

УТВЕРЖДЕНА

приказом руководителя

МБОУ «Школа №12»

№ 84 от «17» мая 2023 г.

**ПРОГРАММА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ  
И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

**Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения**

**«Средняя школа №12»**

на период с 2024-2026 г.

Индивидуальное  
Предприниматель

Ларионова М.А.  
(должность, подпись лица (руководителя организации),  
проведившего энергетическое обследование, и печать  
организации (при наличии), проводившей  
энергетическое обследование)

Директор

Шадрина М.Н.  
(должность, подпись руководителя  
организации, заказавшей проведение энергетического  
обследования или уполномоченного им лица и печать организации)

2023 год

## Содержание

### ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ 3

#### ВВЕДЕНИЕ 7

#### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 9

1.1. Основания для разработки Программы ..... 9

1.2. Основные сведения ..... 9

1.3. Основные показатели потребления энергетических ресурсов и оснащенности приборами учета 10

#### 2. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 12

#### 3. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ 15

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ 26

#### 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ 27

#### ОПИСАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ 33

1. Сезонная промывка отопительной системы. .... 33

2. Монтаж теплоотражающих конструкций за радиаторами отопления. 34

3. Установка аэраторов на краны ..... 35

4. Замена старых окон на окна с многокамерными стеклопакетами и переплетами с повышенным тепловым сопротивлением ..... 36



**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 12»  
НА 2024-2026 Г.**

Полное наименование организации	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 12»
Основание для разработки программы	<p>Правовые основания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Федеральный закон от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. от 26.07.2019);</li><li>– Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30 июня 2014 года. № 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»;</li><li>– Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 17 февраля 2010 года № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»;</li><li>– Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30 июня 2014 года № 399 «Об утверждении методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях»;</li></ul>



Цели программы	повышения энергетической эффективности, устойчивых и - достижение целевых показателей энергообережения и
Исполнители программы	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 12»
Полное наименование разработчиков программы	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 12»
Полное наименование	<p>Индивидуальный предприниматель Ларионова М.А.;</p> <p>Приказ Минобрнауки России от 15 июля 2020 года № 425 «Об утверждении методических рекомендаций по определению уровня снижения потребности в энергетических ресурсах и воды».</p> <p>изменениями на 23 июня 2020 года);</p> <p>энергии, угля, а также объема потребляемой ими воды» (с</p> <p>мазута, природного газа, тепловой энергии, электрической</p> <p>объема потребляемых ими дизельного и иного топлива,</p> <p>учреждениями в сопоставимых условиях суммарного</p> <p>к снижению государственным (муниципальным)</p> <p>Федерации от 7 октября 2019 года № 1289 «О требованиях</p> <p>– Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 июля 2013 года);</p> <p>энергетической эффективности, и о внесении изменений в</p> <p>отдельные законодательные акты Российской Федерации»;</p> <p>– Постановлением Правительства Российской Федерации от 01 декабря 2009 года № 1830-р «План мероприятий по энергетическому и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации, направленных на реализацию федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» (редакция от 22 июля 2013 года);</p> <p>– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 года № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области</p> <p>– Постановление Правительства Российской Федерации</p>



	<p>Федеральным законом от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ, приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30 июня 2014 года № 399;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечение системности и комплексности при проведении мероприятий по энергосбережению;</li> <li>- обеспечение рационального использования топливно-энергетических ресурсов и воды за счет реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.</li> </ul>
<p>Задачи программы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- реализация организационных и технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;</li> <li>- внедрение новых энергосберегающих технологий, оборудования и материалов в учреждении;</li> <li>- снижение удельных показателей электрической энергии, тепловой энергии и воды;</li> <li>- повышение эффективности системы электро-, тепло-, водоснабжения;</li> <li>- повышение уровня компетентности сотрудников учреждения в вопросах эффективного использования энергетических ресурсов.</li> </ul>
<p>Целевые показатели программы</p>	<p>Согласно Федеральному закону от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ, приказу Министерства энергетики Российской Федерации от 30 июня 2014 года № 399:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– удельный расход электрической энергии на снабжение органов государственной власти субъекта Российской Федерации и государственных учреждений субъекта Российской Федерации (в расчете на 1 кв. метр общей площади);</li> <li>– удельный расход тепловой энергии на снабжение органов государственной власти субъекта Российской Федерации и государственных учреждений субъекта Российской Федерации (в расчете на 1 кв. метр общей площади);</li> </ul>

<p>– удельный расход холодной воды на снабжение органов государственной власти субъекта Российской Федерации и государственных учреждений субъекта Российской Федерации (в расчете на 1 человека);</p> <p>– удельный расход горячей воды на снабжение органов государственной власти субъекта Российской Федерации и государственных учреждений субъекта Российской Федерации (в расчете на 1 человека).</p>	<p>Сроки реализации программы</p>	<p>Источники и объемы финансирования</p> <p>по обеспечению реализации программы</p> <p>Общий объем финансирования для реализации мероприятий по энергосбережению в стоимостном выражении составит 656 тыс. руб., в том числе:</p> <p>2024 г. – 557 тыс. руб., местный бюджет;</p> <p>2025 г. – 52 тыс. руб., местный бюджет;</p> <p>2026 г. – 47 тыс. руб., местный бюджет.</p> <p>Суммарный ожидаемый результат от реализации мероприятий Программы в стоимостном выражении составит 144,43 тыс. руб.</p> <p>Простой срок окупаемости (план) – 4,54 лет.</p>	<p>Планируемые результаты реализации программы</p> <p>Снижение потребления электрической энергии на 11 тыс. кВт·ч, эффект в денежном выражении – 92,8 тыс. руб.</p> <p>Снижение потребления холодной воды на 0,048 тыс. м<sup>3</sup>, эффект в денежном выражении – 1,2 тыс. руб.</p> <p>Снижение потребления тепловой энергии на 40,92 т.кал, эффект в денежном выражении – 50,46 тыс. руб.</p>
--	-----------------------------------	---	---



## ВВЕДЕНИЕ

Снижение инвестиционной активности, повышение уровня инфляции, прогрессирующее старение основных производственных фондов, в особенности, их активной части – машин и оборудования, оказывает регрессирующее воздействие на российскую экономику, не позволяя интенсифицировать ее развитие. В сложившейся экономической ситуации необходимость формирования в России энергоэффективного общества и переход к ресурсосберегающим технологиям должны оставаться приоритетными задачами.

