

ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЕВОЙ ЦЕНТР
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ»

Объект: Государственное казенное учреждение
социального обслуживания «Ставропольский социальный
приют для детей и подростков «Росинка»»

Наименование работ: Проведение обследования
организации работ по реализации политики энергосбережения

Руководитель работ:



В.В.Адоньев

Исполнители:



А.С.Филиппов



И.П. Попов

«11» марта 2019 г.

Ставрополь 2019 г.

Оглавление

Общие положения	2
1 Характеристика объекта энергообследования	3
I. Организационные вопросы по реализации политики энергосбережения	6
II. Анализ договоров на энергоснабжение.....	6
2.1 Анализ договора на теплоснабжение.....	6
2.2 Анализ договора на электроснабжение.....	7
2.3 Анализ договора на водоснабжение и водоотведение.....	8
III. Рекомендации по повышению энергоэффективности.....	8
IV. Заключительные положения.....	12

Справка

по результатам обследования государственного казенного учреждения социального обслуживания «Ставропольский социальный приют для детей и подростков «Росинка»».

Общие положения

Повышение энергетической эффективности, прежде всего в бюджетной сфере – одна из важнейших задач, сформулированных руководством страны. В этой связи министерство энергетики, промышленности и связи Ставропольского края уже на протяжении многих лет принимает активное участие в повышении энергоэффективности энергосбережения в бюджетных учреждениях здравоохранения, являющихся значимыми потребителями энергетических ресурсов.

С целью повышения эффективности использования энергоресурсов в учреждениях бюджетной сферы одним из наиболее популярных инструментов является проведение обследования энергетического хозяйства и анализ реализации политики энергосбережения в конкретном учреждении.

По заданию министерства энергетики, промышленности и связи Ставропольского края (далее - министерство) мобильной группой государственного казенного учреждения «Ставропольский краевой центр энергосбережения» (далее - СКЦЭ, центр энергосбережения) было проведено обследование организации работ по реализации политики энергосбережения в государственном казенном учреждении социального обслуживания «Ставропольский социальный приют для детей и подростков «Росинка»».

Работа по обследованию энергетического хозяйства приюта проводилась в соответствии с утвержденной программой. В ходе обследования планировалось выполнить следующий перечень работ:

1. Сбор первичной документальной информации об объекте.
2. Визуальный осмотр инженерных сетей и сетей электроснабжения организации.
3. Проверка наличия и состояния эксплуатационной документации по системам инженерной инфраструктуры.
4. Изучение и анализ договоров с поставщиками энергетических ресурсов.
5. Анализ декларации учреждения по энергосбережению.
6. Изучение и анализ программы энергосбережения обследуемого объекта и организации работ по повышению эффективности на объекте.
7. Разработка рекомендаций, оформление отчетной документации

1 Характеристика объекта энергообследования

Ставропольский приют «Росинка» располагается по адресу г. Ставрополь, ул. Лермонтова, 148а. Обследуемый объект состоит из 3 корпусов.

Для нормального функционирования объекта используются следующие виды энергоресурсов: электрическая энергия, водопроводная вода, тепловая энергия. Подключение ко всем сетям инженерно-технического обеспечения – централизованное.

Анализ изменения потребления энергоресурсов в учреждении проводился на основании данных предоставленных хозяйственной службой и счетов за потребленные энергоносители от ресурсоснабжающих организаций.

Графики изменения суммарного объема потребления электрической энергии, воды и газа в учреждении представлены на рис 1.

