

Саморегулируемая организация Ассоциация "Союз "Энергоэффективность"  
(полное наименование саморегулируемой организации в области энергетических обследований)

СРО-Э-019, 14.09.2010

(номер и дата регистрации в государственном реестре саморегулируемых организаций в области энергетических обследований)

Общество с ограниченной ответственностью "А-1"  
(полное наименование организации (лица), проводившей энергетическое обследование)

# ОТЧЁТ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"ИРГАНАЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ М.А.  
ЗАРГАЛАЕВА"

(полное наименование обследованной организации)

Составлен по результатам энергетического обследования

Генеральный директор \_\_\_\_\_ Газиев А.М.  
(должность, подпись лица (руководителя организации),  
проводившего энергетическое обследование, и печать организации  
(лица), проводившей энергетическое обследование)



Директор \_\_\_\_\_ Гасанова М.Г.  
(должность, подпись руководителя организации  
(коллегиального исполнительного органа организации),  
заказавшей проведение энергетического обследования,  
или уполномоченного им лица и печать организации)

Исполнительный директор \_\_\_\_\_ Серебряков Д.В.  
(должность, подпись лица, осуществляющего функции  
единоличного исполнительного органа СРО (руководителя  
коллегиального исполнительного органа СРО)



Октябрь 2019г.

(месяц, год составления паспорта)

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	2
АННОТАЦИЯ.....	4
Объем финансирования энергоресурсосберегающих мероприятий.....	4
Возможные источники финансирования реализации энергоресурсосберегающих мероприятий в процентном отношении с указанием доли каждого из возможных источников финансирования от общего объема финансирования.....	4
Общий эффект от реализации энергоресурсосберегающих мероприятий в натуральном и стоимостном выражениях.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	4
Обоснование необходимости и цели проведения энергетического обследования.....	5
Краткое описание содержания.....	5
Краткое описание методологии.....	6
Сведения о лицах, ответственных за проведение энергетического обследования у заказчика и энергоаудитора.....	6
1.1. Полное наименование и общие сведения об объекте энергетического обследования.....	7
1.2. Местонахождение, схема расположения объекта энергетического обследования.....	7
1.3. Характеристика климатической зоны, в которой расположен объект энергетического обследования.....	8
КЛИМАТИЧЕСКИЙ ГРАФИК.....	8
1.4. Динамика изменения численного состава работников на объекте энергетического обследования за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, в том числе производственного персонала.....	9
1.5. Единица измерения и значение объема производства продукции (работ, услуг) на объекте энергетического обследования в натуральном и стоимостном выражениях, в том числе отдельно по каждому виду продукции (работ, услуг), за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, для объекта энергетического обследования, на котором осуществляется производство продукции (работ, услуг).....	9
1.6. Оценка состояния системы энергетического менеджмента, в том числе сведения о системе энергетического менеджмента (при наличии системы энергетического менеджмента).....	10
1.7. Характеристики по каждому виду используемых энергетических ресурсов на объекте энергетического обследования.....	10
1.9. Характеристики по каждому технологическому комплексу.....	15
1.10. Характеристики линии (линий) передачи (транспортировки).....	15
1.11. Характеристики по каждому зданию.....	16



ГЛАВА 2. СВЕДЕНИЯ О ПОТЕНЦИАЛЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ .....	16
2.1.3 Организационные мероприятия по сбережению электроэнергии .....	18
2.1.4 Мероприятия направленные на сбережение воды.....	20
2.1.5 Мероприятия, направленные на сбережение электрической энергии.....	20
2.1.6. Мероприятия, направленные на сбережение тепловой энергии.....	22
2.2. Сведения о влиянии рекомендуемых взаимосвязанных энергоресурсосберегающих мероприятий на качество и эффективность потребления используемых энергетических ресурсов .....	29
2.3. Сведения о влиянии рекомендуемых взаимосвязанных энергоресурсосберегающих мероприятий на качество, эффективность и себестоимость (затраты) производства используемых энергетических ресурсов для объекта энергетического обследования, на котором осуществляется производство энергетических ресурсов .....	30
2.4. Сведения о влиянии рекомендуемых взаимосвязанных энергоресурсосберегающих мероприятий на качество, эффективность и себестоимость передачи используемых энергетических ресурсов для объекта энергетического обследования, на котором осуществляется передача энергетических ресурсов .....	30
2.5. Сведения о влиянии рекомендуемых взаимосвязанных энергоресурсосберегающих мероприятий на качество, эффективность и себестоимость производства продукции (работ, услуг) для объекта энергетического обследования, на котором осуществляется производство продукции (работ, услуг) .....	30
2.6. Сравнительная оценка объема финансирования, значений годовой экономии используемых энергетических ресурсов в натуральном и (или) стоимостном выражениях, сроков окупаемости и значений динамических показателей экономической эффективности рекомендуемых взаимосвязанных энергоресурсосберегающих мероприятий по отношению к альтернативным взаимосвязанным энергоресурсосберегающим мероприятиям .....	30
2.7. Оценка внедрения рекомендуемых энергоресурсосберегающих мероприятий на ранее внедренные энергоресурсосберегающие мероприятия и конечные результаты энергосбережения и повышения энергетической эффективности используемых энергетических ресурсов.....	30
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	32
Свидетельство о допуске к работам по энергетическому обследованию .....	32

## АННОТАЦИЯ

Отчет об энергетическом обследовании составлен в соответствии с требованиями Приказа Минэнерго России от 30.06.2014 N 400 «Об утверждении требований к проведению энергетического обследования и его результатам и правил направления копий энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования" на основании данных, полученных по результатам сбора информации об объекте энергетического обследования».

### **Объем финансирования энергоресурсосберегающих мероприятий**

Объем финансирования энергоресурсосберегающих мероприятий составит 845,4 тыс. руб.

Данный объем затрат не включает в себя затраты на мероприятия, которые не несут прямой экономии ресурсов, а именно обучение персонала и организационные мероприятия.

### **Возможные источники финансирования реализации энергоресурсосберегающих мероприятий в процентном отношении с указанием доли каждого из возможных источников финансирования от общего объема финансирования**

№	Возможные источники финансирования реализации энергоресурсосберегающих мероприятий	Объем финансирования	Источники
1	Бюджетные средства	17,76	Местный бюджет
	Общий объем финансирования, тыс. руб.	17,76	

### **Общий эффект от реализации энергоресурсосберегающих мероприятий в натуральном и стоимостном выражениях**

Общий эффект от реализации энергоресурсосберегающих мероприятий в стоимостном выражении составит 49,66 тыс.руб. или 13,7 тыс. кВтч энергии. Помимо этого, дополнительную экономию на оплату энергоресурсов могут дать организационные мероприятия.



## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Обоснование необходимости и цели проведения энергетического обследования**

Энергетическое обследование проведено на основании:

- Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановления Правительства РФ от 15 мая 2010 г. № 340 «О порядке установления требований к Программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности»;
- Приказ Минэнерго России от 30.06.2014 № 400 «Об утверждении требований к проведению энергетического обследования и его результатам и правил направления копий энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования»;

Основными целями энергетического обследования являются:

- получение объективных данных об эффективности используемых энергетических ресурсов;
- разработка перечня типовых, общедоступных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и проведение их стоимостной оценки.
- составление энергетического паспорта.