Россия располагает огромными запасами природных ресурсов, оставаясь при этом одной из самых энергоемких стран в мире. Энергоемкость валового внутреннего продукта России в 2,5 раза выше среднемирового уровня и в 3,5 раза выше, чем в развитых странах. Сохранение высокого уровня энергоемкости российской экономики не только негативно влияет на энергетическую безопасность, но и сдерживает развитие экономики страны. Выход России на стандарты благосостояния развитых стран на фоне усиления глобальной конкуренции и сокращения топливно-энергетических ресурсов требует повышения эффективности использования всех видов топливно-энергетических ресурсов.

Одним из механизмов, обеспечивающих повышение конкурентоспособности, финансовой и энергетической устойчивости, и в конечном итоге роста экономики является снижение энергоемкости внутреннего валового продукта страны, за счет реализации существующего потенциала энергосбережения и повышения энергоэффективности на основе перехода к рациональному использованию энергетических ресурсов.

Повышение энергоэффективности экономики России может быть обеспечено только за счет государственного регулирования и координации действий федеральных органов исполнительной власти, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций и граждан.

Практическим инструментом реализации энергосберегающей политики является Федеральный закон от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», определяющий правовые, организационные и экономические основы стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ руководством (далее Учреждение) были приняты меры и организовано проведение установленным порядком энергетического обследования и разработки Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности.



На основании Договора на оказание услуг по проведению энергетического обследования и разработке Программы энергосбережения и повышения энергоэффективности от 11.04.2023 г.

№ 230192 ИП Ларионова М.А. выполнил энергетическое обследование Учреждения. По результатам выполненного энергетического обследования разработана Программа энергосбережения и повышения энергоэффективности Учреждения (далее – Программа или Программа энергосбережения и повышения энергоэффективности).

Основными приоритетами при реализации Программы и энергетической стратегии, являются:

- развитие административного и технического регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- внедрение энергосберегающих мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- обеспечение рационального и экологически ответственного использования энергии и энергетических ресурсов;
- снижение энергоресурсопотребления.

В Программе сформированы конкретные направления и механизмы реализации энергосберегающей политики МБОУ «Школа № 12», охватывающей все сферы энергетического хозяйства.

Настоящая Программа является документом, устанавливающим требования к деятельности Учреждения в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Программа должна стать инструментом внедрения энергетической политики и решения ключевых проблем в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в период ее реализации и на перспективу.



## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Основания для разработки Программы

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», 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» и приказа Минэкономразвития России от 15.07.2020 № 425.

### 1.2. Основные сведения

*Таблица 1 - Реквизиты и основные сведения об организации*

Наименование	Значение
Полное наименование учреждения	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 12»
Сокращенное наименование учреждения	МБОУ «Школа № 12»
Юридический адрес учреждения	662156, Красноярский край, город Ачинск, улица Кирова, 32
Фактический адрес учреждения	662156, Красноярский край, город Ачинск, улица Кирова, 32
ИНН	2443012626
ФИО руководителя учреждения / должность	Шадрина Миля Николаевна / директор
Телефон / E-mail руководителя	8(39151)60880 / achinsk_school12@mail.ru
ФИО ответственного за энергосбережение / должность	Карча Юлия Сергеевна / заместитель директора по АХР
Телефон / E-mail ответственного за энергосбережение	8(39151)62165 / achinsk_school12@mail.ru
Количество зданий, строений, сооружений	1. Корпус № 1, ул.Кирова, 32; 2. Корпус № 2, ул.Кирова, 32; 3. Корпус № 3, ул.Омская, 27.



### 1.3. Основные показатели потребления энергетических ресурсов и оснащенности приборами учета

МБОУ «Школа № 12» представлено 3 зданиями. В учреждении назначен ответственный за проведение энергосберегающих мероприятий, заместитель директора по АХР - Карча Юлия Сергеевна.

В ситуации, когда энергоресурсы становятся рыночным фактором и формируют значительную часть затрат бюджета учреждения, возникает необходимость в энергосбережении и повышении энергетической эффективности зданий, находящихся в ведении учреждения, и как следствие, в выработке алгоритма эффективных действий по проведению политики по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

В таблице 2 приведены показатели объемов потребляемых энергоресурсов за период 2022 год.

**Таблица 2 - Структура фактических затрат на энергетические ресурсы в 2022 (базовом) году**

№ п/п	Здание, строение, сооружение	Наименование энергетического ресурса	Единицы измерения	Значение по приборам учета	Расходы за потребленные энергоресурсы (руб.)
1.	Корпус № 1	Электроэнергия	кВт·ч	13 040	110 448,8
		Тепловая энергия	Гкал	500,408	618 093,83
		Холодная вода	м <sup>3</sup>	616	14 857,92
		Горячая вода	л	-	-
2.	Корпус № 2	Электроэнергия	кВт·ч	49 640	420 450,8
		Тепловая энергия	Гкал	521	643 528,78
		Холодная вода	м <sup>3</sup>	1 592	38 399,04
		Горячая вода	м <sup>3</sup>	-	-
3.	Корпус № 3	Электроэнергия	кВт·ч	121 686	1 030 680,42
		Тепловая энергия	Гкал	-	-
		Холодная вода	м <sup>3</sup>	203	4 896,36
		Горячая вода	м <sup>3</sup>	-	-

Финансовые затраты Учреждения на покупку ТЭР в 2022 году составили 2 881 355,95 руб.,

в том числе:

- электрической энергии 1 561 580,02 руб. или 54,2% от общих финансовых затрат;
- тепловой энергии 1 261 622,61 руб. или 43,8 % от общих финансовых затрат;
- холодной воды 58 153,32 руб. или 2 % от общих финансовых затрат;

Объем потребления ТЭР Учреждением в 2022 году составил:

- электрической энергии 184 366 кВт\*ч;
- тепловой энергии 1 021,408 Гкал;
- холодной воды 2 411 м<sup>3</sup>;

Для расчета целевых показателей определены сводные данные по бюджетному учреждению, приведенные в таблицах 3.1 – 3.5.