Динамика потребления энергоресурсов

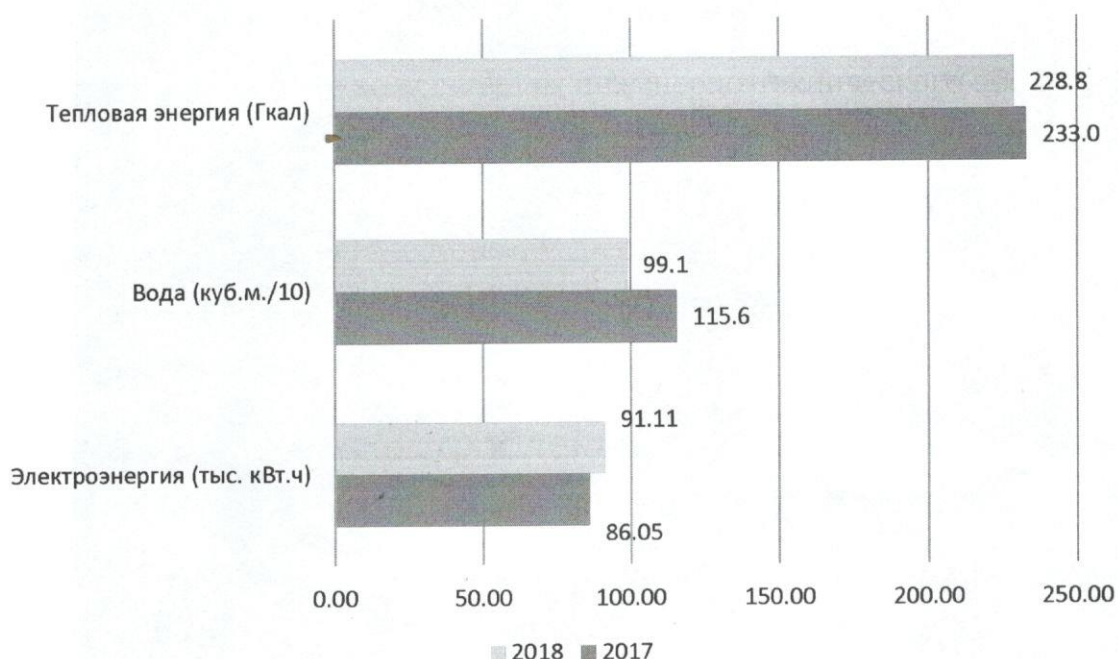


Рис. 1 График изменения объема потребления энергоресурсов и воды в обследуемом учреждении (всего).

Анализ графика суммарного расхода показывает снижение потребления воды на 14 %, теплоэнергии на 1,8 % в 2018 году, по отношению к уровню 2017 года. Увеличение потребления электроэнергии в 2018 году составило 5 %, что свидетельствует о невыполнении требований статьи 24 Федерального закона 261-ФЗ от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее - Федеральный закон 261-ФЗ) об обеспечении энергосбережения государственными учреждениями.

«Государственное (муниципальное) учреждение обязано обеспечивать снижение в сопоставимых условиях объема, потребленных им воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, не менее чем на три процента в год».

Графики помесячного изменения объема потребления энергоресурсов и воды в учреждении представлены ниже.



Рис. 2 Диаграммы изменения объема потребления энергоресурсов

Как следует из представленных диаграмм, на обследуемом объекте за 2017-2018 годы в основном сохраняется характер помесечной структуры потребления энергоресурсов. Отклонения в характере потребления наблюдаются лишь в отдельных случаях и связаны они с аварийными ситуациями, погрешностями учета и случайными факторами.

Итоговые цифры потребления электрической, тепловой энергии и воды в Ставропольском приюте «Росинка» за 2017 - 2018 годы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Год	Потребление тепловой энергии (Гкал)	Потребление электроэнергии (тыс. кВт.ч.)	Вода (куб. м.)
2017	233	86054	1156
2018	228	91107	991
Отношение объемов потребления ресурсов 2018/2017 (%)	98%	105%	85%

Продолжение таблицы 1

Оплата за потребленные энергоресурсы

Год		Тепловая энергия	Электро-энергия	Вода	Сумма
2017	тыс.руб	455,33	665,7	59,55	1180,58
	%	38,5%	56,4%	5,1%	100%
2018	тыс.руб	461,88	707,4	52,27	1221,55
	%	37,8%	57,9%	4,3%	100%

Анализ представленных данных по объему потребления и затратам на оплату за энергоресурсы позволяет сделать следующие выводы.

1. Затраты на оплату энергоносителей на объекте распределяются примерно следующим образом.

Теплоэнергия–37,8 %, электроэнергия–57,9%, потребление воды–4,3%.

2. Сравнение объемов затрат на оплату потребления энергоресурсов в 2018 году показало рост по электроэнергии.

3. В Ставропольском социальном приюте «Росинка» за 2018 год не выполнены требования статьи 24 Федерального закона 261-ФЗ о снижении суммарного объема потребления энергоресурсов.

Процесс снижения потребления энергоресурсов зависит от многих факторов. Необходимо активизировать и систематизировать работу по энергосбережению для достижения наилучших результатов. Ниже приводятся рекомендации по организации работ для соблюдения требований нормативных документов по энергосбережению и снижению затрат на оплату за потребленные энергоресурсы.