### **Краткое описание содержания**

Отчет о проведении энергетического обследования содержит нижеперечисленные сведения:

- об объекте энергетического обследования;
- о каждом виде используемых энергетических ресурсов на объекте энергетического обследования;
- об оснащении приборами учета используемых энергетических ресурсов; – о каждом здании, технологическом комплексе (или наиболее энергоемком энергопотребляющем оборудовании);
- о методиках расчета нормативов потребления энергетических ресурсов;
- определение потенциала энергосбережения, в том числе об оценке возможной экономии энергетических ресурсов в натуральном и стоимостном выражениях;
- о рекомендуемых, в том числе типовых, мероприятиях по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Энергетический паспорт содержит нижеперечисленные сведения:

- об оснащении приборами учета используемых энергетических ресурсов;

- об объеме используемых энергетических ресурсов и о его изменении;
- о показателях энергетической эффективности;
- о потенциале энергосбережения, в том числе об оценке возможной экономии энергетических ресурсов в натуральном выражении;
- о перечне типовых мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

### **Краткое описание методологии**

Методология проведения энергетического обследования:

- Анализ состояния фактически используемых систем снабжения энергетическими ресурсами;
- Определение структуры и анализ динамики расхода используемых энергетических ресурсов в натуральном и стоимостном выражениях за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, по системам использования энергетических ресурсов в целом;
- Определение структуры и анализ динамики потребления каждому виду используемых энергетических ресурсов в процентном соотношении за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, по системам использования энергетических ресурсов в целом;
- Разработка балансов по каждому виду используемых энергетических ресурсов за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, по системам использования энергетических ресурсов в целом.

### **Сведения о лицах, ответственных за проведение энергетического обследования у заказчика и энергоаудитора**

Ответственный за проведение энергетического обследования со стороны заказчика: Гасанова М.Г. – директор.

Ответственный за проведение энергетического обследования со стороны энергоаудитора: Газиев А.М. - генеральный директор.



# ГЛАВА 1. СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

## 1.1. Полное наименование и общие сведения об объекте энергетического обследования

Объектом энергетического обследования является МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ИРГАНАЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ М.А. ЗАРГАЛАЕВА".

Общие сведения об организации предоставлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Полное наименование организации	МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ИРГАНАЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ М.А. ЗАРГАЛАЕВА"
Юридический адрес	368942, ДАГЕСТАН РЕСПУБЛИКА, УНЦУКУЛЬСКИЙ РАЙОН, ИРГАНАЙ СЕЛО, ИМАМА ШАМИЛЯ УЛИЦА, 82
Фактический адрес	368942, ДАГЕСТАН РЕСПУБЛИКА, УНЦУКУЛЬСКИЙ РАЙОН, ИРГАНАЙ СЕЛО, ИМАМА ШАМИЛЯ УЛИЦА, 82
Сведения об основном виде деятельности	Услуги в области основного общего образования
ИНН, ОГРН	ИНН 0533009800; ОГРН 1020501741699
Код основной продукции (работ, услуг) по ОКПД 2	85.13 Услуги в области основного общего образования
Ф.И.О., должность руководителя	Гасанова Муи Гасановна - Директор

## 1.2. Местонахождение, схема расположения объекта энергетического обследования

Местонахождение объекта энергетического обследования - 368942, ДАГЕСТАН РЕСПУБЛИКА, УНЦУКУЛЬСКИЙ РАЙОН, ИРГАНАЙ СЕЛО, ИМАМА ШАМИЛЯ УЛИЦА,

82



Рис 1. Схема расположения объекта энергетического обследования

### 1.3. Характеристика климатической зоны, в которой расположен объект энергетического обследования

Преобладает умеренно континентальный климат. Зимы мягкие и короткие. Лето засушливое и жаркое.

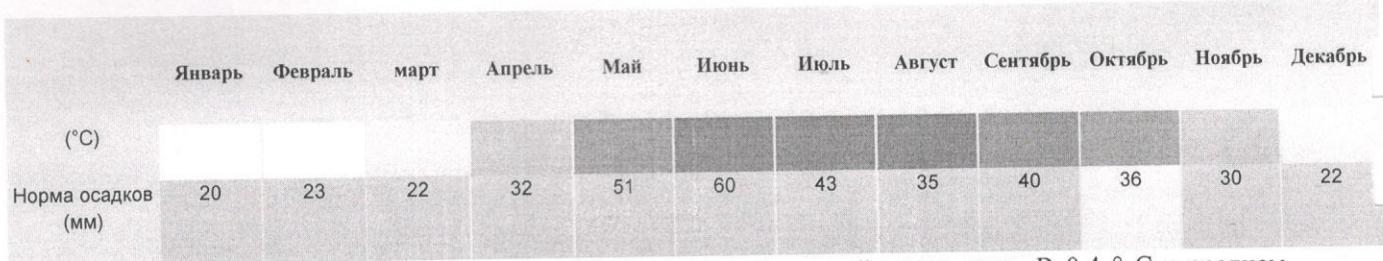
Среднегодовое количество осадков около 385 мм. Осадки являются самыми низкими в апреле, в среднем 18 мм. В октябре количество осадков достигает своего пика, в среднем 43 мм. При средней температуре 25.1 °С, июль - это самый жаркий месяц года. Январь является самым холодным месяцем года (В 0.4 °С в среднем).

Таблица 1.2

#### КЛИМАТИЧЕСКИЙ ГРАФИК

	Январь	Февраль	март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
средняя температура (°С)	-1.8	-0.7	3.8	10.9	17.3	21.8	24.6	23.8	18.6	12.1	5.9	1.1
минимум температура (°С)	-5	-4.1	0	5.9	12.2	16.6	19.5	18.8	13.7	7.8	2.6	-1.8
максимум температура	1.4	2.7	7.7	16	22.5	27	29.7	28.9	23.6	16.5	9.3	4





При средней температуре 25.1 ° С, июль - это самый жаркий месяц года. В 0.4 ° С в среднем, январь является самым холодным месяцем года. Между сухим и дождливым месяцем, разница в осадках 25 мм. Изменение среднегодовой температуры составляет около 24.7 ° С.

#### 1.4. Динамика изменения численного состава работников на объекте энергетического обследования за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, в том числе производственного персонала

Динамика изменения численного состава работников на объекте энергетического обследования представлена в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Наименование	Единица измерения	2016	2017	2018
Среднегодовая численность персонала	чел.	75	75	75

#### 1.5. Единица измерения и значение объема производства продукции (работ, услуг) на объекте энергетического обследования в натуральном и стоимостном выражениях, в том числе отдельно по каждому виду продукции (работ, услуг), за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, для объекта энергетического обследования, на котором осуществляется производство продукции (работ, услуг)

Единицы измерения и значения объема производства продукции (работ, услуг) на объекте энергетического обследования в натуральном и стоимостном выражениях, в том числе отдельно по каждому виду продукции (работ, услуг), за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, для объекта энергетического обследования, на котором осуществляется производство продукции (работ, услуг), представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Наименование	Ед. изм.	2016	2017	2018
Объем производства продукции (работ, услуг) на объекте энергетического обследования в натуральном выражении	чел.	314	322	331
Объем производства продукции (работ, услуг) на объекте энергетического обследования в стоимостном выражении	тыс. руб.	12365,6	12485,4	12503,2

### 1.6. Оценка состояния системы энергетического менеджмента, в том числе сведения о системе энергетического менеджмента (при наличии системы энергетического менеджмента)

Система энергетического менеджмента на объекте энергетического обследования отсутствует.