**Таблица 3.1 - Основные характеристики зданий, строений, сооружений**

№ п/п	Наименование объекта	Адрес здания, строения, сооружения	Число пользователей	Этажность	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Характеристика окон, кол-во (шт.)	Год постройки	Физический износ здания строения, сооружения, %
1.	Корпус № 1	г.Ачинск, ул.Кирова, 32	406	2	1865,5	ПВХ	1936	87%
2.	Корпус № 2	г.Ачинск, ул.Кирова, 32	279	3	2177,2	ПВХ	1963	60%
3.	Корпус № 3	г.Ачинск, ул.Омская, 27	84	1	407,1	ПВХ, деревянные –17 шт.	1957	66%

**Таблица 3.2 – Оснащенность сантехническим оборудованием**

№ п/п	Наименование здания, строения, сооружения	Тип сантехнического оборудования	
		Количество смесителей, шт.	Наличие аэраторов
1.	Корпус № 1	5	-
2.	Корпус № 2	43	-
3.	Корпус № 3	17	-

**Таблица 3.3 – Оснащенность отопительными приборами**

№ п/п	Наименование и адрес здания, строения, сооружения	Кол-во отопит. приборов (шт.)	Наличие термо регуляторов	Наличие Тепло отражающих экранов	Наличие индивидуального теплового пункта	Наличие системы электро отопления	Наличие электро-подогревателей для нужд ГВС
1.	Корпус № 1	94 (чугун), 1(биметалл)	нет	нет	да	нет	нет
2.	Корпус № 2	190(чугун), 8(биметалл), 12(регистр)	нет	нет	да	нет	нет
3.	Корпус № 3	нет	нет	нет	нет	45 теплофонов	нет

**Таблица 3.4 – Оснащенность приборами учета используемых энергетических ресурсов**

№ п/п	Наименование здания, строения, сооружения	Вид энергоресурса	Марка, №	Количество (шт.)	Год установки
1.	Корпус № 1	Электроэнергия	ПСЧ-4ТМ. 05.04 № 0306053216	1	2010
		Тепловая энергия	ВКТ-7№153682	1	2014
		Холодная вода	ВСКМ-20 №251300641	1	2022
		Горячая вода	-	-	-
2.	Корпус № 2	Электроэнергия	ПСЧ-4ТМ. 05.04 №0309067108 ПСЧ-4ТМ. 05.04 №0308053146	2	2010
		Тепловая энергия	ВКТ-7№153682	1	2014
		Холодная вода	ВСКМ 90-20 №088100827	1	2018
		Горячая вода	-	-	-



3.	Корпус № 3	Электроэнергия	ЦЭ6803ВМ7 P32 №105138595 ЦЭ 6803В М7 P32 №092069482	2	2018
		Тепловая энергия	-	-	-
		Холодная вода	ВСКМ 90-20 №166116	1	2013
		Горячая вода	-	-	-

**Таблица 3.5 - Оснащенность осветительными приборами**

№ п/п	Наименование	Лампы накаливания		Люминесцентные лампы		Светодиодные лампы		Наличие автоматики вкл./выкл.
		Кол-во	мощность одной лампы, Вт	Кол-во	мощность одной лампы, Вт	Кол-во	мощность одной лампы, Вт	
1.	Корпус № 1	1	12	375	18	94	18	-
2.	Корпус № 2	5	12	610	18	110	18	-
3.	Корпус № 3	2	12	78	18	18	18	-

## 2. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Цели Программы

Цели Программы определены на основе анализа их достижимости, с учётом целевых показателей в измеряемой форме для контроля их достижения, а также компетенции ответственных должностных лиц за реализацию настоящей целевой программы.

Базовой целью Программы является достижение оптимального уровня энергоресурсопотребления с учётом правовых и экономических ограничений, организационных условий и уровня развития технологий при следующих граничных условиях:

— начиная с 01 января 2024 года Учреждение должно обеспечить снижение в сопоставимых условиях объёмов потребления тепловой энергии в течение 3 лет на 3 % от объема фактически потребленной в 2022 г.

— начиная с 01 января 2024 года Учреждение должно обеспечить снижение в сопоставимых условиях объёмов потребления холодной воды в течение 3 лет на 3 % от объема фактически потребленной в 2022 г.

— начиная с 01 января 2024 года Учреждение должно обеспечить снижение в сопоставимых условиях объёмов потребления электрической энергии в течение 3 лет на 3 % от объема фактически потребленной в 2022 г.

В результате достижения указанной цели произойдут изменения в экономике Учреждения, а именно:



— повышение надежности функционирования и динамики развития объектов Учреждения и их инфраструктуры и, как следствие, повышение качества оказания услуг;

— повышение эффективности использования Учреждением ТЭР;

— снижение финансовых затрат Учреждения на покупку ТЭР.

Достижение указанных целей достигается путем реализации энергосберегающих мероприятий.

## 2.2. Задачи Программы

Достижение поставленных целей Программы требует выполнения следующих взаимосвязанных задач:

— принятие необходимых административно-правовых решений, определяющих механизм регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Учреждения, обеспечивающий реализацию положений Федерального закона от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

— организация системы управления процессом энергосбережения и повышения энергетической эффективности объектов, находящихся в ведении Учреждения, обеспечивающей распределение полномочий и эффективное взаимодействие руководства и ответственных должных лиц Учреждения;

— организация планирования и выделения бюджетных средств, необходимых для поддержки и стимулирования реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе развитию возобновляемых источников энергии;

— организация необходимых и достаточных условий для реализации энергосберегающих мероприятий, предусмотренных настоящей Программой, позволяющих обеспечить снижение в сопоставимых условиях объёма потребления ТЭР;

— реализация мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Учреждения, предусмотренных настоящей Программой.

