление составила в 2021г.:

$$Q_{\Gamma\phi} = G_{\Gamma} * q_{\Gamma} * h_{\kappa} * 10^{-6} = 26900 * 8000 * 0,9 * 10^{-6} = 193,68 \text{ Гкал.}$$

В то же время расчетно-нормативное значение тепловой энергии на отопление здания УЖКХ составила, согласно табл. 4.5, 157,045 Гкал, что соответствует потреблению:

$$G_{\Gamma} = Q_{\Gamma\phi} / q_{\Gamma} * h_{\kappa} * 10^{-6} = 157,045 / (8000 * 0,9 * 10^{-6}) = 21812 \text{ м}^3$$

Работа котлов по отопительному графику позволит довести потребление природного газа до расчетно-нормативного значения.

Уменьшение подачи тепла в ночное время и выходные дни позволит уменьшить расход природного газа еще на 10% от расчетно-нормативного значения.

Годовая экономия природного газа составит:

$$\Delta G_{\Gamma} = G_{\Gamma\phi} - 0,9G_{\Gamma\text{н}} = 26,9 - 0,9 * 21,812 = 9,23 \text{ тыс. куб.м.} \quad (5.1.)$$

В денежном выражении экономия составит:  $9,23 * 6,5 = 60$  тыс. рублей.

### **Расчетно-нормативное потребление тепловой энергии**

Расчетную тепловую нагрузку отопления следует принимать по типовым или по индивидуальным проектам зданий.

В случае отличия принятого в проекте значения расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления от действующего нормативного значения для конкретной местности, необходимо произвести пересчет приведенной в проекте расчетной часовой тепловой нагрузки отапливаемого здания по формуле:

$$Q_{o\text{max}} = Q_{o\text{max}\text{пр}} \frac{t_j - t_o}{t_j - t_{o,\text{пр}}}, \quad (5.2)$$

где  $Q_{o\text{max}}$  - расчетная часовая тепловая нагрузка отопления здания, Гкал/ч;

$Q_{o\text{max}\text{пр}}$  - то же, по типовому или индивидуальному проекту, Гкал/ч;

$t_j$  - расчетная температура воздуха в отапливаемом здании, °С; принимается в соответствии с таблицей 4.1;

$t_o$  - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления в местности, где расположено здание, согласно СНиП 23-01-99 °С;

$t_{o,\text{пр}}$  - то же, по типовому или индивидуальному проекту, °С.

## Расчетная температура воздуха в отапливаемых зданиях

Таблица 5.1

| Наименование здания   | Расчетная температура воздуха в здании $t_j$ , °С |
|---|---|
| Гостиница, общежитие, административное здание   | 18-20   |
| Детский сад, ясли, поликлиника, амбулатория, диспансер, больница  | 20  |
| Высшее, среднее специальное учебное заведение, школа, школа-интернат, предприятие общественного питания, клуб | 16-18   |

При отсутствии проектной информации расчетную тепловую нагрузку отопления отдельного здания, за рассматриваемый отапливаемый период  $T$  (в сутках), можно определить по формуле:

$$Q_{грн} = \alpha V_n \cdot q \cdot (t_i - t_{срo}) \cdot (1 + K_{и.р}) \cdot T \cdot 24 \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал}, \quad (5.3)$$

где  $\alpha$  - поправочный коэффициент (приведен ниже в таблице);

$V_n$  - наружный объем строения, м<sup>3</sup>;

$q$  - удельная отопительная характеристика здания при расчетной температуре наружного воздуха  $t_o = -30^\circ\text{C}$ , ккал/м<sup>3</sup>·ч·°С (принимается по НТД).

Удельная отопительная характеристика для некоторых зданий приведены ниже в таблице.

$t_i$  - внутренняя температура отапливаемых помещений,

$t_{срo}$  - средняя за рассматриваемый период отопительного сезона температура наружного воздуха.

$K_{и.р}$  - расчетный коэффициент инфильтрации, обусловленной тепловым и ветровым напором, т.е. соотношение тепловых потерь зданием с инфильтрацией и теплопередачей через наружные ограждения при температуре наружного воздуха, расчетной для проектирования отопления.

Расчетный коэффициент инфильтрации  $K_{и.р}$  определяется по формуле:

$$K_{и.р} = 10^{-2} \sqrt{2gL \left( 1 - \frac{273 + t_o}{273 + t_j} \right) + w_o^2}, \quad (5.4)$$

где  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$  - ускорение свободного падения;

$L$  - свободная высота здания, м;

$w_o$  - расчетная скорость ветра м/с, для данной местности, в отопительный период принимается по СНиП 23-01-99.