### 1.7. Характеристики по каждому виду используемых энергетических ресурсов на объекте энергетического обследования

Среднегодовой размер тарифов (регулируемой цены) на используемый энергетический ресурс (по каждому виду используемых энергетических ресурсов) за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году, приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Вид ТЭР	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018
Электрическая энергия	Руб/кВтч	2,50	3,00	3,20	3,60
Тепловая энергия	Руб/Ткал	1447,00	1462,00	1476,00	1506,00

Диаграмма №1. Изменение тарифа на электрическую энергию

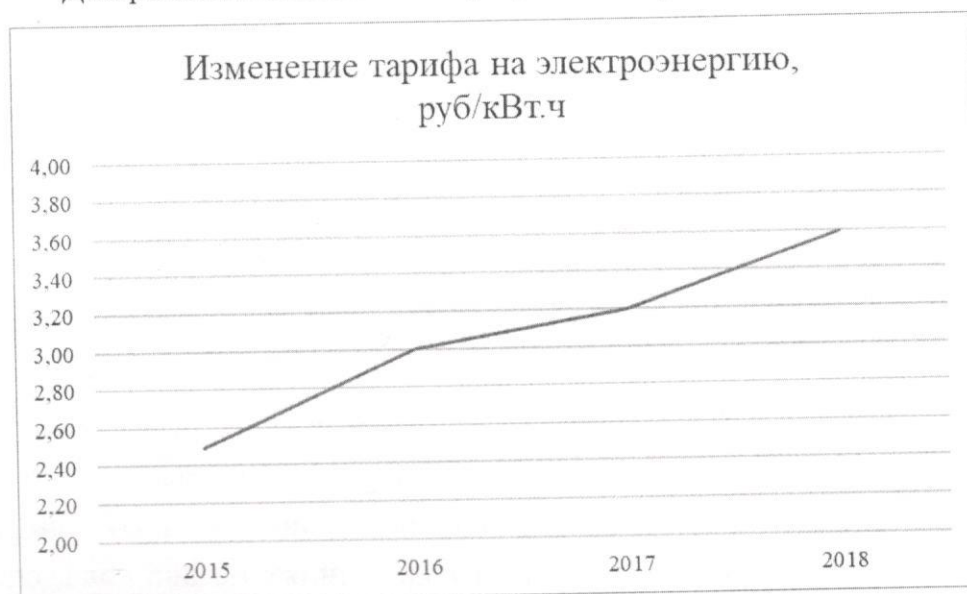
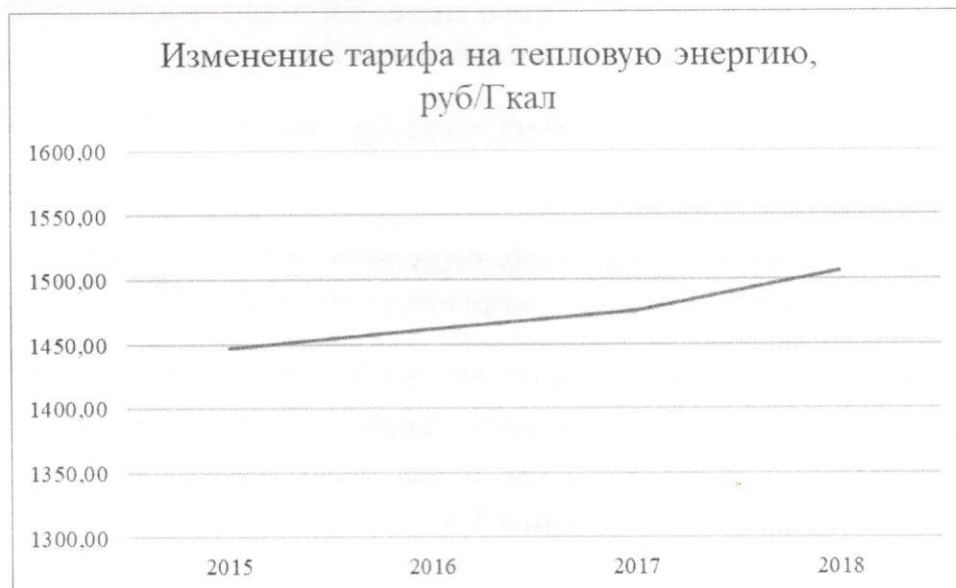




Диаграмма №2. Изменение тарифа на тепловую энергию



Фактические тарифы на энергетические ресурсы равны среднему региональному.

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 1.6.

Таблица 1.6

Вид ТЭР	Ед. изм.	2016	2017	2018
Электрическая энергия	тыс. кВтч	429,9	543,5	495,5
Тепловая энергия	Гкал	291	291	291

Баланс фактически используемого энергетического ресурса в натуральном и стоимостном выражениях за отчетный (базовый) год, два года, предшествующих, и прогнозный баланс используемого энергетического ресурса в натуральном и стоимостном выражениях на два года, следующих за отчетным (базовым) годом, всей системы использования энергетического ресурса и каждого ее элемента отдельно, приведены в таблицах 1.7 – 1.9 и на диаграммах.

Таблица 1.7

Сведения по балансу электрической энергии и его изменениях в тыс. кВт·ч

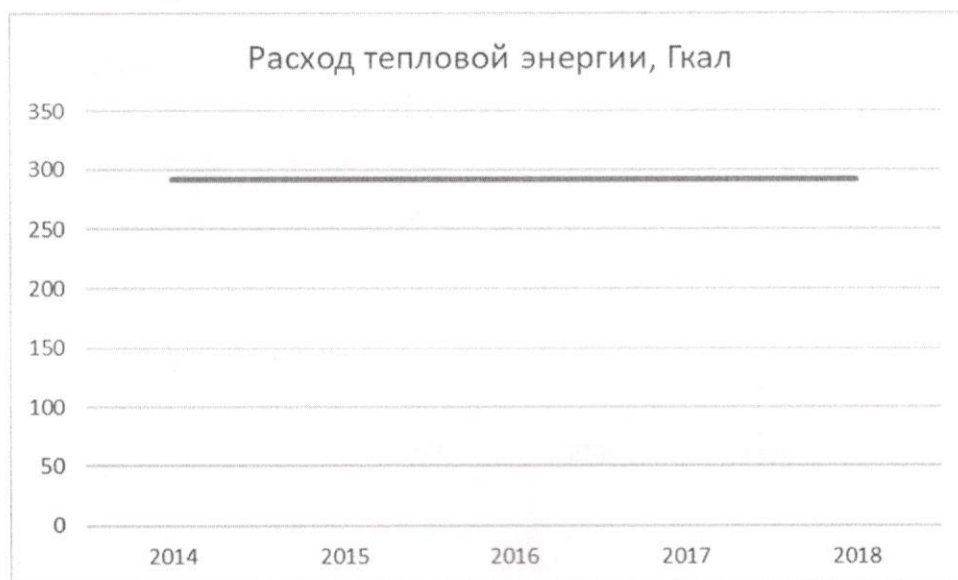
№ п/п	Статья	Предшествующие годы				Отчетный (базовый) год	Прогноз на последующие годы*				
		2014	2015	2016	2017		2019	2020	2021	2022	2023
1	Приход										
1.1	Сторонний источник	435,3	479,6	429,9	543,5	495,5	495,5	495,5	481,8	481,8	481,8
1.2	Собственное производство	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого суммарный приход	435,3	479,6	429,9	543,5	495,5	495,5	495,5	481,8	481,8	481,8
2	Расход										
2.1	Расход на собственные нужды, всего	435,3	479,6	429,9	543,5	495,5	495,5	495,5	481,8	481,8	481,8
	в том числе:										
2.1.1	производственный (технологический) расход	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.1.2	хозяйственные нужды	435,3	479,6	429,9	543,5	495,5	495,5	495,5	481,8	481,8	481,8
2.3.2	нерациональные потери	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого суммарный расход	435,3	479,6	429,9	543,5	495,5	495,5	495,5	481,8	481,8	481,8
3	Потенциал энергосбережения электрической энергии	—	—	—	—	13,7	13,7	13,7	0	0	0