Для успешного достижения поставленных задач в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Учреждения требуется:

— внедрить в механизм управления деятельностью Учреждения процессы, обеспечивающие планирование и координацию действий по реализации энергоресурсосберегающих мероприятий;

— обеспечить ресурсами (финансовыми, кадровыми и прочими), необходимыми для осуществления процессов управления и реализации мероприятий в области энергосбережения и повышению энергетической эффективности;

— реализовать предусмотренные настоящей Программой мероприятия в области энергосбережения и повышению энергетической эффективности.



### **3. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММЫ**

Номенклатура целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Учреждения сформирована на основании Перечня, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 11.02.2021 № 161 "Об утверждении требований к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации".

Расчёт целевых показателей выполнен для Учреждения в целом и объектов, находящихся в его ведении в соответствии с методикой, утверждённой Приказом Минэкономразвития России от 15 июля 2020 года № 425 "Об утверждении методических рекомендаций по определению целевого уровня снижения потребления государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими энергетических ресурсов".

Фактические целевые показатели, отражающие текущее состояние в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности по состоянию на 2022 год, принимаются в качестве базовых показателей для сопоставления с прогнозируемыми и фактически достигнутыми показателями.

Сведения о целевых показателях программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности по состоянию на 2022 год представлены в таблице 4:





2. Корпус №3	Обще образовательное учреждение	Удельный расход электрической энергии	кВт/м <sup>2</sup>	298,91	26,2	93%	36%	272,23	245,56	192,20	
		Удельный расход тепловой энергии	Вт*ч/м <sup>2</sup> *° С*сут	-	-	-	-	-	-	-	-
		Удельный расход холодной воды	м <sup>3</sup> /чел	2,42	4,5	0%	0%	Здание эффективно. Требование не устанавливается.	Здание эффективно. Требование не устанавливается.	Здание эффективно. Требование не устанавливается.	Здание эффективно. Требование не устанавливается.
		Удельный расход горячей воды	м <sup>3</sup> /чел	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 5 – Сведения о плановых значениях целевых показателей программы

№ п/п	Наименование здания, строения, сооружения	Наименование показателя программы	Единица измерения	Плановые значения целевых показателей программы			
				Базовый 2022 год	2024 год	2025 год	2026 год
1.	Корпус №1	Удельный расход электрической энергии	Тыс.кВт*ч/кв.м.	6,99	6,99	6,99	6,99
		Удельный расход тепловой энергии	Гкал/кв.м.	0,268	0,2	0,2	0,2
		Удельный расход холодной воды	куб.м./чел	1,52	1,52	1,52	1,52
		Удельный расход горячей воды	куб.м./чел	—	—	—	—
2.	Корпус №2	Удельный расход электрической энергии	кВт*ч/кв.м.	26,2	26,2	26,2	26,2
		Удельный расход тепловой энергии	Гкал/кв.м.	0,239	0,194	0,190	0,185
		Удельный расход холодной воды	куб.м./чел	5,71	5,67	5,64	5,57
		Удельный расход горячей воды	куб.м./чел	—	—	—	—
3.	Корпус №3	Удельный расход электрической энергии	кВт*ч/кв.м.	298,91	272,23	245,56	192,20
		Удельный расход тепловой энергии	Гкал/кв.м.	—	—	—	—
		Удельный расход холодной воды	куб.м./чел	2,42	2,42	2,42	2,42
		Удельный расход горячей воды	куб.м./чел	—	—	—	—



## 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

### 4.1. Организационные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Целью осуществления управления в области энергосбережения и повышения энергоэффективности Учреждения является строгое соблюдение условий исполнения целей и задач Программы.

Эффективность управления в области энергосбережения должна обеспечиваться системным подходом, предусматривающим:

- определение и формализацию целей и задач деятельности Учреждения, направленной на энергосбережение и повышение энергетической эффективности;
- определение и формализацию политики Учреждения в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (далее – Политики энергоресурсосбережения);
- определение и формализация, в соответствии с установленной Политикой энергоресурсосбережения, процессов управления, позволяющих достигнуть поставленных целей и задач в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- определение необходимых ресурсов для осуществления деятельности Учреждения в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и обеспечение ими;
- применение предложенных Программой методов для измерения результативности и эффективности деятельности Учреждения в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Для успешного руководства деятельностью Учреждения в области энергосбережения необходимо разработать, задокументировать и внедрить систему управления, определяющую:

- распределение ответственности и полномочий по управлению деятельностью в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- технологию исполнения процессов управления деятельностью в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- временные регламенты исполнения процессов управления деятельностью в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- методы и критерии оценки результатов деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

С целью организации системы управления деятельностью Учреждения в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, обеспечить в установленные Программой сроки выполнение организационных мероприятий, в части касающейся:

- принятия необходимых административно-правовых решений, определяющих механизм реализации мероприятий в области энергосбережения и повышения энергоэффективности;
- создания системы управления процессом повышения энергетической эффективности объектов, находящихся в ведении Учреждения;
- создания условий для реализации энергосберегающих мероприятий.

Перечень предлагаемых Программой мероприятий с указанием сроков их внедрения представлен в таблице 6.



