

Приложение № 1
к требованиям к форме программы в области
энергосбережения и повышения энергетической
эффективности организаций с участием государства и
муниципального образования и отчетности о ходе ее
реализации

РАЗРАБОТАНО

Генеральный директор

ООО «Энергоэталон»

Д.Х.Ильясов /
« 22 » 20 24.



СОГЛАСОВАНО

Директор

МБУДО «ЗДМШ»

Д.Б. Коронова /
« 22 » 07 2024 г.



ПАСПОРТ

ПРОГРАММЫ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ МУНИЦИПАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЗАИНСКАЯ ДЕТСКАЯ МУЗЫКАЛЬНАЯ ШКОЛА» ЗАИНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
НА 2020-2024 ГОДЫ

г. Заинск

Полное наименование организации	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Заинская детская музыкальная школа» Заинского муниципального района Республики Татарстан
Основание для разработки программы	Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"
Полное наименование исполнителей и (или) соисполнителей программы	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Заинская детская музыкальная школа» Заинского муниципального района Республики Татарстан
Полное наименование разработчиков программы	Общество с ограниченной ответственностью «Энергоэталон»
Цели программы	1. Снижение потребления энергоресурсов (электроэнергии, тепловой энергии) и воды; 2. Повышение грамотности персонала в области потребления и экономии энергоресурсов и воды; 3. Повышение комфорта и удобства пребывания людей в помещениях.
Задачи программы	1. Назначение ответственного за выполнение энергосберегающих мероприятий; 2. Внедрение энергосберегающих мероприятий: - Организационные мероприятия - Замена ламп накаливания и люминесцентных ламп, в т.ч. ДРЛ, на светодиодные - Установка фотореле у светильников наружного освещения - Проведение промывки, химической очистки систем отопления - Установка смесительного узла автоматического погодного регулирования - Установка теплоотражателей за радиаторами батарей - Установка регуляторов расхода воды
Целевые показатели программы	Оснащенность зданий, строений, сооружений приборами учета воды, тепловой энергии, электрической энергии Доля использования осветительных устройств с использованием светодиодов в общем объеме используемых осветительных устройств Удельный расход электрической энергии в зданиях, строениях, сооружениях на 1 человека Удельный расход тепловой энергии в зданиях, строениях, сооружениях на 1 кв. м отапливаемой площади Удельный расход воды в зданиях, строениях, сооружениях на 1 человека Сроки реализации программы: 2020-2024 годы
Источники и объемы финансового обеспечения реализации программы	Собственные средства. Общий объем финансирования Программы составляет 508,5 тыс.руб.
Планируемые результаты реализации программы	повышение заинтересованности персонала в энергосбережении за счет организационных мероприятий; снижение потребления электроэнергии на 9,978 тыс. кВт·ч снижение потребления тепловой энергии на 54,440 Гкал снижение потребления воды на 0,037 тыс.куб.м.

Приложение № 2

к требованиям к форме программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства и муниципального образования и отчетности о ходе ее реализации

СВЕДЕНИЯ О ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

N п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	На момент составления Программы	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1	Оснащенность зданий, строений, сооружений приборами учета							
1.1	воды	%	100	100	100	100	100	100
1.2	тепловой энергии	%	100	100	100	100	100	100
1.3	электрической энергии	%	100	100	100	100	100	100
2	Доля использования осветительных устройств с использованием светодиодов в общем объеме используемых осветительных устройств	%	17,49	17,49	93,70	100	100	100
3	Удельный расход электрической энергии в зданиях, строениях, сооружениях на 1 человека	кВт.ч/ чел	66,234	66,179	51,069	35,201	33,836	33,836
4	Удельный расход тепловой энергии в зданиях, строениях, сооружениях на 1 кв. м отапливаемой площади	Гкал/ кв.м.	0,224	0,224	0,224	0,224	0,206	0,177
5	Удельный расход воды в зданиях, строениях, сооружениях на 1 человека	куб.м./ чел	0,497	0,495	0,477	0,427	0,377	0,377

Приложение № 3

к требованиям к форме программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций с участием государства и муниципального образования и отчетности о ходе ее реализации

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

N	Наименование мероприятия программы	2020 г.						2021 г.								
		Финансовое обеспечение реализации мероприятий			Экономия топливно-энергетических ресурсов в натуральном выражении			Финансовое обеспечение реализации мероприятий			Экономия топливно-энергетических ресурсов в натуральном выражении					
		источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	выражений, тыс.руб.	источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	выражений, тыс.руб.	источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.	выражений, тыс.руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
1	Организационные мероприятия	СС	18,250	0,017	тыс. кВт.ч	0,139	СС	0	0,187	тыс. кВт.ч	1,527					
СС		18,250	0,001	тыс. куб. м	0,034	СС	0	0,006	тыс. куб. м	0,370						
СС		0	0	тыс. кВт.ч	0	СС	1,3	0,934	тыс. кВт.ч	7,625						
СС		0	0	тыс. кВт.ч	0	СС	68,540	3,533	тыс. кВт.ч	28,854						
4	Замена ламп типа ДРЛ на светодиодные	СС	0	0	тыс. кВт.ч	0	СС	0	0	тыс. кВт.ч	0					
5	Установка фотореле у светильников наружного освещения	СС	0	0	тыс. кВт.ч	0	СС	0	0	тыс. кВт.ч	0					
6	Проведение промывки, химической очистки систем отопления	СС	0	0	Гкал	0	СС	0	0	Гкал	0					
7	Установка смесительного узла автоматического погодного регулирования	СС	0	0	Гкал	0	СС	0	0	Гкал	0					
8	Установка теплоотражателей за радиаторами батарей	СС	3,724	0	Гкал	0	СС	0	0	Гкал	0					
9	Установка регуляторов расхода воды	СС	0	0	тыс. куб. м	0	СС	0	0	тыс. куб. м	0					
	Итого по всем мероприятиям		40,224	0,006	т у.т.	0,172	СС	69,840	1,603	т у.т.	38,375					
	СС - собственное финансирование															

СС - собственные средства

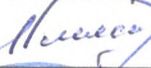
[illegible]

N	Наименование мероприятия программы	2024г.					
		Финансовое обеспечение реализации мероприятий		Экономия топливно-энергетических ресурсов в натуральном выражении			в стоимостном выражении, тыс.руб.
		источник	объем, тыс. руб.	кол-во	ед. изм.		
1	2	13	14	15	16	17	
1	Организационные мероприятия	СС	0	0	тыс. кВт.ч	0	
2	Замена ламп накаливания на светодиодные	СС	0	0	тыс. куб. м	0	
3	Замена люминесцентных ламп на светодиодные	СС	0	0	тыс. кВт.ч	0	
4	Замена ламп типа ДРП на светодиодные	СС	0	0	тыс. кВт.ч	0	
5	Установка фотореле у светильников наружного освещения	СС	0	0	тыс. кВт.ч	0	
6	Проведение промывки, химической очистки систем отопления	СС	190	12,962	Гкал	24,595	
7	Установка смесительного узла автоматического погодного регулирования	СС	0	20,739	Гкал	39,352	
8	Установка теплоотражателей за радиаторами батарей	СС	0	0	Гкал	0	
9	Установка регуляторов расхода воды	СС	0	0	тыс. куб. м	0	
	Итого по всем мероприятиям	СС	190	4,819	т.у.т.	63,947	
	СС - собственные средства						

СС - собственные средства

РАЗРАБОТАНО

Генеральный директор
ООО «Энергоэталон»

 / Д.Х.Ильясов /

«22» 01 2024г.