## Сведения по балансу тепловой энергии и его изменениях в Гкал

№ п/п	Статья	Предшествующие годы				Отчетный (базовый) год	Прогноз на последующие годы*				
		2014	2015	2016	2017		2019	2020	2021	2022	2023
1	Приход										
1.1	Сторонний источник	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291
1.2	Собственное производство, всего в том числе:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2.1	электрическое отопление	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого суммарный приход	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291
2	Расход										
2.2	Отопление и вентиляция, всего в том числе:	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291
2.5	Суммарные сетевые потери	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого производственный расход	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291
2.6	Нерациональные потери в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого суммарный расход	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291
3	Потенциал энергосбережения тепловой энергии	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Сведения об оснащённости системы используемого оборудования узлами (приборами) коммерческого и технического учета за отчетный (базовый) год, в том числе характеристики по каждому узлу (прибору) учета представлены в таблице 1.10.

Таблица 1.10

№	Вид учета (КУ, ТУ)	Место установки прибора (узла) учета	Наименование типа и марка прибора	Класс точности	Дата последней проверки
Приборы учета электрической энергии					
1	КУ	На вводе в здание	Каскад 310 МТ	1	2009
Приборы учета по воде					
	отсутствует				

\*Пределы допускаемой абсолютной погрешности

При измерении температуры теплоносителя и воды (t), °С, при использовании ИПТ:

класса А по ГОСТ 6651-94  $\pm (0,4+0,002 \cdot t)$ ;

класса В по ГОСТ 6651-94  $\pm (0,5+0,004 \cdot t)$ .

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении теплосчетчиком разности температур ( $\Delta t$ ), °С:

для класса В по ГОСТ Р 51649-2000  $\pm (0,11+0,006 \cdot \Delta t)$

для класса С по ГОСТ Р 51649-2000  $\pm (0,65+0,005 \cdot \Delta t)$

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении давления, %  $\pm 2$

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы и объема теплоносителя и воды, %  $\pm 2$

Класс точности измерения количества теплоты по ГОСТ Р 51649-2000, в зависимости от абсолютной погрешности измерения разности температур ( $\Delta t$ ) используемых в составе комплекса КИПТ, не хуже:

$\pm (0,09 + 0,005 \Delta t)$ , °С класс В

$\pm (0,05 + 0,003 \Delta t)$ , °С класс С

Предел допускаемой относительной погрешности измерения количества электрической энергии при приёме  $N > 2500$  импульсов от СВЧ классов точности 1 и 2 соответствуют классу точности 1 и 2

Предел допускаемой абсолютной погрешности встроенных часов, с/сут  $\pm 2$

Коммерческий узел учета потребления электрической энергии соответствует требованиям «Правил функционирования розничных рынков электрической энергии» и «Правил устройства электроустановок». Расчетные электросчетчики, находящиеся в эксплуатации должны проходить государственную поверку в сроки, указанные в техническом паспорте счетчика, но не реже одного раза в 16 лет.



Единица измерения, а также фактическое и расчетно-нормативное значения показателей энергетической эффективности используемого энергетического ресурса всей системы использования энергетического ресурса и каждого ее элемента отдельно

Таблица 1.11

Наименование показателя энергетической эффективности	Единица измерения	Значение показателя	
		Фактическое (по приборам учета, расчетам)	Расчетно-нормативное за базовый год
Удельный расход электрической энергии на кв метр площади	кВтч/ м2	168,5	163,8

### 1.9. Характеристики по каждому технологическому комплексу

Характеристики по каждому технологическому комплексу (или наиболее энергоемкому энергопотребляющему оборудованию) объекта энергетического обследования за отчетный (базовый) год, определенному заказчиком при разработке договора и составлении программы.

В связи с родом деятельности организации, потребляемые энергетические ресурсы расходуются на хозяйственно-бытовые нужды. Исходя из расчетных характеристик и паспортных данных, основным энергоемким комплексом можно считать системы освещения, однако в связи с отсутствием отдельной системы учета электрической энергии невозможно определить точные объемы.

### 1.10. Характеристики линии (линий) передачи (транспортировки)

по каждому виду используемых энергетических ресурсов за отчетный (базовый) год, определенной(-ых) заказчиком в договоре

Линий передач энергетических ресурсов на балансе организации нет.

## 1.11. Характеристики по каждому зданию

Характеристики по каждому зданию за отчетный (базовый) год, определенному заказчиком в договоре, приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12

№ п/п	Наименование здания, строения, сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Ограждающие конструкции		Общая площадь здания, строения, сооружения, кв. м	Отапливаемая площадь здания, строения, сооружения, кв. м	Отапливаемый объем здания, строения, сооружения, куб. м	Износ здания, строения, сооружения, %	Удельная тепловая характеристика здания, строения, сооружения за отчетный (базовый) год, Вт/(куб.м·°С)	
			наименование конструкции	краткая характеристика					фактическая	расчетно-нормативная
1	Здание Ирганайской СОШ	1989	Стены	кирпич	2940	2940	9408	40	0,51	0,5
			Окна	пластик, дерево						
			Крыша	мет профиль						

## ГЛАВА 2. СВЕДЕНИЯ О ПОТЕНЦИАЛЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

### 2.1.1 Потенциал энергосбережения и оценка экономии потребляемых энергетических ресурсов

Сведения о потенциале энергосбережения и оценка экономии потребляемых энергетических ресурсов представлены ниже.