**Таблица 6 – Перечень мероприятий программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности**

№ п / п	Наименование мероприятий программы	2024 г.				2025 г.				2026 г.						
		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов				
		Источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	Источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	Источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	Установка теплоотражающих панелей за радиаторами отопления в здании корпуса №1	X	-	X	X	-	МБ	15,8	-7,5	Гкал	-9,3	X	-	X	X	-
2.	Промывка и опрессовка трубопроводов и стояков системы отопления в здании корпуса №1	МБ	22	-6,3	Гкал	-7,73	X	-	X	X	-	МБ	22	-6,3	Гкал	-7,73
3.	Установка теплоотражающих панелей за радиаторами отопления в здании корпуса №2	X	-	X	X	-	МБ	19	-7,82	Гкал	-9,7	X	-	X	X	-
4.	Промывка и опрессовка трубопроводов и стояков системы отопления в здании корпуса №2	МБ	25	-6,5	Гкал	-8	X	-	X	X	-	МБ	25	-6,5	Гкал	-8
5.	Установка эффективных 3-х	X	-	X	X	-	МБ	17,2	-0,048	тыс. м³	-1,2	X	-	X	X	-



№ п / п	Наименование мероприятий программы	Экономия топливно-энергетических ресурсов				Экономия топливно-энергетических ресурсов				Экономия топливно-энергетических ресурсов						
		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		в натуральном выражении		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		в натуральном выражении		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		в натуральном выражении				
		Источник	объем, тыс. руб.	кол. во	ед. изм.	Источник	объем, тыс. руб.	кол. во	ед. изм.	Источник	объем, тыс. руб.	кол. во	ед. изм.	В стоимостном выражении, тыс. руб.		
															3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	режимных водосберегающих насадок-аэраторов на краны-смесители в количестве 43 ед. в здании корпуса №2															
6.	Замена деревянных оконных блоков на пластиковые в количестве 17 ед. в здании корпуса №3	МБ	510	-11	кВт·ч	-92,8	X	-	X	X	-	X	-	X	X	-
	Итого по мероприятиям	X	557	0	X	-108,5	0	52	X	X	-20,2	X	47	X	0	-15,73
Организационные мероприятия (без финансирования)																
1.1	Совершенствование организационной структуры управления энергосбережением и повышением энергетической эффективности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Составление, оформление и анализ топливно-энергетических балансов организации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Разработка положений об энергосбережении для организации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



№ п / п	2024 г.				2025 г.				2026 г.							
	Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов					
	Источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	Источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	Источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	В стоимостном выражении			
														выраж. в тыс. руб.	выраж. в тыс. руб.	выраж. в тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.4	Разработка положения о порядке стимулирования работников за экономию энергоресурсов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5	Введение в организации ответственных за соблюдение режима экономии и порядка их отчетности по достигнутой экономии	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6	Информационное обеспечение энергосбережения (регламент, совещаний, распространения организационной и технической информации)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.7	Финансовый учет экономического эффекта от проведения энергосберегающих мероприятий и организация	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п / п	2024 г.				2025 г.				2026 г.							
	Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно- энергетических ресурсов		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно- энергетических ресурсов		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно- энергетических ресурсов					
	Источник	объем, тыс. руб.	кол- во	ед. изм.	Источник	объе м, тыс. руб.	кол- во	ед. изм.	Источник	объем, тыс. руб.	кол- во	ед. изм.	в стоим остном выраж ении, тыс. руб.			
														в натуральном выражении	в стоим остном выраж ении, тыс. руб.	в натуральном выражении
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	рефинансирования части экономии в Проведение новых энергосберегающих мероприятий															
1.8	Выбор оборудования в рамках бюджетных закупок с учетом энергосберегающих характеристик	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.9	Весенне-осеннее обследование здания и помещений на предмет износа в целях своевременного проведения ремонта помещений для снижения потерь тепловой энергии в зимний период	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.10	Своевременная поверка приборов учёта	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.11	Организация работ по эксплуатации светильников, их чистке, максимальное использование	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



№ п / п	2024 г.						2025 г.						2026 г.														
	Финансовое обеспечение реализации мероприятий			Экономия топливно-энергетических ресурсов			Финансовое обеспечение реализации мероприятий			Экономия топливно-энергетических ресурсов			Финансовое обеспечение реализации мероприятий			Экономия топливно-энергетических ресурсов											
	Источник	объем, тыс. руб.	3	кол-во	ед. изм.	6	Источник	объем, тыс. руб.	8	кол-во	ед. изм.	10	Источник	объем, тыс. руб.	13	кол-во	ед. изм.	15	Источник	объем, тыс. руб.	14	кол-во	ед. изм.	16	Источник	объем, тыс. руб.	17
1	2																										
	естественного освещения																										
1.12	Ведение графиков включения и выключения освещения	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.13	Ознакомление коллектива с энергосберегающей программой	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

## ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ

Результатами достижения установленных Программой целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности являются:

- рациональное использование энергетических ресурсов;
- снижение доли затрат на покупку ТЭР в объеме бюджетного финансирования.

Указанные результаты достигаются путем реализации энергоресурсосберегающих мероприятий, начиная с 2024 года.

Система мероприятий по реализации Программы состоит из следующих рекомендованных мероприятий:

1. Организационные и малозатратные мероприятия: обучение персонала, разработка памяток, табличек и стендов, проведение собраний и т.п.
2. Среднезатратные:
  - 2.1. Установка теплоотражающих панелей за радиаторами отопления;
  - 2.2. Промывка и опрессовка трубопроводов и стояков системы отопления;
  - 2.3. Установка эффективных 3-х режимных водосберегающих насадок-аэраторов на краны-смесители;
  - 2.4. Замена деревянных оконных блоков на пластиковые.



## 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности – это документ, регламентирующий деятельность МБОУ «Школа № 12» в области энергосбережения путем реализации утвержденного перечня энергосберегающих мероприятий и их технико-экономического и финансового обоснования.

Механизм реализации Программы представляет собой скоординированные по срокам и направлениям действия исполнителей, осуществляемые в рамках комплекса проектов, охватывающих сферу энергосбережения и повышения энергетической эффективности и обеспечивающих практическое достижение целей, установленных федеральным законом от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ и другими нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Разработанная программа МБОУ «Школа № 12» позволяет определить направления энергосбережения и выполнить оценку возможного экономического эффекта от реализации мероприятий (потенциала энергосбережения).

