

Пермский край

**Отчет
по энергетическому обследованию**

**Муниципальное образовательное учреждение для детей дошкольного и
младшего школьного возраста
«Ельшатская начальная школа – детский сад»**

2011 г.

Оглавление

Введение	3
1. Общие сведения об объекте энергоаудита	4
2. Состав и структура потребляемых энергоресурсов и воды	5
3. Удельные расходы	8
4. Система электроснабжения	8
4.1. Анализ системы учета электрической энергии	8
4.2. Характеристика электропотребляющего оборудования	9
4.3. Анализ потребления электрической энергии	9
4.4. Фактический и расчетно-нормативный баланс	10
4.5. Анализ удельных расходов электрической энергии	12
5. Тепловая энергия	13
6. Системы водоснабжения и водоотведения	15
6.1. Расчетно-нормативное потребление воды	15
6.2. Баланс потребление воды	16
6.3. Анализ потребления воды	17
7. Потенциал энергосбережения	18
Заключение	19
8. Мероприятия по повышению энергетической эффективности	20
Приложения	
1. Энергетический баланс бюджетного учреждения	25
2. Расчеты к «Энергетическому балансу бюджетного учреждения»	35
3. Мероприятия по повышению эффективности использования ТЭР	41
4. Документы использованные при выполнении работ по обязательному энергетическому обследованию.	
5. Энергетический паспорт потребителя топливно-энергетических ресурсов (Приказ Минэнерго РФ от 19.04.2010 г. №182)	

Введение

Данное обязательное энергетическое обследование произведено в соответствии с Федеральным законом «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009г. № 261 и заключенного договора от 17.01.2011 № 001 между Муниципальным образовательным учреждением для детей дошкольного и младшего школьного возраста «Ельшатская начальная школа – детский сад» и МУП «Чайковский инновационный центр».

По результатам данного **энергетического обследования (энергоаудита)** составлен энергетический паспорт в соответствии требованиями изложенных в Приказе Минэнерго РФ «Об утверждении требований к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, и энергетическому паспорту, составленному на основании проектной документации, и правил направления копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования» от 19.04.2010 г. № 182 и Энергетический баланс (паспорт) бюджетного учреждения (организации).

Энергоаудит проведен по методике экспресс-обследование (экспресс-аудит), на основе представленной документации, визуального осмотра с использованием приборного оборудования для оценки эффективности использования всех видов ТЭР

При выполнении работ по аудиту использованы документы, перечень которых приведен в Приложении № 4.

Обследование предприятия проводилось в феврале месяце 2011 года. За базовый год принят 2010 год.

Сведения об энергоаудиторской организации:

- 1.1 Наименование организации – МУП «Чайковский инновационный центр»
- 1.2 Почтовый адрес: 617760, г. Чайковский, ул. Ленина 50
- 1.3 Свидетельство о допуске к работам по энергетическому обследованию № 038-2010-5920005827-01.

1. Общие сведения об объекте энергоаудита

Объект энергетического обследования Муниципальное образовательное учреждение для детей дошкольного и младшего школьного возраста «Ельшатская начальная школа – детский сад» располагается 617195, д. Ельшата, ул. Молодежная, 1а, Частинский район, Пермский край. Теплоснабжение осуществляется от собственной электростанции по закрытой схеме. Подача горячей воды на технологические и бытовые нужды осуществляется из электростанций, где нагревается холодная хозяйственно-питьевая вода, подаваемая из водопровода. Электроснабжение здания школы-детского сада осуществляется КТП – 400 №-4275 Ф-№5 ПС ШЛЫКИ, водоснабжение «МУП ЖКХ».

В данном учреждении работа по энергосбережению за рассматриваемый период не проводилась, персонал не проходил обучение в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. В учреждении имеется должностное лицо, ответственные за обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Данная информация отражена в приложениях № 22 – 23 энергетического паспорта, составленного по Приказу Минэнерго №182 от 29.04.2010 г.

Основной предмет деятельности Муниципального образовательного учреждения для детей дошкольного и младшего школьного возраста «Ельшатская начальная школа – детский сад» - реализация программ дошкольного и начального общего образования. Учреждение финансируется за счет бюджета, не оказывает платных услуг юридическим и физическим лицам.

Муниципальному образовательному учреждению для детей дошкольного и младшего школьного возраста «Ельшатская начальная школа – детский сад» принадлежит одноэтажное здание, расположенное по адресу д. Ельшата ул. Молодежная 1а. Все договора на энергоснабжение заключают с ОАО «Пермэнерго» Очерские электрические сети. Балансодержатель заключает договора на энергоснабжение и рассчитывается с энергоснабжающими организациями по приборам учета за электрическую энергию и водоснабжение.