Таблица 2.1

№ п/п	Наименование ресурса	Затраты (план), тыс. руб.	Годовая экономия ТЭР (план)				Простой срок окупаемости (план), лет
			в натуральном выражении		единица измерения	в стоимостном выражении, тыс. руб.	
			всего	в том числе в результате реализации мероприятий по сокращению потерь при передаче энергетических ресурсов и воды третьим лицам			
1	Электрическая энергия	17,76	13,7	—	тыс. кВт·ч	49,66	0,358
2	Тепловая энергия	—	—	—	Гкал	—	—
3	Твердое топливо	—	—	—	т	—	—
4	Жидкое топливо	—	—	—	т	—	—
5	Природный газ	—	—	—	тыс. н. куб. м	—	—



№ п/п	Наименование ресурса	Затраты (план), тыс. руб.	Годовая экономия ТЭР (план)				Простой срок окупаемо сти (план), лет	
			в натуральном выражении			единица измерен ия		в стоимос тном выражен ии, тыс. руб.
			всего	в том числе в результате реализации мероприятий по сокращению потерь при передаче энергетических ресурсов и воды третьим лицам				
6	Сжиженный газ	—	—	—	тыс. т	—	—	
7	Сжатый газ	—	—	—	тыс. н. куб. м	—	—	
8	Попутный нефтяной газ	—	—	—	тыс. н. куб. м	—	—	
9	Моторное топливо	—	—	—	т у.т.	—	—	
9.1	бензин	—	—	—	тыс. л	—	—	
9.2	керосин	—	—	—	тыс. л	—	—	
9.3	дизельное топливо	—	—	—	тыс. л	—	—	
9.4	сжиженный газ	—	—	—	т	—	—	
9.5	сжатый газ	—	—	—	тыс. н. куб. м	—	—	
9.6	твердое топливо	—	—	—	т	—	—	
9.7	жидкое топливо	—	—	—	т	—	—	
10	Вода	—	—	—	тыс. куб. м	—	—	
	Итого	17,76		—**		49,66	0,358	

## 2.1.2. Сведения о рекомендуемых обеспечивающих мероприятиях по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Таблица 2.2

№ п/п	Наименование мероприятия	Необходимый объем финансирования на реализацию мероприятия, тыс. руб. (в ценах на момент составления энергетического паспорта)	Годовая экономия денежных средств (план), тыс. руб. (в ценах на момент составления энергетического паспорта)	Рекомендуемая дата внедрения (месяц, год)
1	Обучение персонала правилам энергосбережения и рационального использования энергоресурсов	—	—	Декабрь 2019г.
2	Мониторинг исполнения мероприятий энергосбережения и повышения энергетической эффективности	—	—	Ежегодно
3	Материальное и моральное стимулирование участников энергосберегающих мероприятий	—	—	Ежегодно
4	Применение техники с классом энергетической эффективности не ниже А	—	—	Ежегодно
5	Введение режимов включения и отключения освещения	—	—	Ежегодно
6	Контроль и своевременное устранение утечек в системе водоснабжения	—	—	Ежегодно
7	Организация работ по эксплуатации светильников, их чистке, максимальное использование естественного освещения	—	—	Ежегодно
8	Своевременное обслуживание и регулирование оконных блоков	—	—	Ежегодно
9	Замена энергосберегающих люминесцентных лам на LED	17,76	49,66	Январь 2021
	Итого	17,76	49,66	-**

## 2.1.3 Организационные мероприятия по сбережению электроэнергии

– Назначение ответственных лиц за энергосбережение;



- Назначение ответственных лиц за профилактический осмотр оборудования систем энергоснабжения и узлов учета энергоресурсов;
- Проведение обучения ответственных лиц на курсах повышения квалификации по теме «Повышение энергоэффективности, энергосбережение и внедрение энергоменеджмента»;
- Проведение совещаний, семинаров, выставок, смотров-конкурсов по энергосбережению;
- Информационное обеспечение энергосбережения (регламент совещаний, распространения организационной и технической информации);
- Разработка инструкций, табличек и памяток по энергосбережению (закрытие окон и дверей, выключение света и электроприборов и пр.);
- Разработка и соблюдение режимов работы электрооборудования;
- Мониторинг выполнения программы энергосберегающих мероприятий, а также потребления энергоносителей и воды по приборам учета;
- Мониторинг технического состояния приборов учёта потребления энергии и энергоресурсов;
- Мониторинг исполнения мероприятий энергосбережения и повышения энергоэффективности;
- Организация финансового и бухгалтерского учёта при реализации мероприятий энергосбережения и повышения энергоэффективности; Совокупность данных мероприятий позволит повысить энергограмотность среди персонала. Разместить в коридорах таблички об энергосбережении с целью пропаганды рационального использования электроэнергии: Не забывайте всегда выключать за собой свет.
- Организовать в помещении комбинированное освещение - общее и местное. Многоламповая люстра на потолке обеспечивает освещение всего помещения, но ведет к нежелательному образованию тени при работе за письменным столом. Целенаправленное освещение, несмотря на меньшую мощность ламп, обеспечит лучшую освещенность без нежелательной тени.
- Оборудовать помещение светорегуляторами. Светорегуляторы помогают регулировать уровень освещения в комнате. Если в комнате слишком яркое освещение - его можно убавить.

### **Расчет предполагаемой экономии.**

Произвести точный расчет экономии энергоресурсов за счет реализации организационных мероприятий нет возможности. Все зависит от степени

вовлеченности персонала и учеников в процесс энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

#### 2.1.4 Мероприятия направленные на сбережение воды

##### Установка аэраторов на водоразборные краны

В комплект каждого современного смесителя входит небольшая сетчатая насадка с резьбой, накручиваемая на носик крана. Она формирует ровную струю, позволяет избежать брызг, задерживает песчинки и частицы ржавчины. А заодно немного ограничивает расход воды (примерно на 5—10%). Экономичные же модели аэраторов, способны снизить водопотребление до 50%, причём без ущерба для комфорта.

Принцип работы аэратора довольно прост. Благодаря своей конструкции насадка подмешивает в воду воздух, который затягивается в корпус за счёт разницы давлений. Диаметр обогащённой пузырьками струи остаётся таким же, как при использовании обычной насадки, а воды выливается меньше. Внешне он ничем не отличается от обычной насадки на кран.



Рис 3. Слева – обычная насадка, справа - аэратор

Основным недостатком аэраторов является то, что они работают только при сильном и среднем напоре. При слабом напоре давления недостаточно для подмеса воздуха в струю.

Основными достоинствами данного мероприятия являются простота реализации и относительно низкая стоимость оборудования.

#### 2.1.5 Мероприятия, направленные на сбережение электрической энергии

##### **Замена систем освещения на светодиодные**

Светодиодное освещение – одно из основных направлений развития технологий освещения. Мягкий рассеянный свет, длительный срок службы и



высокая экономия – главные причины, по которым светодиодный светильник выигрывает по сравнению с другими вариантами.

Помимо этого, нет необходимости в специальной утилизации светодиодного оборудования в отличие от люминесцентных ламп.

Лампы накаливания имеют низкий КПД при световой отдаче 11-14 лм/Вт (люмен на ватт). Срок службы таких ламп накаливания в среднем составляет около 1000 ч.

Почти вся подаваемая в лампу энергия превращается в излучение. Потери за счет теплопроводности и конвекции малы. Для человеческого глаза доступен только малый диапазон длин волн этого излучения. Основная часть излучения лежит в невидимом инфракрасном диапазоне, и воспринимается в виде тепла. Коэффициент полезного действия ламп накаливания достигает, при температуре в 2700 К КПД составляет 5 %.

У люминесцентных ламп более высокий КПД, до 20 %, в среднем в 4-6 раз выше, чем у ламп накаливания, со светоотдачей до 70-90 лм/Вт.

Цели мероприятия:

- 1) Экономия электроэнергии.
- 2) Улучшение качества освещения.

Энергосберегающими лампами принято называть люминесцентные лампы, которые входят в обширную категорию газоразрядных источников света.

Основные преимущества энергосберегающих ламп:

- повышенный срок эксплуатации;
- минимальные энергозатраты;
- незначительная температура колбы;
- возможность выбора цвета.