I. Организационные вопросы по реализации политики энергосбережения

В соответствии с требованиями Федерального закона об энергосбережении № 261-ФЗ для обеспечения реализации политики энергосбережения в государственных учреждениях должны быть выполнены ряд обязательных мероприятий. Среди них проведение энергетического обследования, установка приборов учета потребляемых энергоресурсов, разработка программы энергосбережения организации, заполнение энергетической декларации.

В настоящее время на объекте выполнены все требования нормативных документов по оформлению выполняемых работ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Ставропольский социальный приют для детей и подростков «Росинка» зарегистрирован в государственной информационной системе (ГИС) «Энергоэффективность», и представил энергетическую декларацию за 2017 и 2018 год. Анализ представленных деклараций показал, что основное здание имеет повышенный класс энергетической эффективности.

В учреждении разработана и утверждена программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности государственного казенного учреждения социального обслуживания Ставропольский социальный приют для детей и подростков «Росинка» на 2016-2020 годы.

II. Анализ договоров на энергоснабжение.

Расчет за поставляемые энергоресурсы и воду в учреждении ведется с ресурсоснабжающими организациями на основании показаний приборов учета потребляемых энергоресурсов (тепла, электроэнергии и воды). Приборы учета энергоресурсов установлены в соответствии с требованиями законодательства и введены в эксплуатацию.

Заключены и регулярно обновляются все договора с ресурсоснабжающими организациями.

2.1 Анализ договора на теплоснабжение.

Поставка тепловой энергии в учреждение осуществляется от котельной АО «Теплость» г. Ставрополь. Оплата за тепловую энергию в зданиях учреждения в соответствии с договором осуществляется по тарифам, утвержденным Региональной тарифной комиссией Ставропольского края.

Так как приборы учета установлены на границе балансовой принадлежности, поэтому оплата дополнительных потерь тепловой энергии, возникающих при её передаче по теплотрассам не взимается.

2.2 Анализ договора на электроснабжение.

Государственный контракт на электроснабжение объекта заключен с филиалом СО «Горэлектросети» ПАО «Ставропольэнергосбыт». Оплата осуществляется по показаниям одного прибора учета электроэнергии, установленных на границе балансовой принадлежности. Оплата за электроэнергию осуществляется по уровню НН.

Уровень оплаты за потребленную энергию установлен в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. N 861 «Об утверждении правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии ...»:

«если граница раздела балансовой принадлежности объектов электросетевого хозяйства и энергопринимающих устройств потребителя электрической энергии (мощности) установлена на объектах электросетевого хозяйства, на которых происходит преобразование уровней напряжения (трансформация), принимается уровень напряжения, соответствующий значению питающего (высшего) напряжения указанных объектов электросетевого хозяйства;

в иных случаях принимается уровень напряжения, на котором подключены энергопринимающие устройства потребителя электрической энергии (мощности), а в случае, если такие энергопринимающие устройства потребителя электрической энергии (мощности) подключены к объектам электросетевого хозяйства сетевой организации опосредованно через объекты электросетевого хозяйства лиц, не оказывающих услуги по передаче электрической энергии, или через бесхозяйные объекты электросетевого хозяйства, принимается уровень напряжения, на котором подключены объекты указанных лиц или бесхозяйные объекты к объектам электросетевого хозяйства сетевой организации.»

Тариф НН соответствуют сложившейся схеме электроснабжения объекта.

В соответствии с п. 4 договора на электроснабжение интерната приборы учета электроэнергии подлежат установке на границе балансовой принадлежности объектов потребителя и сетевой организации. В случае установки прибора не на границе балансовой принадлежности его показания подлежат корректировке на величину потерь электроэнергии на участке от прибора учета до границы балансовой принадлежности.

2.3 Анализ договора на водоснабжение и водоотведение.

Государственный контракт на холодное водоснабжение ГКУСО «Ставропольский социальный приют для детей и подростков «Росинка»» заключен с МУП «Водоканал» г. Ставрополь (далее - водоснабжающая организация). Оплата полученной водопроводной холодной воды осуществляется по показаниям прибора учета, установленных на границе балансовой принадлежности между приютом и водоснабжающей организацией.

Подключение к канализации централизовано. Отдельных приборов для учета объема водоотведения от здания приюта не установлено. Расчет объема водоотведения определяется как количество кубических метров равное потупившей воды, множенное на тариф для водоотведения.