СОГЛАСОВАНО

Директор
МБУДО «ЗДМШ»

 / Д.Б.Коронова /

«22» 01 2024г.



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К ПРОГРАММЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БЮДЖЕТНОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЗАИНСКАЯ ДЕТСКАЯ
МУЗЫКАЛЬНАЯ ШКОЛА» ЗАИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
НА 2020-2024 ГОДЫ

1. Информация об организации

Таблица 1

Полное наименование организации	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Заинская детская музыкальная школа» Заинского муниципального района Республики Татарстан
Сокращенное наименование	МБУДО «ЗДМШ»
Юридический адрес	423520, Республика Татарстан, г. Заинск, ул. Ленина, 9а
Фактический адрес	423520, Республика Татарстан, г. Заинск, ул. Ленина, 9а
Банковские реквизиты, ИНН, КПП, ОГРН, р/с, БИК, полное наименование банка	ИНН/КПП 1647008337/ 164701001 ОГРН 1021601900077 Р/с 407018105920530000 19 л/с ЛБГ19842008-ДМШ ОТДЕЛЕНИЕ-НБ РЕСПУБЛИКА ТАТАРСТАН г. Казань БИК 043601001

1.1. Основные виды деятельности организации

Основным видом деятельности МБУДО «ЗДМШ» области является «Образование дополнительное детей и взрослых» (ОКВЭД 85.41).

Деятельность осуществляется на основании лицензий:

- Лицензия № РТ 000225 от 23.06.2011 на деятельность «Образовательная деятельность, лицензируемая Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор)», выданная Министерством образования и науки Республики Татарстан;

- Лицензия № 16Л01 0004276 от 27.04.2016 на деятельность «Образовательная деятельность (за исключением указанной деятельности, осуществляемой негосударственными образовательными учреждениями, находящимися на территории инновационного центра "Сколково")», выданная Министерством образования и науки Республики Татарстан;

- Лицензия № 16Л01 0004295 от 27.04.2016 на деятельность «Образовательная деятельность (за исключением указанной деятельности, осуществляемой негосударственными образовательными учреждениями, находящимися на территории инновационного центра "Сколково")», выданная Министерством образования и науки Республики Татарстан.

1.2. Наличие зданий административного и административно-производственного назначения, в том числе сведения об общей площади зданий, общем объеме зданий и отопляемом объеме зданий

Таблица 2

Объект	Этажность	Общая площадь, м ²	Отопляемая площадь, м ²	Общий объем здания, м ³	Отопляемый объем здания, м ³	Год постройки	Ограждающие конструкции		
							Стены	Окна	Крыша
Здание МБУДО «Заинская детская музыкальная школа»	2	1714,3	1155,3	4971,47	3350,37	1981	Кирпичная кладка	Пластиковые рамы с двойным остеклением	Скатная



Рисунок 1. Здание МБУДО «Заинская детская музыкальная школа»

1.3. Сведения о количестве точек приема (поставки) электрической энергии, в том числе данные об их оснащении приборами учета, информация о количестве точек приема (поставки), оснащенных автоматизированной информационной измерительной системой, не оснащенных либо оснащенных с нарушением требований нормативной технической документации

Таблица 3

№	Наименование показателя	Значение
1	Количество точек приема (поставки) электрической энергии	1
2	Количество точек приема (поставки) электрической энергии, оснащенных приборами учета	1
3	Количество точек приема (поставки) электрической энергии, оснащенных приборами учета с автоматизированной информационной измерительной системой	0
4	Количество точек приема (поставки) электрической энергии, не оснащенных либо оснащенных с нарушением требований нормативной технической документации	0

1.4. Сведения о количестве точек поставки энергетических ресурсов на хозяйственные нужды, в том числе с разделением по видам энергетических ресурсов (электроэнергия, тепловая энергия, газ, холодное и горячее водоснабжение), в том числе данные об их оснащении приборами учета

Таблица 4

Тип ТЭР	Количество точек приема (поставки) энергоресурсов	Количество точек приема (поставки) энергоресурсов, оснащенных приборами учета
Электроэнергия	1	1
Вода холодная	1	1
Тепловая энергия	1	1

1.6. Сведения о потреблении используемых энергетических ресурсов по видам этих энергетических ресурсов

Система электроснабжения

Электрическая энергия на объектах используется для освещения, для офисной техники и бытовых нужд. Состояние системы электроснабжения удовлетворительное.

Система теплоснабжения

В качестве элементов отопления в помещениях используются радиаторы. Регулирование температуры в подающей линии системы отопления централизованное,

количественное. Для внутренней разводки систем отопления, используются стальные и полипропиленовые трубы. Система теплоснабжения централизованная.

Система водоснабжения

Система холодного водоснабжения централизованная. Централизованное водоснабжение осуществляется подключением внутреннего водопровода здания к магистральному водопроводу централизованной линии городского водоснабжения. Подача обеспечивается исходным избыточным давлением в трубопроводах. Водоотведение осуществляется подключением к линии городского коллектора водоотведения. Дальнейшее водоотведение производится самотечными канализационными сетями на очистные сооружения.

Подача воды производится в требуемом количестве и в соответствии с целевыми показателями качества воды. Водоводы и водопроводные сети, служащие для транспортирования и подачи воды к местам ее потребления, водозаборная арматура (краны, задвижки, фитинги и так далее) находятся в удовлетворительном состоянии.

Единица измерения и значение объема потребления используемого энергетического ресурса (по каждому виду используемых энергетических ресурсов) на производство продукции (работ, услуг), в том числе отдельно по каждому виду продукции (работ, услуг), приведены в таблице ниже.