Дополнительно светодиодные лампы в отличие от люминесцентной лампы выдерживают перепад напряжения, выделение тепла низкое.

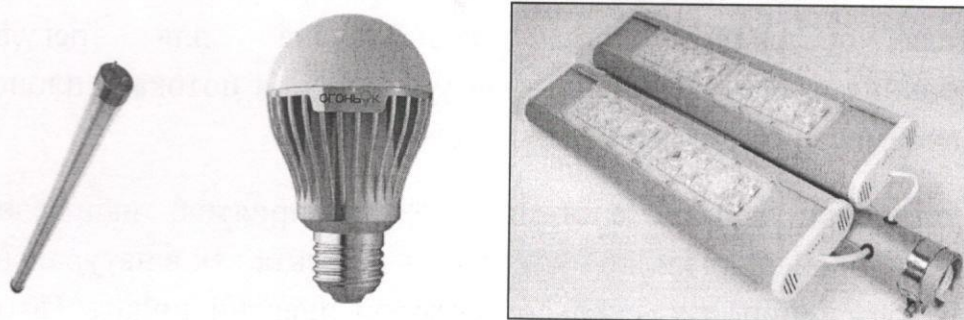


Рис 4. Лампы производства российского завода «Светозар» и светодиодный прожектор

При расчете мероприятия учтены все осветительные установки, используемые в учреждении. Многие из них имеют крайне низкое время использования, в связи с чем, показатели расчетных сроков окупаемости говорят об убыточности данного проекта. В связи с этим предлагается рассмотреть возможность реконструкции системы освещения (сокращение количества светильников, изменение мест установки) без ухудшения качества работы системы.

При замене светильников и ламп в первую очередь необходимо обратить внимание на светильники с большим временем использования.

#### **2.1.6. Мероприятия, направленные на сбережение тепловой энергии**

Проблемой увеличения расходов тепловой энергии в большей части является невозможность регулировки у потребителя параметров теплоносителя. Данное регулирование осуществляется теплоснабжающей организацией в соответствии с температурным графиком сети. Оплата осуществляется за тепловую энергию, которая приходит от источника теплоснабжения без возможности у Потребителя повлиять на ее качественно-количественные характеристики.

В периоды потепления батареи в здании еще долго остаются такими же горячими, как в холода. К сожалению, централизованная система отопления в нашей стране характеризуется инерционностью: коррекция температуры теплоносителя на источнике теплоты производится с заметным отставанием. Более того, централизованная система всегда ориентирована на среднего потребителя, в результате чего в зданиях, расположенных ближе к источнику теплоты, всегда наблюдаются завышенные параметры теплоносителя.

Стремясь обеспечить комфортные условия для работы, мы открываем форточки, и тепло, за которое мы платим, уходит на улицу.



Сэкономить на теплопотреблении можно установив в индивидуальном тепловом пункте здания систему автоматического регулирования температуры теплоносителя (САРТ). Она предназначена для регулирования теплопотребления путем увеличения или уменьшения потока теплоносителя в здание в зависимости от его реальных потребностей.

Без установки данной системы все мероприятия, направленные на сбережение тепловой энергии, не будут иметь эффекта как в натуральном, так и в денежном выражении, т.к. сколько тепловой энергии подать Потребителю зависит только от теплоснабжающей организации.

Внедрение автоматических систем регулирования отопления, вентиляции, горячего водоснабжения является основным подходом к экономии тепловой энергии. Установка систем автоматического регулирования в индивидуальных тепловых пунктах снижает потребление тепла в жилом секторе на 5-10%, а в административных помещениях до 30%. Наибольший эффект получается за счет оптимального регулирования в весенне-осенний период отопительного сезона, когда автоматика центральных тепловых пунктов практически не выполняет в полной мере свои функциональные возможности.

Установка системы САРТ возможна только при наличии узла коммерческого учета тепловой энергии.

### **Ежегодная промывка системы теплоснабжения**

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 дешевый 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 отложения от стенок труб, а



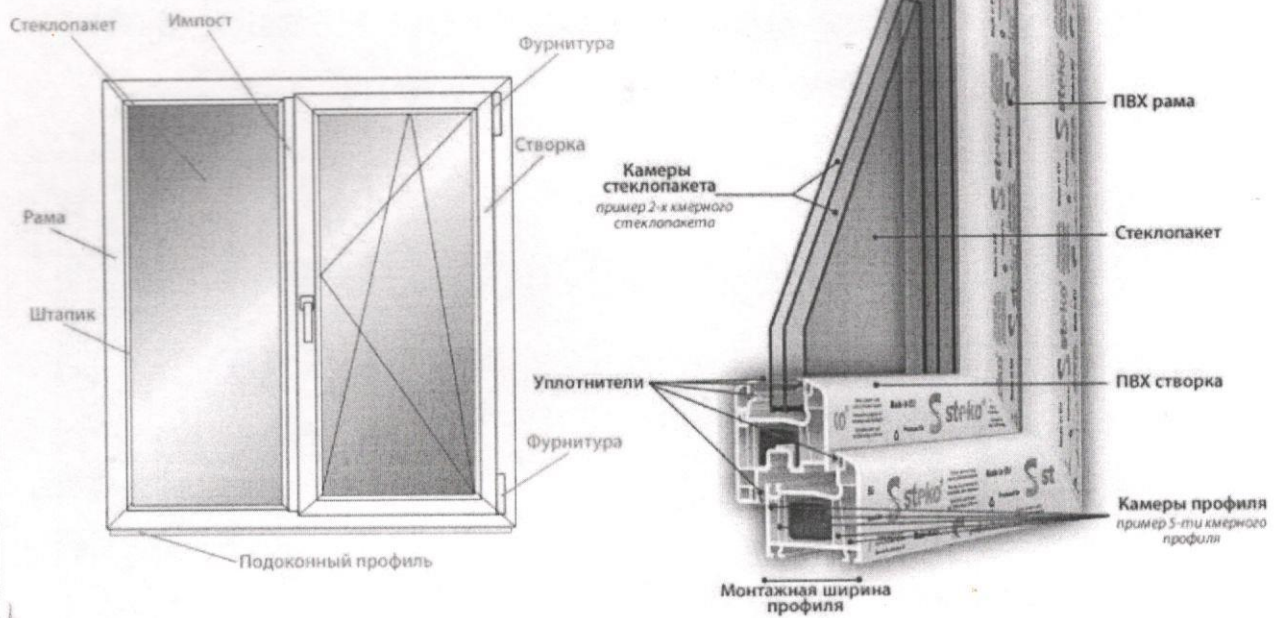


Рис.6 Элементы оконного проема

### Сезонная регулировка пластиковых окон

Сезонная регулировка пластиковых окон не только способствует сохранению тепла в помещении, но также и продлевает срок службы уплотнителей конструкции.