### Поправочный коэффициент $\alpha$

Таблица 5.2

|   |         |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |     |
|---|---------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-----|
| Расчетная темп. наружного воздуха $t_o, ^\circ\text{C}$ | $\pm 0$ | -5   | -10  | -15  | -20  | -25  | -30  | -35  | -40 | -45  | -50  | -55 |
| $\alpha$  | 2,05    | 1,67 | 1,45 | 1,29 | 1,17 | 1,08 | 1,00 | 0,95 | 0,9 | 0,85 | 0,82 | 0,8 |

### Удельная тепловая характеристика зданий

Таблица 5.3

| Наименование зданий              | Объем зданий $V, \text{ м}^3$ | для отопления $q_o, \text{ ккал/м}^3 \text{ ч } ^\circ\text{C}$ |
|----------------------------------|-------------------------------|---|
| Административные здания, конторы | до 5000                       | 0,43  |
|                                  | до 10000                      | 0,38  |
|                                  | до 15000                      | 0,35  |
|                                  | более 15000                   | 0,32  |

### Исходные данные для расчета

Таблица 5.4

| № п/п | Наименование расчетных параметров                                     | Обозначение параметра | Единица измерения | Значение |
|-------|---|-----------------------|-------------------|----------|
| 1.    | Отапливаемый объем здания   | $V_n$                 | $\text{м}^3$      | 5692     |
| 2.    | Расчетная площадь   | $S_p$                 | $\text{м}^2$      | 1196,5   |
| 3.    | Отапливаемая площадь  | $S_{от}$              | $\text{м}^2$      | 1196,5   |
| 4.    | Расчетная температура внутреннего воздуха                             | $t_i$                 | $^\circ\text{C}$  | 18       |
| 5.    | Длительность отопительного периода                                    | $T_{от}$              | сутки             | 150      |
| 6.    | Средняя температура наружного воздуха в течение отопительного периода | $t_{срот}$            | $^\circ\text{C}$  | 3,3      |
| 7.    | Расчетная температура наружного воздуха                               | $t_o$                 | $^\circ\text{C}$  | -11      |
| 8.    | Поправочный коэффициент   | $\alpha$              |                   | 1,42     |

Расчитанные по формуле (5.2) среднемесячные за отопительный период расчетно-нормативные значения тепловой энергии для отопления зданий приведены ниже в табл. 5.5.

## Расчетно-нормативное потребление тепловой энергии на отопление

Таблица 5.5

| № п/п | строение    | отапливаемый объем<br>$V_n$ ,<br>$m^3$ | Удельная отопительная характеристика,<br>$g_0$<br>$ккал/ m^3 \cdot ^\circ C$ . | $T_i$<br>$^\circ C$ | Помесячное потребление тепловой энергии, Гкал |  |   |  |  |   | Годовое потребление тепловой энергии, Гкал |
|-------|-------------|--|--|---------------------|---|--|---|--|--|---|--|
|       |             |  |  |                     | ноябрь<br>15 дней<br>$t_{cp}=8,1^\circ C$     | декабрь<br>31 день<br>$t_{cp}=3,4^\circ C$ | январь<br>31 день<br>$t_{cp}=0,6^\circ C$ | февраль<br>28 дней<br>$t_{cp}=0,7^\circ C$ | март<br>31 день.<br>$T_{cp}=3,5^\circ C$ | апрель<br>14 дней<br>$t_{cp}=8,4^\circ C$ |  |
| 2     | Здание УЖКХ | 5370                                   | 0,39   | 18                  | 10,91   | 33,378                                     | 39,8                                      | 35,73                                      | 33,162                                   | 4,065                                     | 157,045                                    |

### Перечень технических мероприятий программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности

| N п/п                        | Наименование мероприятия программы    | 2022г.  |            |   |                          | 2023 г.                                   |                                    |   |                                    | 2024г.                                    |               |           |
|------------------------------|---------------------------------------|---|------------|---|--------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|---|---------------|-----------|
|                              |                                       | Финансовое обеспечение реализации мероприятий |            | Экономия топливно-энергетических ресурсов |                          | Экономия топливно-энергетических ресурсов |                                    | Экономия топливно-энергетических ресурсов |                                    | Экономия топливно-энергетических ресурсов |               |           |
|                              |                                       |   |            | в натуральном выражении                   | в стоимостном выражении, | в натуральном выражении                   | в стоимостном выражении, тыс. руб. | в натуральном выражении                   | в стоимостном выражении, тыс. руб. |   |               |           |
| источник                     | объем, тыс. руб.                      | кол-во  | ед. измер. | тыс. руб.                                 | кол-во                   | ед. измер.                                | тыс. руб.                          | кол-во                                    | ед. измер.                         | тыс. руб.                                 |               |           |
| 1                            | Работа котла по отопительному графику |   | 0          | 9,23                                      | Тыс. куб.м.              | 60  | 9,23                               | Тыс. куб.м.                               | 60                                 | 9,23                                      | Тыс. куб.м.   | 60        |
| <b>Всего по мероприятиям</b> |                                       |   | <b>0</b>   | <b>10,65</b>                              | <b>т.у.т.</b>            | <b>60</b>                                 | <b>10,65</b>                       | <b>т.у.т.</b>                             | <b>60</b>                          | <b>10,65</b>                              | <b>т.у.т.</b> | <b>60</b> |