Таблица 5

№	Тип ТЭР	Ед. изм.	2019 г.
1	Электроэнергия	тыс.кВт·ч	20,400
2	Тепловая энергия	Гкал	259,240
3	Вода холодная	тыс.куб.м	0,153

Объем потребления ТЭР в натуральном выражении за базовый год представлен на рисунке ниже. Наибольшее потребление приходится на тепловую энергию – 84 %.

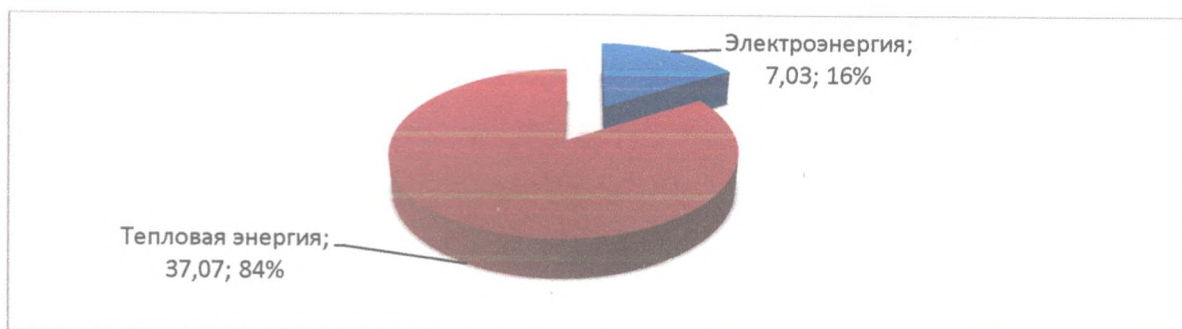


Рисунок 2. Графическая интерпретация объемов потребления ТЭР в натуральном выражении

Объем потребления ТЭР и воды в стоимостном выражении представлен на рисунке ниже. Наибольшие затраты также приходятся на тепловую энергию – 74 %.

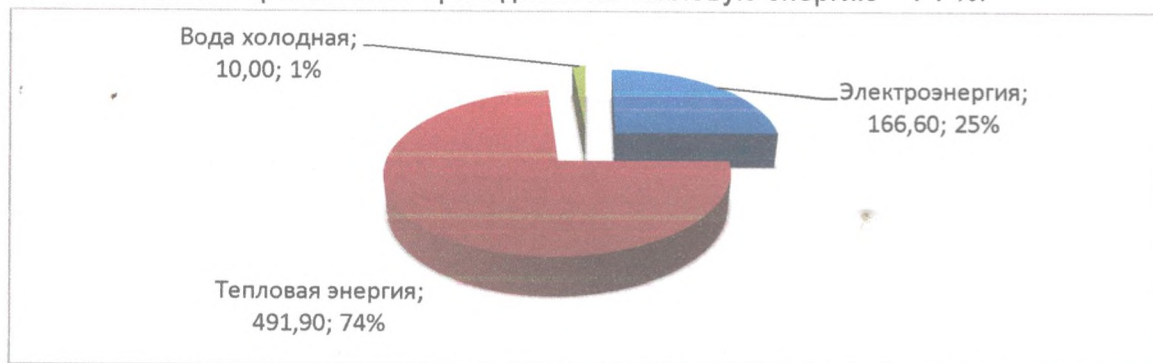


Рисунок 3. Графическая интерпретация объемов потребления ТЭР и воды в стоимостном выражении

1.7. Сведения о наличии автотранспорта и спецтехники

Автотранспорт и спецтехника на балансе МБУДО «Заинская детская музыкальная школа» отсутствуют.

2. Текущее состояние в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организации

В настоящее время затраты на энергетические ресурсы составляют существенную часть расходов организации. 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 главных задач развития организации.

3. Информация об энергосберегающих мероприятиях

Для энергосбережения и повышения энергоэффективности прежде всего рекомендуется внедрение организационных мероприятий. В перечень главных организационных мероприятий по энергосбережению входят следующие мероприятия:

1. Назначение приказом руководителя лица, ответственного за выполнение организационных мероприятий.

2. Проведение агитации среди персонала и учеников о важности экономии энергоресурсов. Это могут быть развешенные на стенах таблички (презентационные плакаты) о выключении света, электроприборов, закрытии входных дверей или окон.

3. Контроль за соответствием закупаемых товаров и услуг требованиям энергосбережения в компании.

Организационные мероприятия по энергосбережению включают в себя и другие важные меры, которые могут варьироваться в зависимости от задач энергосбережения.

Информационные стенды для персонала и учеников рекомендуется разместить в коридорах:



Рисунок 4. Образец стенда

3.1. Организационные мероприятия

3.1.1. Окраска стен и потолков помещений в светлые тона (при этом увеличивается Отражательная способность поверхностей, что позволяет добиться необходимой освещенности места при меньшем количестве работающих светильников).

3.1.2. Сокращение потерь в системе водопроводного хозяйства (например, установка датчиков протечек);

- 3.1.3. Сокращение нерационального водопользования;
- 3.1.4. Утепление окон в зимний период;
- 3.1.5. Установка доводчиков на входных дверях;
- 3.1.6. Сокращение потерь тепловой энергии через вентиляцию в зимний период.

3.2. Замена ламп накаливания и люминесцентных ламп на светодиодные

Светодиодное освещение — одно из перспективных направлений технологий освещения. Основными достоинствами светодиодных ламп являются:

- Сверхдолгий срок службы: отсутствие нити накала и газоразрядной среды обуславливают срок службы светодиодов — до 100 тысяч часов, или 11 лет непрерывной работы, что в 100 раз больше, чем у лампы накаливания и в 5–10 раз больше, чем у люминесцентной лампы;
- Низкое энергопотребление: светодиоды являются энергосберегающими источниками света, и их использование позволяет существенно экономить электроэнергию по сравнению с лампами, неоном;
- Работа при низких температурах: благодаря полупроводниковой природе светодиодов их яркость обратно пропорциональна температуре окружающей среды, что делает их применение особенно актуальным в наших климатических условиях. Диапазон температуры эксплуатации светодиодов от -50...+60 град С;
- Высокая светоотдача: яркость белых светодиодов сегодня достигает 130лм/Вт в серийном выпуске и до 200лм/Вт в лабораторных условиях, а в теории до 270лм/Вт. Высокий уровень безопасности обеспечивается малым тепловыделением светодиодов и низким питающим напряжением;
- Безинерционность: возможность управления через контроллеры, диммеры, в том числе с плавным изменением яркости и цвета свечения. Управляя интенсивностью и режимом свечения можно достичь эффекта «живого света».
- Экологическая и пожарная безопасность: не содержат вредных веществ, побочного ультрафиолетового или инфракрасного излучения и почти не нагреваются;

В рамках данного мероприятия предлагается заменить лампы накаливания и люминесцентные лампы на светодиодные той же освещенности и выше.