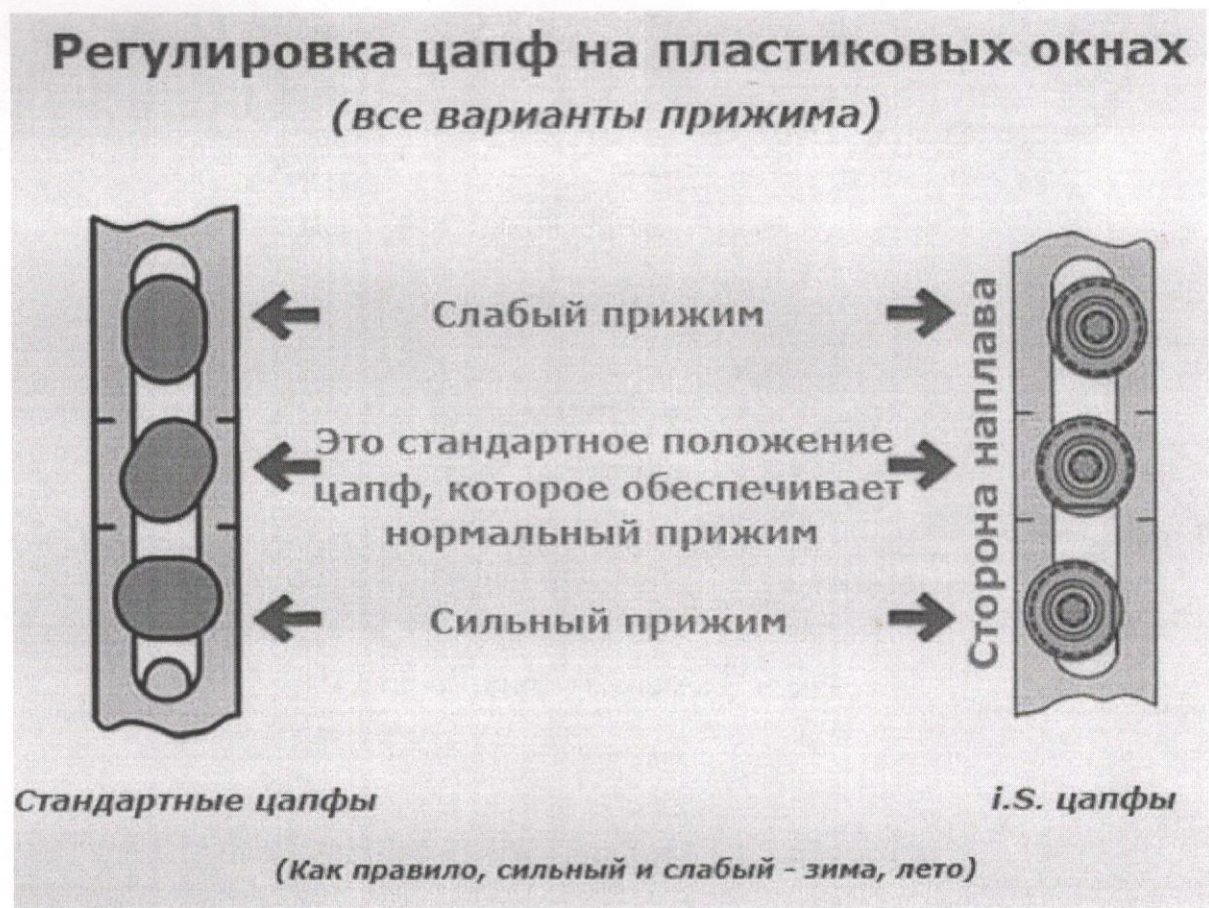


Рис. 7 Регулировка цапф на пластиковых окнах

Смысл преобразований очень прост: в летнее время усилие прижима створок окна ослабляется, что приводит к уменьшению усилий на уплотнители, в зимнее время чтобы избежать сквозняков створки прижимаются сильнее. Однако, в любом варианте конструкция окон не должна подвергаться чрезмерным усилиям при ее функционировании.

Весь ход регулировок можно разбить на два этапа:

- Регулировка положения створок окна в раме.
- Регулировка усилий прижима створок окна к раме

### РЕГУЛИРОВКА СТВОРОК ОКНА

Благодаря простоте устройства гарнитуры современных пластиковых окон, регулировка не представляет особых трудностей и доступна большинству владельцев квартир и домов.



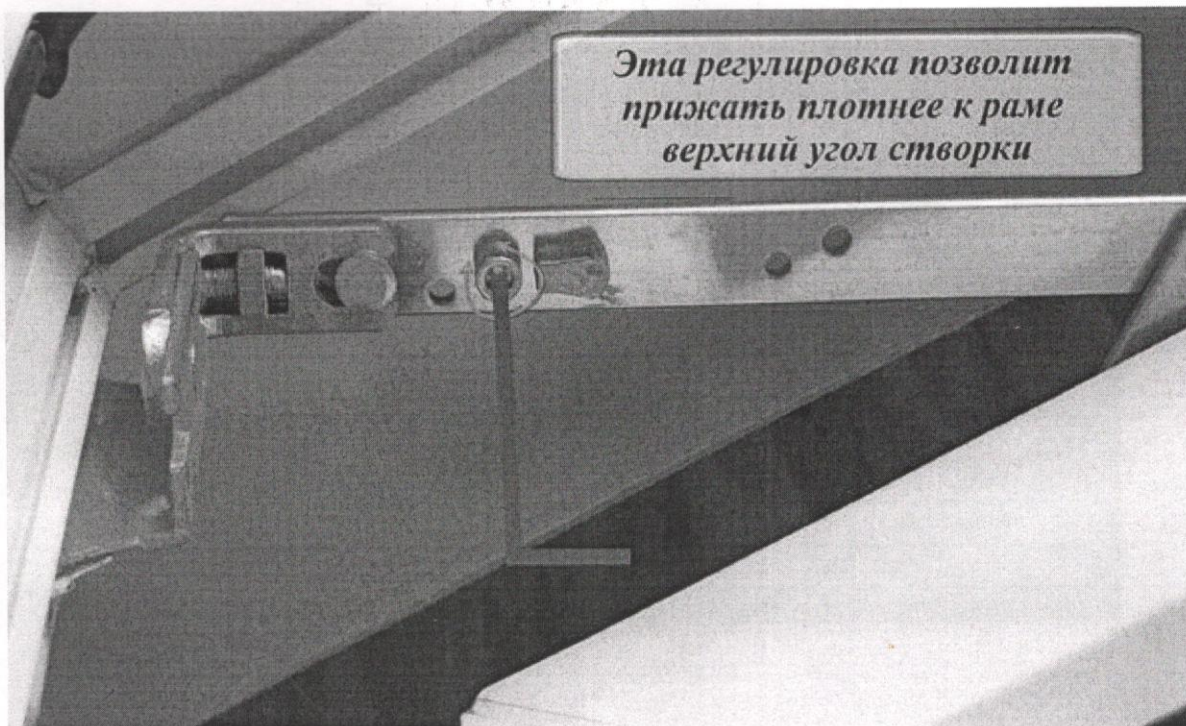


Рис. 8

Начинать процесс следует с верхних участков створок окон где специальный навес на петле позволяет смещать ее в различном направлении с последующей надежной фиксацией с помощью винтов. Регулировка производится отверткой или шестигранным ключом, причем изменение положения вправо или влево осуществляется при полностью открытой створкой, а вниз-вверх – минимально открытом окне.

Подобные действия затем нужно произвести в нижнем участке окна. И те, и другие регулировки дают возможность избежать перекосов и провисаний створок, что существенно влияет на качественное их прилегания к раме.

### РЕГУЛИРОВКА ПРИЖИМА СТВОРОК ОКОН

Как уже было отмечено выше, в летнее время прижим ослабляется, а в зимний период, наоборот, усиливается. Делается это при помощи запорных эксцентриков, расположенных по всему периметру створок окна. Эксцентрики связаны с ручкой посредством передаточных тяг.