III. Рекомендации по повышению энергоэффективности.

Анализ потребления энергоресурсов в Ставропольском приюте «Росинка» показал, что затраты на оплату энергоносителей в среднем распределяются следующим образом:

Тепло – 37,8 %,

Электроэнергия – 57,9%,

Потребление воды – 4,3 %,

Наиболее актуальными, для приюта, являются мероприятия по снижению потребления воды и электрической энергии.

Вода

Эффективным способом снижения потребления воды в учреждениях является внедрение устройств для экономии расхода воды – аэраторов. Установка таких устройств на краны и душевые сетки позволяет за счет конструкции создать поток воздушно-водной смеси в пропорции примерно 2/3 воздуха на 1/3 воды, что по ощущениям воспринимается также комфортно как в обычном кране. Таким образом, достигается экономия до 30% расхода воды и оптимальный объем напора вполне достаточный для бытовых нужд.

Теплоэнергия

Как показал визуальный осмотр и данные, представленные в энергетической декларации, в учреждении в целом организация теплоснабжающего оборудования имеет высокий уровень. Небольшой резерв снижения затрат на теплоэнергию все же имеется.

Одним из самых низкозатратных мероприятий является установка теплоотражающих экранов за радиаторами отопления, что позволит существенно снизить потери тепла, исключив обогрев уличной стены помещения и при тех же энергозатратах поднять температуру в помещении на 2-3 °С.

Электрическая энергия

Объем потребления электрической энергии в 2018 году увеличился на 5,5% к уровню прошлого года.

Основным резервом экономии электроэнергии в учреждении является применение энергоэффективного освещения и модернизация оборудования на пищеблоке.

В настоящее время в системе внутреннего освещения приюта светодиодные источники составляют около 62 %, по данным энергетической декларации за 2018 год.

В соответствии с федеральным законом об энергосбережении закупка ламп накаливания для государственных нужд запрещена с 2009г. Постановлением Правительства Российской Федерации № 898 с июля 2016г. запрещена закупка источников освещения на базе люминесцентных ламп с электромагнитными ПРА. Также в соответствии с указанным постановлением Правительства РФ вводится:

- «запрет на приобретение двухцокольных люминесцентных ламп диаметром 26 - 38 мм с люминофором галофосфат кальция и индексом цветопередачи менее 80 с цоколем G13;

- запрет на приобретение дуговых ртутных люминесцентных ламп;

- запрет на приобретение ламп люминесцентных со встроенным пускорегулирующим аппаратом (компактных люминесцентных ламп), за исключением случаев, когда для освещения в соответствии с санитарными правилами и нормами, устанавливающими требования к искусственному и смешанному освещению, не могут применяться светодиодные источники света;

Для светильников для наружного освещения и светильников для освещения жилых и общественных зданий, а также пускорегулирующих устройств:

- запрет на приобретение неэлектронных пускорегулирующих аппаратов для трубчатых люминесцентных ламп;

- запрет на приобретение светильников для дуговых ртутных люминесцентных ламп;

- запрет на приобретение светильников для двухцокольных люминесцентных ламп с цоколем G13, за исключением случаев, когда для освещения в соответствии с санитарными правилами и нормами, устанавливающими требования к искусственному и смешанному освещению, не могут применяться светодиодные источники света.»

Необходима поэтапная замена источников света на светодиодные. Минэнерго России рекомендует к окончанию 2025 года полностью перейти на светодиодное освещение во всех государственных и муниципальных учреждениях.

Мероприятие по реконструкции освещения легко может выполняться поэтапно, может быть локализовано для отдельных помещений учреждения, в зависимости от объема выделяемых средств.

Также эти мероприятия можно провести с привлечением энергосервисной компании.

Эффективность мероприятий по реконструкции освещения рассмотрена на примере замены люминесцентных ламп на светодиодные источники освещения.

Пример замены люминесцентных светильников Армстронг на светодиодные.

№	Наименование показателя	Существующее освещение - лампы люминесцентные	Планируемое освещение - светодиодное	Примечание
1	Эффективность, лм/Вт	45	90	
2	Мощность светильника, Ватт	72	36	
3	Световой поток светильника	3240	3240	
4	Срок службы лампы, часов	8000	50000	
5	Количество светильников	50	50	
6	Среднее время работы освещения, часов/сутки	8	8	
7	Количество рабочих дней в год	365	365	
8	Стоимость электроэнергии, руб./кВт.ч.	6,65	6,65	Средний тариф за 2018 год.

РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАМЕНЫ СВЕТИЛЬНИКА АРМСТРОНГ				
9	Объем потребления электроэнергии кВт.ч./год	10512	5256	Экономия 5256 кВт.ч.
10	Стоимость электроэнергии в год, руб.	69904,8	34952,4	
11	Затраты на замену ламп, руб.	730	-	
12	Стоимость новых светильников (светодиодных)	-	75000,0	
13	Общие затраты в год, руб.	70634,8	34952,4	
14	Экономия в год, руб.	-	35682,4	
15	Срок окупаемости, лет	-	2,1	

Ниже приведен примерный расчет экономии при замене обычной электрической плиты на промышленную индукционную:

Индукционная плита промышленная	Обычная электроплита
Время разогрева до рабочей температуры (400 градусов) 0 минут	40 минут
Тепловые потери плиты 3 %	50 %
Регулирование мощности 35 режимов	3 режима
Моментальная регулировка мощности ссть	Нет
Затраты на электричество 4 конфорок в час: $1,2 \text{ кВт} \times 4 \text{ конфорки} = 4,8 \text{ кВт/ч}$	$4 \text{ кВт} \times 4 \text{ конфорки} = 16 \text{ кВт/ч}$
В день: $4,8 \text{ кВт} \times 10 \text{ часов} = 48 \text{ кВт/ч}$	$16 \text{ кВт} \times 10 \text{ часов} = 160 \text{ кВт/ч}$
В месяц: $48 \text{ кВт/ч} \times 30 \text{ дней} = 1440 \text{ кВт/ч}$	$160 \text{ кВт/ч} \times 30 \text{ дней} = 4800 \text{ кВт/ч}$
В год: $48 \text{ кВт} \times 365 \text{ дней} = 17520 \text{ кВт/ч}$	$160 \text{ кВт/ч} \times 365 \text{ дней} = 58400 \text{ кВт/ч}$
Затраты на электричество в год: $17520 \text{ кВт/ч} \times 6,65 \text{ р.} = 116508 \text{ р.}$	$58400 \text{ кВт/ч} \times 6,65 \text{ р.} = 388360 \text{ руб.}$
Объем экономии в год: 271852 руб.	

Конкретизация и уточнение объема затрат для реализации мероприятия по энергосбережению в сетях освещения учреждения и их эффективность должна определяться на основании отдельного расчета для конкретного оборудования с привлечением специализированных организаций.

Для повышения эффективности работ по снижению потребления энергоресурсов в учреждении рекомендуется внедрить систему контроля и управления за потреблением энергоресурсов - энергетического менеджмента.

В систему энергоменеджмента кроме набора мероприятий по энергосбережению также должны быть включены такие значимые элементы системы, как внедрение системы контроля и поощрения достижений за экономию энергоресурсов, повышение мотивации и обучение персонала, сроки пересмотра и корректировки программы энергосбережения.

Система энергоменеджмента позволяет отслеживать потребление энергии и тем самым дает возможность для сравнения энергоемкости с аналогичными образовательными учреждениями и точнее оценить выгоды от возможных проектов по энергосбережению. Следует подчеркнуть, что успешное применение системы энергоменеджмента во многом зависит от позиции руководства. При положительном отношении руководства могут быть получены значительные результаты.

Опыт показывает, что учреждения могут значительно снизить свои энергетические затраты, до 10-15 % путем организации системы энергоменеджмента, то есть управления и контроля за потреблением энергоресурсов.

IV. Заключительные положения.

В результате проведенного обследования можно сделать следующие основные выводы:

1. В настоящее время в «Ставропольском социальном приюте для детей и подростков «Росинка»» выполнены все требования нормативных документов по оформлению выполняемых работ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
2. Суммарно оплата за потребленные энергоресурсы в 2018 году по отношению к 2017 году возросла на 3,3 %.
3. В представленной за 2018 год энергетической декларации основное здание учреждения имеет предварительный уровень (класс) энергетической и экологической эффективности здания «С» (повышенный).
4. В учреждении имеются резервы снижения объема потребления энергоресурсов. Внедрение системы энергоменеджмента и реализация мероприятий по энергосбережению с использованием механизмов энергосервиса поможет полностью реализовать потенциал по снижению объема потребляемых энергоресурсов. Основными мероприятием по снижению объема затрат за потребленные энергоресурсы является:
 - замена люминесцентных светильников (в количестве 50 шт.) на светодиодные даст примерную экономию около 35 тыс. руб. в год;
 - замена одной электрической плиты на индукционную даст примерную экономию 270 тыс. руб. в год;
 - установка аэраторов на смесители даст примерную экономию по потреблению до 30 %.