Для расчета капзатрат были использованы данные компании Леруа Мерлен (г.Набережные Челны):



Art: 18051914

Лампа светодиодная Bellight E27
12 Вт 1000 Лм свет холодный
белый

★★★★☆ 84 отзыва

65 ₽ / шт.

В корзину

В наличии

Доставим 21 января

от 50 ₽

Самовывоз в магазине 20 января

бесплатно

Наличие в магазинах

Леруа Мерлен Набережные Челны

1402 шт.

Рисунок 5. Товар на сайте магазина
<https://naberezhnye-chelny.leroymerlin.ru/product/lampa-svetodiodnaya-bellight-e27-12-vt-1000-lm-svet-holodnyy-belyy-18051914/>

Арт. 82404670

Лампа светодиодная Glass T8 G13 10 Вт белый свет

Отзывов нет Оставить отзыв

115₽/шт.

В корзину

В наличии

Доставим 21 января

от 50 ₽

Самовывоз в магазине 20 января

бесплатно

Наличие в магазинах

Леруа Мерлен Набережные Челны

51 шт.



Рисунок 6. Товар на сайте магазина
<https://naberezhnye-chelny.leroymerlin.ru/product/lampa-svetodiodnaya-glass-t8-g13-10-vt-belyy-svet-82404670/>

Экономия от замены ламп рассчитана в таблице ниже.

Таблица 6

Объект	ДО ЗАМЕНЫ ЛАМП				ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ЛАМП							
	Кол-во, шт	Мощность, Вт	Установленная мощность, кВт	Потребление электроэнергии, кВт·ч	Мощность, Вт	Установленная мощность, кВт	Потребление электроэнергии, кВт·ч	Экономия потребления электроэнергии, кВт·ч	Экономия в денежном выражении, тыс.руб.	Стоимость одной лампы, руб.	Капзатраты, тыс. руб.	Срок окупаемости, лет
Лампы накаливания	20	75	1,50	2223,0	12	0,24	355,68	1867,3	15,25	65,00	1,3	0,085
Люминесцентные лампы	596*	18	10,73	15898,9	10	5,96	3832,72	7066,2	57,71	115,00	68,54	1,188

* указано количество ламп в 149 светильниках

3.3. Замена ламп типа ДРЛ на светодиодные лампы

Лампы типа ДРЛ имеют ряд недостатков:

- интенсивное образование озона при горении.
- процесс включения ламп ДРЛ сопровождается большим пусковым током. Полное зажигание может занять 7 и более минут, а для повторного ее включения потребуется остудить лампу, выдержав ее незажженной в течение 10-15 минут.
- низкий коэффициент цветопередачи — 45%
- лампа ДРЛ может не зажечься, а горящая — погаснуть, если напряжение в сети питания упадет на двадцать или даже менее процентов;
- зависимость от температуры окружающей среды (проблемы с запуском при температуре ниже -20°C, снижение срока службы)
- очень высокий коэффициент пульсаций

- после 3-6 месяцев службы, что соответствует примерно 2000 часам работы лампы световая отдача ДРЛ снижается вдвое;
- необходимость включения через специальный балластный дроссель;
- высокая концентрация паров ртути в лампе ДРЛ (от 0,2 до 0,9 мг) достаточна для отравления людей при случайном повреждении колбы в закрытом помещении объемом 1500 кубических метров.

В рамках данного мероприятия предлагаем заменить лампу ДРЛ в светильниках на светодиодные лампы. Светодиодная лампа является наиболее экономичным вариантом источника света и позволяет значительно сократить потребление электроэнергии, а также существенно снизить расходы на обслуживание светильников.

Преимущества светодиодных уличных ламп:

- Мгновенно загорается (без задержки);
- Поворотный цоколь;
- В случае отключения или выхода из строя вентилятора, для сигнализации и предотвращения перегрева лампы происходит автоматическое снижение яркости в 2 раза;
- Не содержит вредных веществ, не требуется специальная утилизация;
- Высокая цветопередача и отсутствие мерцания;
- Отсутствует ультрафиолетовое излучение;
- Широкий диапазон рабочего напряжения (от 100 до 305 В);
- Экономия электроэнергии и электромощностей;
- Высокая ударопрочность и виброустойчивость;
- Долгий срок службы (более 50 000 часов).

Сравнительные характеристики ламп СДЛ и ДРЛ

Функциональность	Светодиодная лампа СДЛ	Лампа ДРЛ
КПД	более 96 %	30-50 %
Срок службы светоизлучающего элемента	50000 часов непрерывной работы	до 1.000 часов
Степень защиты	IP-67	IP-54
Диапазон рабочих температур при эксплуатации	-60 ... + 40 С°	-50 ... + 40 С°, при температуре ниже -20 С° затруднён пуск
Выход на рабочий режим	менее 1 секунды	10-15 минут
Устойчивость к колебаниям сетевого напряжения	устойчив в диапазоне 120-280В	не устойчив (скачок напряжение выводит из строя лампу и дроссель)
Эксплуатационные расходы	отсутствуют	высокие
Перегрузки в сети	нет	при пуске
Тепловыделение	низкое	высокое
Мерцание	нет	присутствует
Цветопередача	75-85%	68%
Материал корпуса	корпус из ударопрочного поликарбоната	обычное стекло
Утилизация ламп	не требуется	требуется специальная утилизация в ДЭЗ (около 15 руб. за 1 лампу)

В рамках данного мероприятия предлагается произвести замену ламп ДРЛ на светодиодные лампы СДЛ.

Для расчета затрат были использованы данные компании-производителя Geniled (г.Екатеринбург):

Светодиодная лампа Geniled СДЛ-КС 40W E27 с переходником на E40 4700K

Главная — Промышленные лампы — Лампы кругового свечения



Замените устаревшие светильники и сэкономьте деньги на электроэнергии уже сегодня

3 100 Р.-

- 1 + В корзину

Артикул: 07103 — сообщите при заказе по телефону +7 (343) 206-16-99

Оптовый заказ? — свяжитесь с нами и мы обсудим скидку



Доставка по России



Самовывоз Екатеринбург



При заказе через сайт скидка от 3%

Рисунок 7. Товар на сайте магазина
<https://geniledmarket.ru/products/svetodiodnaya-lampa-geniled-sdl-ks-40w-e27-s-perehodnikom-na-e40-4700k>

Таблица 7

ДО ЗАМЕНЫ ЛАМП				ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ЛАМП					
Кол-во, шт	Мощность, Вт	Установленная мощность, кВт	Потребление электроэнергии, кВт·ч	Установленная мощность, кВт	Потребление электроэнергии, кВт·ч	Экономия потребления электроэнергии, кВт·ч	Экономия в денежном выражении, тыс.руб.	Капзатраты, тыс. руб.	Срок окупаемости, лет
6	100	0,60	1314,0	0,24	525,6	788,4	6,44	22,1*	3,4

* указаны капзатраты с учетом доставки из г.Екатеринбург

3.4. Установка датчиков освещенности (фотореле) у светильников наружного освещения

Фотореле, сумеречные реле, предназначены для автоматического включения / выключения освещения. Т.е. как только на улице стало темно, фотореле включает уличное освещение. И наоборот, как только на улице стало светло, фотореле отключает светильник от сети. Таким образом, происходит значительная экономия электрической энергии, а также увеличивается срок службы самих ламп.