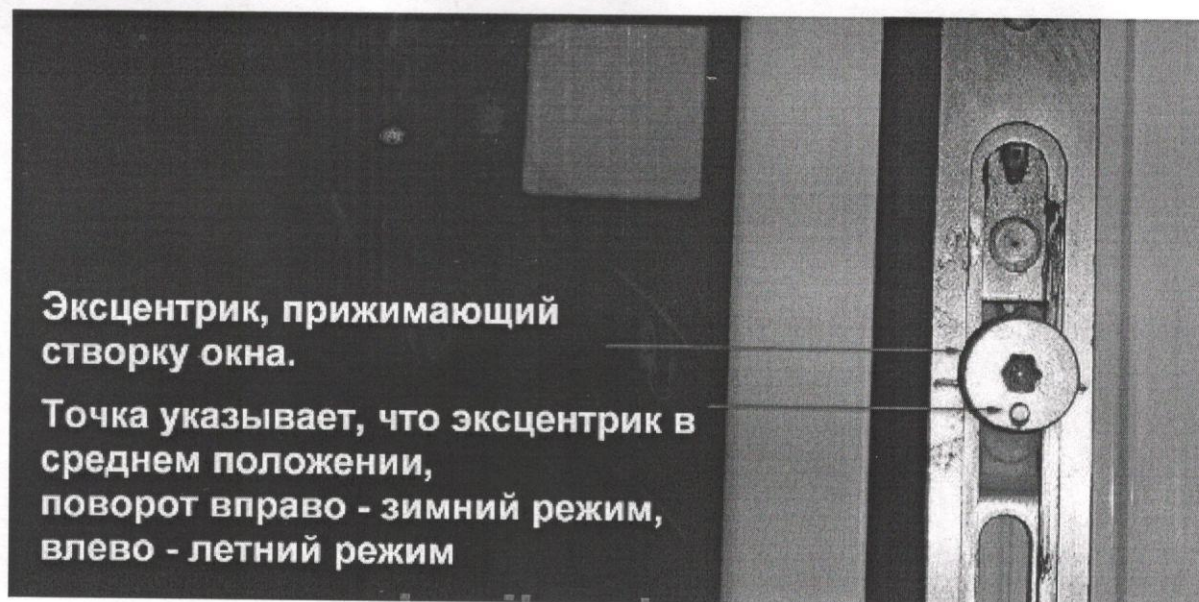


Рис. 9

Подкручивая эксцентрики, мы тем самым и производим сезонную регулировку пластиковых окон. Во время регулировки нужно попутно смазать все трущиеся элементы фурнитуры, а также удалить грязь с уплотнителей и стеклопакетов.

## **2.2. Сведения о влиянии рекомендуемых взаимосвязанных энергоресурсосберегающих мероприятий на качество и эффективность потребления используемых энергетических ресурсов**

Снижение нагрузки на электрическую сеть в связи со снижением мощности установленного электрического оборудования положительно скажется на сроках эксплуатации электропроводки.

При использовании светодиодных ламп ожидается снижение энергопотребления. Помимо этого, светодиодные лампы излучают более приятный, мягкий свет, не утомляющий глаза, в них отсутствуют токсичные составляющие и ультрафиолетовое излучение.

Утепление цокольного этажа и изоляция труб теплоснабжения и элементов теплового пункта подвальных помещений позволят сократить нерациональные потери тепловой энергии через внешние ограждающие конструкции.



**2.3. Сведения о влиянии рекомендуемых взаимосвязанных энергоресурсосберегающих мероприятий на качество, эффективность и себестоимость (затраты) производства используемых энергетических ресурсов для объекта энергетического обследования, на котором осуществляется производство энергетических ресурсов**

Производство энергетических ресурсов на объекте энергетического обследования не осуществляется.

**2.4. Сведения о влиянии рекомендуемых взаимосвязанных энергоресурсосберегающих мероприятий на качество, эффективность и себестоимость передачи используемых энергетических ресурсов для объекта энергетического обследования, на котором осуществляется передача энергетических ресурсов**

Передача энергетических ресурсов не осуществляется.

**2.5. Сведения о влиянии рекомендуемых взаимосвязанных энергоресурсосберегающих мероприятий на качество, эффективность и себестоимость производства продукции (работ, услуг) для объекта энергетического обследования, на котором осуществляется производство продукции (работ, услуг)**

После внедрения взаимосвязанных энергоресурсосберегающих мероприятий ожидается снижение себестоимости услуг и повышения эффективности, т.к. внедрение мероприятий, указанных выше, приведет к экономии энергоресурсов и, соответственно, к экономии денежных средств.

**2.6. Сравнительная оценка объема финансирования, значений годовой экономии используемых энергетических ресурсов в натуральном и (или) стоимостном выражениях, сроков окупаемости и значений динамических показателей экономической эффективности рекомендуемых взаимосвязанных энергоресурсосберегающих мероприятий по отношению к альтернативным взаимосвязанным энергоресурсосберегающим мероприятиям**

Альтернативные варианты энергоресурсосберегающих мероприятий предложенных в энергетическом паспорте отсутствуют.

**2.7. Оценка внедрения рекомендуемых энергоресурсосберегающих мероприятий на ранее внедренные энергоресурсосберегающие мероприятия и конечные результаты энергосбережения и повышения энергетической эффективности используемых энергетических ресурсов**

Реализация рекомендуемых мероприятий не повлияет на ранее реализованные мероприятия.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» N 261-ФЗ от 23.11.2009 г.
2. Приказ Минэнерго РФ от 30.06.2014 г. N 400 «Об утверждении требований к проведению энергетического обследования и его результатам и правил направления копий энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования»;
3. Строительные нормы и правила. Отопление, вентиляция и кондиционирование. СНиП 2.04.05-91, М. Стройиздат, 1988 г. В.Я. Карелин, А.В. Минаев. Насосы, насосные станции. М. Стройиздат, 1986 г;
4. Строительная климатология. СНиП 23-01-99;
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены приказом Минэнерго РФ от 13 января 2003г. № 6;
6. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Под ред. Л.Д. Богоулавского, В.И. Ливчака. М. Стройиздат, 1990 г.



# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Свидетельство о допуске к работам по энергетическому обследованию



Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство  
«Союз «Энергоэффективность»

зарегистрировано Министерством энергетики Российской Федерации  
в государственном реестре саморегулируемых организаций  
№ СРО-Э-019 от 14.09.2010 г.

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к работам по энергетическому обследованию

№ 518-2019-0571035110-01

от 02.04.2019 г.

Выдано:

**Обществу с ограниченной ответственностью  
«А-1»**

ОГРН 1130571001351 ИНН 0571035110  
367032, Республика Дагестан, г. Махачкала, проспект Насрутдинова, д. 42 Б

Настоящим свидетельством подтверждается право  
на выполнение работ по проведению  
энергетических обследований.

Свидетельство выдано на основании решения коллегии  
Саморегулируемой организации Ассоциация  
«Союз «Энергоэффективность» № 4 от 01.04.2019 г.  
и действительно на территории Российской Федерации

Срок действия Свидетельства:

5 лет

Исполнительный директор

Д.В. Серебряков