- затраты при выполнении мероприятий в сфере холодного водоснабжения составят 179 тыс. руб. Экономия в денежном выражении составит 10,5 тыс. руб., в натуральном выражении 0,105 тыс. м<sup>3</sup>;

- общие затраты при выполнении мероприятий в сфере теплоснабжения составят 83,4 тыс.руб. Экономия в денежном выражении составит 45,2 тыс. руб., в натуральном выражении 17,5 Гкал;

- общие затраты при выполнении мероприятий в сфере электроснабжения составят 8 тыс. руб. Экономия в денежном выражении составит 0,91 тыс. руб., в натуральном выражении 0,092 тыс. кВт·ч.

Учет топливно-энергетических ресурсов, их экономия, нормирование и лимитирование, оптимизация топливно-энергетического баланса позволяет снизить бюджетные затраты на приобретение топливно-энергетических ресурсов.

Важнейшим фактором эффективной и успешной реализации Программы мероприятий по энергосбережению является грамотно построенная и внедренная система мониторинга за ходом реализации и система реагирования на отклонения от плана внедрения мероприятий по энергосбережению. Организацию и мониторинг реализации Программы в области энергосбережения, перераспределение средств и внесение изменений в перечень Программы производится координатором программы – директором, Шадриной М.Н.

Основными источниками финансирования Программы являются средства местного бюджета.

Программа предусматривает программно-целевое финансирование мероприятий, что соответствует принципам формирования бюджета.

Заказчиком Программы является МБОУ «Школа № 12».

Информация о ходе и итогах реализации Программы открыта для широкой общественности и размещается на официальном сайте МБОУ «Школа № 12» в сети Интернет.

Отчетность о достижении значений целевых показателей и ходе реализации мероприятий программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

МБОУ «Школа № 12»

ОТЧЕТ

О ДОСТИЖЕНИИ ЗНАЧЕНИЙ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

на 1 января 20\_\_ год

Наименование организации: МБОУ «Школа № 12»

Таблица 7.1 – Достижение целевых показателей программы 20\_\_ г.

№ п/п	Наименование показателя программы	Единица измерения	Значение целевых показателей программы		
			План	Факт	Отклонение
1.	Снижение потребления электрической энергии	тыс. кВт·ч			
2.	Снижение потребления тепловой энергии	тыс. м <sup>3</sup>			
3.	Снижение потребления холодной воды	Гкал			

Руководитель

Директор  
(должность)

Шадрина М.Н.  
(ФИО)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ответственный за  
Энергосбережение

Заместитель директора по  
АХР  
(должность)

Карча Ю.С.  
(ФИО)

\_\_\_\_\_  
(подпись)



**ОТЧЕТ**  
**О РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**  
 на 1 января 20\_\_ год

Наименование организации: МБОУ «Школа № 12»

**Таблица 7.2 – Реализация мероприятий программы 20\_\_ г.**

№ п / п	Наименование мероприятия программы	2024 г.				2025 г.				2026 г.						
		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов				
		источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. из м.	источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. из м.	источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. из м.	в стоимостном выражении		
															в натуральном выражении	в стоимостном выражении
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	Установка теплоотражающих панелей за радиаторами отопления в здании корпуса №1															
2.	Промывка и опрессовка трубопроводов и стояков системы отопления в здании корпуса №1															
3.	Установка теплоотражающих панелей за радиаторами отопления в здании корпуса №2															
4.	Промывка и опрессовка трубопроводов и стояков системы															

	отопления в здании корпуса №2																					
5.	Установка эффективных 3-х режимных водосберегающих насадок-аэраторов на краны-смесители в количестве 43 ед. в здании корпуса №2																					
6.	Замена деревянных оконных блоков на пластиковые в количестве 17 ед. в здании корпуса №3																					

**Организационные мероприятия (без финансирования)**

	Совершенствование организационной структуры управления энергосбережением и повышением энергетической эффективности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1	Составление, оформление и анализ топливно-энергетических балансов организации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Разработка положения об энергосбережении для организации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Разработка положения о порядке стимулирования работников за экономию энергоресурсов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4	Введение в организации ответственных за соблюдение режима	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5																						





	энергосберегающих характеристик																			
1.11	Весенне-осеннее обследование здания и помещений на предмет износа в целях своевременного проведения ремонта помещений для снижения потерь тепловой энергии в зимний период																			
1.12	Своевременная поверка приборов учёта																			
1.13	Организация работ по эксплуатации светильников, их чистке, максимальное использование естественного освещения																			

Руководитель

Директор  
(должность)

Шадрин М.Н.  
(ФИО)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Ответственный за  
Энергосбережение

Заместитель директора по АХР  
(должность)

Карча Ю.С.  
(ФИО)

\_\_\_\_\_ (подпись)



# ОПИСАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

## 1. Сезонная промывка отопительной системы.

Промывка системы отопления - процесс промывки труб и трубопроводов отопительной системы различными методами, имеющий целью избавить внутренние стенки отопительной системы от образовавшейся в процессе эксплуатации накипи, состоящей из солей кальция, магния, натрия и других неметаллов, различных органических и неорганических продуктов.

Существует несколько основных технологий промывки отопления:

### *Химическая промывка трубопроводов*

Наиболее распространенным вариантом промывки трубопроводов является химическая безразборная промывка отопления, которая позволяет сравнительно легко перевести в растворенное состояние подавляющую часть накипи и отложений и в таком виде вымыть их из системы отопления. Для промывки системы отопления используются кислые и щелочные растворы различных реагентов.

Среди них – композиционные органические и неорганические кислоты, например, составы на основе ортофосфорной кислоты, растворы едкого натра с различными присадками и другие составы.

Химическая промывка труб отопления - сравнительно бюджетный и надежный метод, позволяющий избавиться систему отопления от накипи и загрязнения, однако обладающий определенными недостатками. Среди них - невозможность химической промывки алюминиевых труб, токсичность промывочных растворов, проблема утилизации больших количеств кислотного или щелочного промывочного раствора.

На месте работ используется специальная емкость с насосом, подключаемая к системе отопления. После того, как все необходимые химикалии введены в систему отопления моющий раствор циркулирует в системе отопления в течение времени, которое рассчитывается индивидуально в зависимости от степени загрязненности системы отопления. Химическая промывка отопления может происходить и в зимний период, без остановки системы отопления. Химическая промывка отопления дешевле капитального ремонта системы отопления в 10-15 раз, продлевает срок нормальной работы систем отопления.