Уровень рабочей освещенности выставляется с помощью регулятора снизу фотореле. Если регулятор переместить в сторону «+», то фотореле будет включать светильник уже при небольшом затемнении или пасмурную погоду, если же регулятор переместить в сторону «-», то фотореле будет срабатывать только при наступлении темноты.

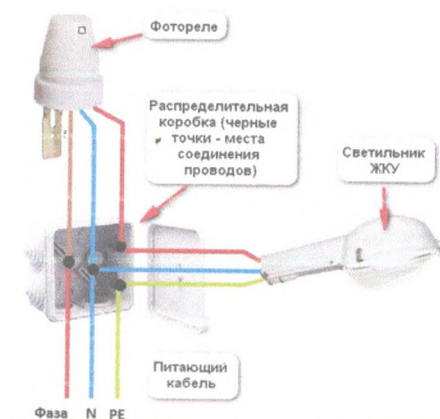


Рисунок 8. Принципиальная схема подключения фотореле и пример установки фотореле

В рамках данного мероприятия предлагается установить Фотореле ФР 601 серое с нагрузкой 2200 Вт.

Характеристики

Артикул:	12273102
Вес, кг:	0.28
Страна-производитель:	Китай
Материал корпуса:	пластик
Напряжение, В:	230
Цвет:	серый
Способ установки:	настенно-открытый
Угол обзора, град.:	360
Диапазон рабочей температуры, град. С:	от -20 до +40
Максимальная мощность нагрузки, Вт:	1100
Степень защиты:	IP44
Тип:	компоненты проводной системы
Режимы работы:	день/ночь
Порог срабатывания по освещенности, лк:	от 5 до дневного света
Время выдержки включения датчика, с:	от 5 до 480

Для расчета капзатрат были использованы данные магазина Леруа Мерлен (leroymerlin.ru):



Рисунок 9. Скриншот с сайта магазина Леруа Мерлен (<https://naberezhnye-chelny.leroymerlin.ru/product/fotorele-6a-82019142/>)

Также в затратах учтены расходы на покупку распределительных коробок и кабелей. Расчет капзатрат и экономии приведен в таблице ниже.

Таблица 8

до установки фотореле	после установки фотореле					
Потребление электроэнергии, кВт·ч	Потребление электроэнергии, кВт·ч	Экономия потребления электроэнергии, кВт·ч	Экономия в денежном выражении, тыс.руб.	Кол-во датчиков	Капзатраты, тыс. руб.	Срок окупаемости
525,6	473,0	52,6	0,4	6	1,2	2,7

3.5. Установка теплоотражателей за радиаторами батарей

В зданиях отопительные приборы в основном устанавливаются у наружных стен. В таком случае температура внутренней поверхности стены за прибором значительно выше, чем в остальной части, что является причиной увеличенных тепловпотерь. В случае монтажа отопительных приборов в нише, стена за прибором тоньше, и ее сопротивление теплопередаче меньше сопротивления полной стены. Это еще больше увеличивает тепловпотери. В местах примыкания радиаторов отопления к наружным стенам температура повышена на 1-3 °С (рис. 10).

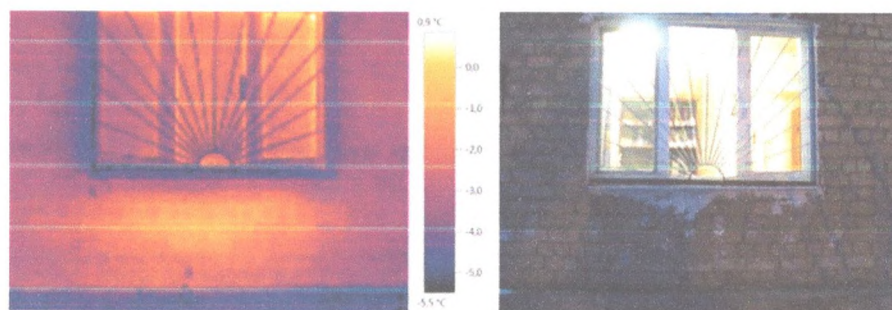


Рисунок 10. Здание с теплопотерями на участках стен с радиаторами отопления

Для снижения теплопотерь необходимо теплоизолировать за приборные участки наружной стены материалами с низким (около $0,05 \text{ Вт/м} \cdot ^\circ\text{C}$) коэффициентом теплопроводности (например, алюминиевой фольгой). Теплоизоляцию желательно располагать ближе к наружной поверхности стены. Размер утепленного участка стены должен превосходить проекцию прибора на стену с каждой стороны как минимум на толщину прибора.

Установка теплоотражающих экранов за радиаторами отопления полностью изолирует стены от нагрева, тем самым, понижая потери тепла (рис. 11).



Рисунок 11. Отражающая теплоизоляция, установленная за радиатором отопления

Был проведен эксперимент по определению влияния отражающих экранов на увеличение термического сопротивления наружной стены и уменьшения теплопотерь здания.

В одном из помещений были установлены самопишущие измерители температуры и теплового потока ИС-201 и сняты показания в течение 7 дней до установки отражающих экранов и после их установки (рис. 12, 13).



Рисунок 12. Теплофизические характеристики зарадиаторных участков наружных стен до установки отражающих экранов



Рисунок 13. Теплофизические характеристики зарадиаторных участков наружных стен после установки отражающих экранов

Как показывают проведенные расчеты, установив теплоотражающий экран (рис. 14) за радиатор отопления, можно повысить термическое сопротивление на 7,23-9,57 % на участке стены расположенной за радиатором, а расчету по определению теплопотерь для данного помещения показывают уменьшение теплопотерь на 4,58%.

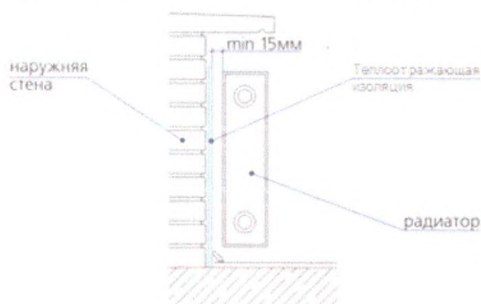


Рисунок 14. Схема устройства зарадиаторного экрана

Предлагается установка теплоотражателей за отопительными приборами.