### *Гидродинамический метод промывки трубопроводов*

Гидродинамическая промывка труб отопления состоит в удалении накипи путем очистки системы отопления тонкими струями воды, подаваемыми в трубы через специальные насадки под высоким давлением.

Гидродинамическая промывка труб по стоимости более чем в 2 раза дешевле замены оборудования.

### *Пневмогидроимпульсная промывка труб*

Метод пневмогидроимпульсной очистки позволяет проводить промывку труб путем многократных импульсов, выполняемых при помощи импульсного аппарата. В данном случае кинетическая импульсная волна создает в воде, заполняющей систему отопления, кавитационные



пузырьки из газопаровой смеси, возникающие вследствие прохождения через жидкость акустической волны высокой интенсивности во время полупериода разрежения. Двигаясь с током воды в область с повышенным давлением или во время полупериода сжатия, кавитационный пузырек захлопывается, излучая при этом ударную волну. Завихрения воды с воздухом отрывают от стенок труб, а последующая волна воздушно-водяной смеси уносит накипь, которая поднялась со дна.

## 2. Монтаж теплоотражающих конструкций за радиаторами отопления.

Одним из эффективных и малозатратным мероприятием по экономии тепловой энергии является установка теплоотражающих экранов за приборами отопления. Мероприятие предназначено для сокращения бесполезных потерь тепла отопительными приборами, установленными у наружных ограждений. При отсутствии теплоотражающего экрана возможный перерасход тепловой энергии может составлять порядка 5 % от всей теплоотдачи прибора. Теплоотражающий экран за радиатором отопления практически изолирует стены от нагрева, тем самым, понижая потери тепла. Установив теплоотражающий экран за радиатор отопления, можно повысить температуру внутри помещения, как минимум, на 1-2 °С и снизить расход тепловой энергии на 5÷7 % от всей теплоотдачи прибора.

При наличии термостатического вентиля и приборов учёта тепловой энергии следствием установки будет экономия тепла. Сократив потери тепла с помощью установки теплоотражающего экрана, экономия энергии может составлять для конвекторов с кожухом в 2%, конвекторов без кожуха в 3%, стальных панельных радиаторов — в 4% от теплоотдачи прибора. Для повышения эффективности теплоотдачи рекомендуется красить радиаторы в темный цвет, поскольку темная поверхность отдает на 5-10 % тепла больше.

В качестве теплоотражающих экранов используются материалы с низким коэффициентом теплопроводности (около 0,05 Вт/м·°С). Широкое распространение получили такие материалы, как фольгированные пенофол или порилекс. Обычная фольга в таких целях будет работать неэффективно, поскольку фольга после нагревания передаст тепло ограждающим конструкциям. Поэтому между фольгой и стеной должна обязательно быть прослойка из материала с низкой теплопроводностью и небольшой толщиной. Именно все эти свойства сочетаются в таких материалах как Порилекс с фольгой или Пенофол. Рекомендуемая толщина изоляции 3-5мм. Отражающий слой должен быть обращен в сторону источника тепла. Теплоизоляцию желательно располагать ближе к наружной поверхности стены.

За счёт установки теплоотражающего экрана достигается снижение лучистого теплового потока, нагревающего наружную стену в месте за радиатором. Установка подобных отражателей является малозатратным способом экономии энергии с низким сроком окупаемости (около 1-2 лет).



### 3. Установка аэраторов на краны

Один из наиболее эффективных вариантов экономии воды - использование аэраторов.

Аэратор (Рис. 1) – распылитель воды, который благодаря сеточной структуре поддерживает давление воды в трубе и увеличивает площадь струи, смешивая ее с воздухом, тем самым увеличивая мываемую водой поверхность.

Обычный кран расходует воду приблизительно со скоростью 15 литров в минуту. А аэратор позволит сэкономить до 60% ежедневно расходуемой воды, то есть с аэратором расход воды составит около 6 литров в минуту при том же напоре воды.

Рисунок 1 - Насадка-рассеиватель на кран



#### ОБЫЧНЫЙ КРАН

Не регулируемый поток воды.  
Расход воды может достигать шокирующей цифры – 15 литров в минуту.

#### С ЭКОНОМИТЕЛЕМ ВОДЫ

Ограничивает поток воды без сколько либо заметного снижения интенсивности струи. Уменьшает расхода воды.

Поток воды, который протекает через сеточку аэратора, в месте заужения сосредотачивает давление. Расширительная мембрана с определенным количеством и диаметром отверстий, дает возможность воде равномерно распределить давление по диаметру всего аэратора. Поэтому, сверху расширительной мембраны создается область высокого давления, с обратной стороны мембраны, благодаря специальной форме, образует вакуум.

В свою очередь разница давлений заставляет подниматься воздух извне через специальные отверстия с боку аэратора расположенных по периметру и насыщает поток пузырьками, которые вытесняют из потока 60-70% воды.

Таким образом, экономичный аэратор образует поток воздушно-водяной смеси в приближённой пропорции 2/3 воздуха на 1/3 воды.



#### 4. Замена старых окон на окна с многокамерными стеклопакетами и переплетами с повышенным тепловым сопротивлением

Окно является важной частью современного здания. Современные окна являются существенным компонентом оформления здания и одним из наиболее значимых условий его продолжительной «жизни». Современные окна должны отвечать следующим требованиям:

- должны надежно защищать помещение внутри от сквозняков и атмосферных осадков
- способствовать сокращению потерь тепловой энергии
- обладать хорошими шумозащитными свойствами
- обеспечивать достаточное освещение помещений
- препятствовать несанкционированному проникновению в здание
- современные окна должны быть просты и надежны в обращении
- сопряжения элементов строительных конструкций в оконной зоне и испытываемые ими

воздействия

Тепловые потери через окна по экспертным оценкам составляют до 25% от общих потерь здания при площади застекления до 20 % от общей площади стен, поэтому применение энергосберегающих окон, обеспечивающих значительное снижение теплопотерь, становится особенно актуальным.