Отражающая теплоизоляция представляет собой комбинированный материал: это слой вспененного полиэтилена, покрытый с одной или двух сторон полированной фольгой высокого качества. Высокая теплоотражающая способность чистого алюминия является уникальным продуктом, который останавливает тепло по всей своей поверхности. Это отличный теплоизолятор, обеспечивающий двойной эффект теплозащиты, благодаря низкой теплопроводности пенополиэтилена и высоким отражающим характеристикам фольги, предохраняющее стены от промерзания, продувания и сырости.

В рамках данного мероприятия предлагается установка теплоотражающей изоляции. Для расчета капзатрат были использованы данные магазина Леруа Мерлен (г.Набережные Челны).



Арт. 18522632

Изоляция отражающая 5мм ВПЭ/ лавсан, 5 м2

★★★★★ 5 отзывов

245 Р/шт. 49 Р/м²

В корзину

В наличии

Доставим 21 января

от 50 Р

Самовывоз в магазине 20 января

бесплатно

Наличие в магазинах

Леруа Мерлен Набережные Челны

96 шт.

В список покупок

В сравнение

Рисунок 15. Товар на сайте магазина Леруа Мерлен (<https://naberezhnye-chelny.leroymerlin.ru/product/izolyaciya-otrazhayushchaya-5mm-vpe-lavsan-18522632/>)

Данное мероприятие обеспечивающее (не дающее экономию в натуральном выражении). Капзатраты составят 3,72 тыс.руб. (15 рулонов).

3.6. Проведение промывки, химической очистки системы отопления

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.

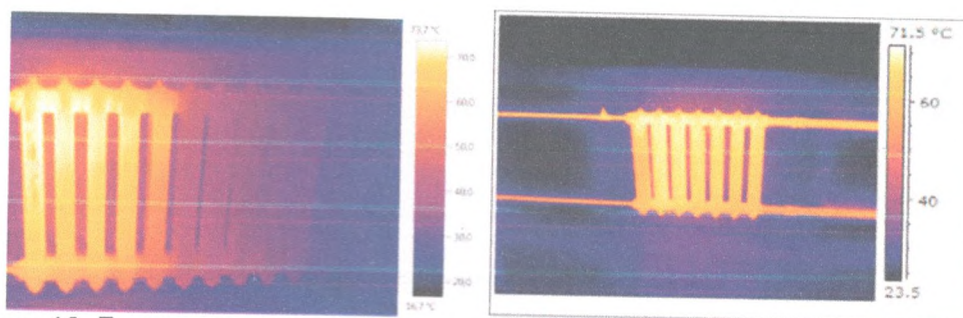


Рисунок 16. Батареи с отложениями на внутренней поверхности стенок (слева), батарея после проведения химической промывки (справа)

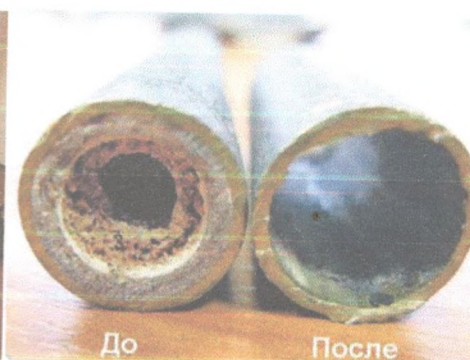


Рисунок 17. Промывка батареи

Накипь, собирающаяся на стенках труб и батарей, является причиной многочисленных проблем. Во-первых, это способствует ускоренному механическому износу самих труб. А во-вторых, *уменьшается теплоотдача системы отопления*. По

заверениям специалистов, накипь даже толщиной до 1 мм приблизительно на 15% снижает уровень теплоотдачи. С течением времени в отрицательную сторону меняются ключевые параметры системы отопления - затраты на топливо существенно увеличиваются, тогда как эффективность, наоборот, падает.

Причиной этого является то, что отложения на стенках трубопровода препятствуют тепловому потоку, в результате чего теплопроводность и температура системы уменьшается за счет создания существенного термического сопротивления. Это значит, что пропускная способность трубы и ее теплоотдача уменьшается, поэтому владельцам отопительной системы потребуется потратить дополнительную сумму денег на приобретение большего количества топлива.

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 дешевый и надежный метод, позволяющий избавить 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 химикаты 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.

Для расчета затрат были использованы данные компании Ростпелознергия (rostteplo.com). Стоимость промывки радиатора отопления 2500 руб за шт:

Таблица 9

Прайс-лист компании Ростпелознергия

№ п/п	Наименование работ	Примечание	Цена, руб.
1	Выезд специалиста, полная диагностика		4 000
2	Промывка первичного теплообменника настенного котла	шт.	5 000
3	Промывка вторичного теплообменника настенного котла	шт.	3 000
4	Промывка теплообменника напольного котла	До 40 кВт	8 000
5	Промывка теплообменника напольного котла	От 40 до 60 кВт	9 000
6	Промывка теплообменника напольного котла	От 60 до 80 кВт	10 000
7	Промывка змеевика бойлера	До 200 л.	5 000
8	Промывка контура теплого пола	До 10 м ²	6 000
9	Промывка системы отопления	До 100 м ²	10 000
10	Промывка радиатора отопления	шт.	2 500
11	Заполнение системы антифризом, балансировка, сброс воздуха	До 400 м ²	9 000
12	Утилизация антифриза из системы	До 200 л.	5 000
		До 400 л.	10 000
13	Утилизация отходов системы	До 200 л.	3 000
		До 400 л.	5 700

* Прайс-лист представлен на сайте компании Ростпелознергия по адресу: <http://rostteplo.com/stoimost/promyvka>

Расчет экономии и сроков окупаемости от проведения мероприятия приведен ниже.

Таблица 10

№	Объект	Ориентировочное количество радиаторов, шт.	Капзатраты, тыс.руб
1	Здание МБУДО «Заинская детская музыкальная школа»	76	190

Точный объем экономии энергоресурсов в результате внедрения данного мероприятия рассчитать заранее не представляется возможным; объем экономии зависит от количества накипи в трубах и может быть определен только после внедрения мероприятия. В расчете примем минимальную величину 5 %, таким образом экономия составит 12,96 Гкал (24,6 тыс.руб.).