Существует несколько путей потери тепла:

1. Теплопроводность самих стекол. Уменьшить теплопотери в этом случае можно путем увеличения количества стекол в оконной системе.
2. Потери тепла, обусловленные конвекцией воздуха. Эта проблема была решена после создания стеклопакета герметичного типа.
3. Инфракрасное излучение, на долю которого приходится до 70% потерь тепла. В данном случае единственным способом снижения теплопотерь является использование так называемого низкоэмиссионного (Low-E) стекла, на одну из поверхностей которого нанесено специальное покрытие.

За последние годы произошло значительное повышение качества остекления и окон. Это привело к существенному повышению уровня комфортности и снижению потерь тепла. В соответствии с современными стандартами принято двойное остекление окон со специальным низкоэмиссионным покрытием, а также заполнением пространства между стеклами инертным газом. И то, и другое значительно повышает теплоизоляцию окон. Новые окна обладают большей воздухонепроницаемостью. Так, проблема со сквозняками сводится к минимуму, повышается комфортность нахождения в здании, и снижаются потери тепла. Однако теперь находясь внутри



здания нужно обращать больше внимания на необходимость периодически открывать окна для проветривания помещений.

Замена старых оконных и балконных блоков на новые «стеклопакеты» позволяет существенно снизить потери тепла и избыточную инфильтрацию. Кроме того, существенно повышается звукоизоляция помещений.

Обычное остекление, обеспечивает расчетное значение коэффициента теплопередачи не более  $K=5,8 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$ , что соответствует сопротивлению теплопередаче приведенному  $R_0=0,17 \text{ м}^2 \cdot \text{оС/Вт}$ . Установка однокамерных стеклопакетов с обычными стеклами несколько улучшает ситуацию ( $K=2,8 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$ ,  $R_0=0,36 \text{ м}^2 \cdot \text{оС/Вт}$ ), но наибольший эффект ( $K=1,1 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}$ ,  $R_0=0,91 \text{ м}^2 \cdot \text{оС/Вт}$ ) достигается при использовании низкоэмиссионных стекол.

Согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» приведенные сопротивления теплопередаче окон и балконных дверей, витрин и витражей жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов, гостиниц и общежитий должны быть не менее нормируемых значений  $R_{\text{рег}}$  в зависимости от градусо-суток отопительного периода района строительства.

*Исходные данные для расчёта экономического эффекта от замены оконных блоков.*

Для расчёта экономического эффекта необходима следующая информация:

- фактическое сопротивление теплопередаче окон;
- продолжительность отопительного периода;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
- расчётная температура воздуха для проектирования отопления;
- расчётная средняя температура воздуха внутри помещения;
- тариф на тепловую энергию.

*Алгоритм расчета экономии за счёт установки современных окон.*

Согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» приведенные сопротивления теплопередаче окон и балконных дверей должны быть не менее нормируемых значений  $R_{\text{рег}}$  в зависимости от градусо-суток отопительного периода района строительства. Градусо-сутки отопительного периода,  $D_d$ ,  $^{\circ}\text{С} \cdot \text{сут}$ , определяются по формуле:

$$D_d = (t_{\text{вн}} - t_{\text{нв}}) \cdot n$$

где  $t_{\text{вн}}$  - расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания,  $^{\circ}\text{С}$ ,

$t_{\text{нв}}$ ,  $n$  - средняя температура наружного воздуха за отопительный период,  $^{\circ}\text{С}$ , и

продолжительность отопительного периода, принимаемые по СНиП 23-01-99

«СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ» для периода со средней суточной температурой наружного

воздуха не более 10 °С - при проектировании лечебно- профилактических, детских учреждений и домов-интернатов для престарелых, и не более 8 °С - в остальных случаях.

Приведенные сопротивления теплопередаче окон и балконных дверей рассчитываются по формуле:

$$R_{\text{рег}} = a \cdot D_d + b.$$

Коэффициенты  $a$  и  $b$ , следует принимать по данным таблицы 4 СНиП 23-02- 2003.

Тепловой поток через окна определяется по формуле:

$$q = \Delta t / R, [\text{Вт}/\text{м}^2]$$

Потеря тепловой энергии через 1 м<sup>2</sup> окна за отопительный период определяется по формуле:

$$Q_1 = q \cdot n [\text{Вт}] \text{ или } [\text{кал}]$$

Аналогично рассчитывается удельная потеря тепловой энергии  $Q_2$  через окно с нормативным сопротивлением теплопередачи  $R_{\text{рег}}$ .

Экономия тепловой энергии будет определяться по формуле:

$$\mathcal{E} = (Q_1 - Q_2) / Q_1$$





муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12»

✉ 662156  
Красноярский край,  
г. Ачинск,  
ул. Кирова, 32

☎ 6-08-80; 6-08-73; факс 6-08-80  
E-mail: [achinsk\\_school12@mail.ru](mailto:achinsk_school12@mail.ru),  
[ura712@yandex.ru](mailto:ura712@yandex.ru)

«17» мая 2023 г.

**П Р И К А З № 87-д**

«Об утверждении программы энергосбережения  
и повышения энергетической эффективности  
на период 2024-2026гг.»

В соответствии с Федеральным законом РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ», с целью обеспечения рационального использования энергетических ресурсов за счет реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности,

**П Р И К А З Ы В А Ю:**

1. Утвердить «Программу энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период 2024-2026 гг.»
2. Ответственному за ведение сайта образовательной организации Танькиной О.А. опубликовать данную программу на официальном сайте в срок до 19.05.2023г.
3. Возложить на заместителя директора по АХР Карча Ю.С. контроль за реализацию «Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период 2024-2026 гг.»
4. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Директор МБОУ «Школа № 12»

М.Н.Шадрина

С приказом ознакомлены и согласны:

« 17 » мая 2023г.

« 17 » мая 2023г.