3.7. Установка смесительного узла автоматического погодного регулирования

Один из основных факторов энергосбережения тепловой энергии – наладка режима регулирования теплопотребления в здании. Достигается данная цель установкой системы автоматического погодного регулирования. Решение автоматизировать систему отопления и ГВС диктуется следующими причинами:

- Сильная зависимость средней температуры воздуха в здании от температуры окружающей среды: от +25°C при +16°C на улице до +12°C при 30°C. Такая зависимость является следствием несоответствия температурного графика теплоносителя тепловым потребностям здания в теплую погоду и его несоблюдением источником тепла - в холодную.
- Неуправляемость потока теплоносителя через систему вентиляции, что приводит к завышению теплопотребления в теплую погоду, а при выключении электродвигателя калорифера - к завышению температуры обратного трубопровода системы теплоснабжения.
- Зависимость температуры нагретой воды в системе ГВС от ее расхода и завышение температуры обратного трубопровода системы теплоснабжения при отсутствии ее потребления.

Существующие системы теплоснабжения не позволяют регулировать температуру подаваемого в здания теплоносителя. Снижение температуры теплоносителя в общественных зданиях во время отсутствия в них людей и в жилых зданиях в определенные переходные периоды позволяет существенно снизить затраты на отопление.

Применение разработанного специалистами ООО «Теплотрон» смесительного узла автоматического погодного регулирования СУАПР (зарегистрирован в Госреестре РФ под № 010/019586), который устанавливается взамен нерегулируемого водоструйного элеватора позволяет добиться комфортных условий для пребывания людей и снизить затраты на отопление с минимальными временными и материальными затратами.

За счет соответствия тепловой нагрузки, габаритных и присоединительных размеров при внедрении СУАПР не требуется проектирования и проведения сварочных работ по реконструкции теплового пункта. Вся работа по реконструкции ИТП состоит в демонтаже существующего элеватора и установке на его место СУАПР с соответствующими тепловой нагрузкой и типоразмерами. При установке СУАПР не требуется проект, высококвалифицированный персонал, отпадает необходимость сварочных работ.

Наладка СУАПР производится в заводских условиях, никаких дополнительных настроек на объекте не требуется. Таким образом, применение СУАПР по сравнению с традиционными системами автоматического погодного регулирования позволяет существенно снизить материальные и временные затраты на внедрение, а значит сократить сроки окупаемости.



Рисунок 18. Пример монтажа СУАПР (система отопления жилого 5-ти этажного дома)

УАПР оснащается интеллектуальным контроллером РПТ-1, который, получая сигнал от трех датчиков температуры ТДИ (наружный воздух, подающий и обратный трубопровод), по заданному алгоритму управляет запорно-регулирующим клапаном КРТ с электроприводом (размещен на подающем трубопроводе) и промышленным насосом (размещен на перемычке между подающим и обратным трубопроводом). РПТ-1, КРТ и ТДИ также производятся компанией «Теплотрон».

Благодаря применению СУАПР достигается автоматическое регулирование параметров теплопотребления (контроль над параметрами поступающего теплоносителя, обеспечение соблюдения температурного графика, регулирование параметров теплоносителя в соответствии с температурой наружного воздуха) с целью поддержания комфортных условий во внутренних помещениях здания и рационального использования тепловой энергии.

Для расчета капзатрат были использованы данные компании ООО «Теплотрон» (teplotron.pro). Стоимость смесительного узла автоматического погодного регулирования составляет зависит от тепловой нагрузки. Прайс-лист размещен на сайте компании ООО «Теплотрон» по адресу <http://teplotron.pro/production/suapr/>:

Таблица 11

Прайс-лист компании ООО «Теплотрон»

Номер СУАПР	Расход воды из сети, т/час	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Цена за штуку, тыс.руб.
1	0,5-1	0,04-0,08	180
2	1-2	0,08-0,16	185
3	2-3	0,16-0,24	242
4	3-5	0,24-0,4	252
5	5-10	0,4-0,8	271
6	10-15	0,8-1,2	288
7	15-25	1,2-2	312

Анализ эффективности применения СУАПР в жилом фонде позволяет утверждать, что экономия денежных средств на оплату тепловой энергии составляет 11% в зимней период и 21% в переходный осеннее-весенний период. Для объектов бюджетной сферы данный показатель составляет 16% и 27% соответственно за счет снижения температуры теплоносителя в общественных зданиях во время отсутствия в них людей.

В рамках данного мероприятия предлагается установка СУАПР:

Таблица 12

№	Объект	Фактическое потребление тепловой энергии, Гкал	Предполагаемая экономия, Гкал	Предполагаемая экономия, тыс.руб.	Капзатраты, тыс.руб.	Срок окупаемости, лет
1	Здание МБУДО «Заинская детская музыкальная школа»	259,24	41,48	78,70	180	2,3

3.8. Установка регуляторов расхода воды

Регуляторы расхода воды используют простой и эффективный способ достижения экономии автоматическое лимитирование уровня протока воды. Это означает, поддержание заданного расхода воды, при различном давлении в системе водоснабжения, без потери комфортного водопользования, что в разы повышает КПД использования водных ресурсов. Это наглядно видно на графике потребления воды.

Преимущества установки регуляторов

- Законное снижение потребления воды без ущерба для комфорта потребления
- Регулируемая производительность;
- Гарантия производителя 5 лет, при возможном сроке эксплуатации 20 лет и более.
- Продукты не требуют технического обслуживания.
- Низкая стоимость, быстрый возврат инвестиций;
- Возможно изменения уровня расхода воды в будущем, без дальнейших инвестиций.
- Продукты безопасны для окружающей среды.

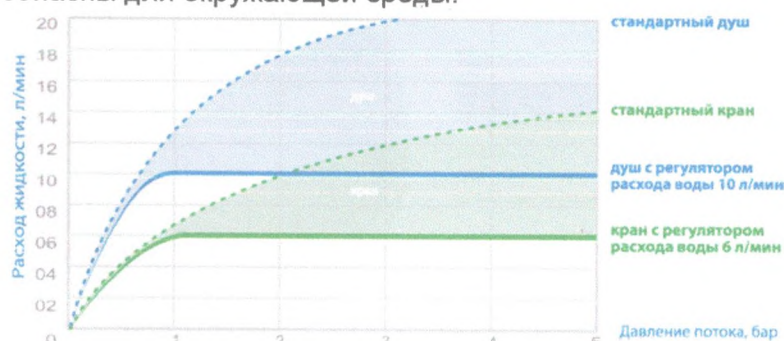


Рисунок 19. График потребления воды с регулятором и без

Регуляторы расхода ограничивают поток воды без снижения его интенсивности, сохраняя комфорт водопользования. При этом за счет аэрации происходит обогащение воздухом, напор струи и ее омывающие свойства остаются практически неизменными.



Рисунок 20. Монтаж на кран

Также одним из самых «активных водопотребителей» является сливной бачок. А потому тем, стоит обратить на него особое внимание. Устаревшие системы, которые каждый раз спускают всю накопившуюся в бачке воду, расточительны. Современные двухкнопочные

сливные аппараты позволяют минимизировать расход воды, а следовательно, значительно сократить расходы на воду.



Рисунок 21. Двойная кнопка слива унитаза

Бачки с двойным сливом работают в двух режимах - стандартном и экономичном, с большим и малым расходом воды. Обычно автоматический механизм имеет две кнопки, отличающиеся по размеру. При нажатии кнопки малого слива объем спущенной воды составляет примерно 2-4 литра, на большой слив уйдет 6-8 литров.

В рамках данного мероприятия рекомендуется установка регуляторов расхода воды на кранах и установку клапанов сливных двойного смыва.

Для расчета капзатрат были использованы данные компании Леруа Мерлен (leroymerlin.ru):



Аэратор на излив смесителя,
внутренняя резьба, 1/2"

★★★★★ 7 отзывов

22 Р / шт.

В корзину

В наличии

Доставим 21 января

от 50 Р

Самовывоз в магазине 20 января

бесплатно

Наличие в магазинах

Леруа Мерлен Набережные Челны

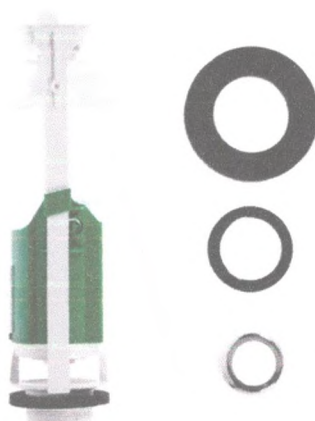
331 шт.

В список покупок

В сравнение

Рисунок 22. Товар на сайте магазина

(<https://naberezhnye-chelny.leroymerlin.ru/product/aerator-na-izliv-smesitelya-12956341/>)



Apr 14360921

Клапан сливной двойного смыва
Oli Atlas

★★★★★ 20 отзывов

1 015 Р / шт.

В корзину

В наличии

Доставим 21 января

от 50 Р

Самовывоз в магазине 20 января

бесплатно

Наличие в магазинах

Леруа Мерлен Набережные Челны

22 шт.

В список покупок

В сравнение

Рисунок 23. Товар на сайте магазина Леруа Мерлен

(<https://naberezhnye-chelny.leroymerlin.ru/product/klapan-slivnoy-dvoynogo-smyva-oli-atlas-14360921/>)

Расчет затрат и сроков окупаемости представлен ниже в таблице ниже.

Таблица 13

Объект	Кол- во	Капза- траты, тыс.руб	ХВС			Срок окупа- емости, лет
			Потреб- ление воды, тыс.куб.м	Предпо- лагаемая экономия, тыс.куб.м	Предпо- лагаемая экономия, тыс.руб.	
Итого		5,19	0,617	0,031	2,017	2,571
Умывальник	5	0,11				
Унитаз	5	5,08				

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ВСЕМ МЕРОПРИЯТИЯМ

Затраты организации на программу на весь период действия, так и по годам:

Общий объем затрат: 508,5 тыс.руб.

По годам действия программы:

2020 г.: 40,2 тыс.руб.

2021 г.: 69,8 тыс.руб.

2022 г.: 28,4 тыс.руб.

2023 г.: 180,0 тыс.руб.

2024 г.: 190,0 тыс.руб.

Перечень мероприятий, технологий, денежных средств, необходимых для реализации мероприятий организации в целях достижения целевых показателей программы

Таблица 14

№	Наименование мероприятия	Перечень технологий и материалов	Объем финансирования мероприятия, тыс. руб.
1	Организационные мероприятия	Обучение ответственного специалиста Информационные стенды	36,5
2	Замена ламп накаливания на светодиодные	Лампы светодиодные Belight E27 12 Вт 1000 Лм	1,30
3	Замена люминесцентных ламп на светодиодные	Лампы светодиодные T8/G13 1200 мм 20 Вт	68,54
4	Замена ламп типа ДРЛ на светодиодные	Лампы светодиодные Geniled СДЛ-КС 60 Вт	22,10
5	Установка фотореле у светильников наружного освещения	Фотореле ФР 601	1,15
6	Проведение промывки, химической очистки систем отопления	Химпромывка систем отопления проводится специализированной организацией	190,00
7	Установка смесительного узла автоматического погодного регулирования	Смесительный узел автоматического погодного регулирования	180,00
8	Установка теплоотражателей за радиаторами батарей	Изоляция теплоотражающая	3,72
9	Установка регуляторов расхода воды	Аэраторы и клапаны сливные двойного смыва Oli Atlas	5,19

Таблица 15

№	Наименование мероприятия	Вид ТЭР	Годовая экономия ТЭР			Затраты, тыс.руб	Средний срок окупаемости, лет	Рекомендуемый срок внедрения
			единица измерения	в натуральном выражении	в стоимостном выражении, тыс. руб			
1	Организационные мероприятия	Электрическая энергия	тыс. кВт.ч	0,20	1,67	18,25	10,95	12.2020
		Вода	тыс. куб. м	0,01	0,40	18,25	45,25	12.2020
2	Замена ламп накаливания на светодиодные	Электрическая энергия	тыс. кВт.ч	1,87	15,25	1,30	0,09	06.2021
3	Замена люминесцентных ламп на светодиодные	Электрическая энергия	тыс. кВт.ч	7,07	57,71	68,54	1,19	06.2021
4	Замена ламп типа ДРЛ на светодиодные	Электрическая энергия	тыс. кВт.ч	0,79	6,44	22,10	3,43	06.2022
5	Установка фотореле у светильников наружного освещения	Электрическая энергия	тыс. кВт.ч	0,05	0,43	1,15	2,68	06.2022
6	Проведение промывки, химической очистки систем отопления	Тепловая энергия	Гкал	12,96	24,60	190,00	7,73	01.2024
7	Установка смесительного узла автоматического погодного регулирования	Тепловая энергия	Гкал	41,48	78,70	180,00	2,29	06.2023
8	Установка теплоотражателей за радиаторами батарей	Тепловая энергия	Гкал	-	-	3,72	-	01.2020
9	Установка регуляторов расхода воды	Вода холодная	тыс. куб. м	0,03	2,02	5,19	2,57	06.2022
		ИТОГО	т.у.т.	11,22	187,21	508,50	2,72	
		Электрическая энергия	тыс. кВт.ч	9,98	81,49	111,34	1,37	
		Вода	тыс. куб. м	0,04	2,42	23,44	9,68	
		Тепловая энергия	Гкал	54,44	103,30	373,72	3,62	