Подробная техническая характеристика объекта приведена в форме 1 «Техническая характеристика объекта» «Энергетический баланс бюджетного учреждения» (Приложение 1) и в приложении № 12 «Краткая характеристика объекта (зданий, строений и сооружений)» энергетического паспорта (Приложение 5).

2. Состав и структура потребляемых энергоресурсов и воды

Теплоснабжение осуществляется от собственной электростанции по закрытой схеме (см. пункт 5 Тепловая энергия). Подача горячей воды на технологические и бытовые нужды осуществляется из электростанций, где нагревается холодная хозяйственно-питьевая вода, подаваемая из водопровода, а также электроэнергия используется на внутреннее и наружное освещение.

Для составления баланса единицы измерения ТЭР приводятся к единому эквиваленту - тоннам условного топлива (т.у.т.), при этом использовались переводные коэффициенты: для электроэнергии – 0,325. Потребление топливно-энергетических ресурсов с 2006 года по 2010 год в натуральном и условном выражении представлено в таблице 2.1. Сведения о потреблении и плате за ТЭР и воду учреждение в 2010 году приведены в таблице 2.2. Сведения о потреблении и плате за ТЭР и воду по месяцам в 2010 году в таблице 2.3.

Таблица 2.1

Потребление ТЭР учреждением натуральном и условном выражении

Год	2006	2007	2008	2009	2010
газ, тыс. м ³	-	-	-	-	-
тепловая энергия, Гкал	-	-	-	-	-
электрическая энергия, тыс.кВтч	97,9	125,0	127,6	132,7	120,6
моторное топливо, т	-	-	-	-	-
газ, т.у.т.	-	-	-	-	-
тепловая энергия, т.у.т.	-	-	-	-	-
электрическая энергия, т.у.т.	0,032	0,040	0,041	0,043	0,039
моторное топливо, т.у.т.	-	-	-	-	-
Итого, т.у.т.	0,032	0,040	0,041	0,043	0,039

На рисунке 2.1 представлена динамика потребления энергоресурсов в 2006 - 2010 гг.

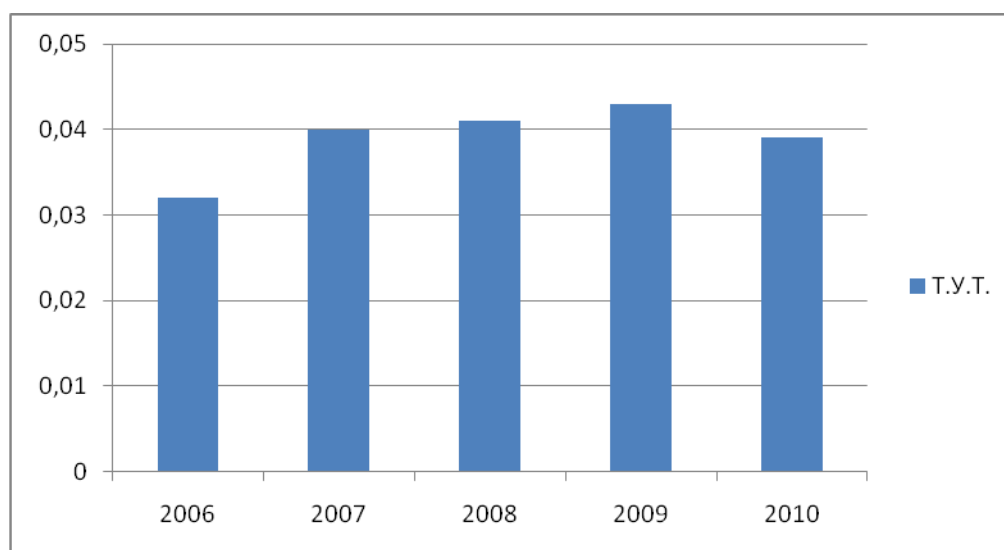


Рис. 2.1 Динамика потребления энергоресурсов в 2006 - 2010 гг

За рассматриваемый период потребление ТЭР менялось следующим образом

с 2006 года по 2009 год уровень потребления ТЭР поднимался за счет климатических условий.

2010 год – уровень потребления ТЭР снижается за счет мероприятий замена ламп накаливания на люминесцентные лампы в двух классах, климатических условий.

На рис. 2.2 приведена структура затрат на топливно-энергетические ресурсы и воду в 2010 году. Можно отметить, что основные затраты приходятся на электроэнергию 96% и 3,5% от общих затрат составляет оплата холодной воды.

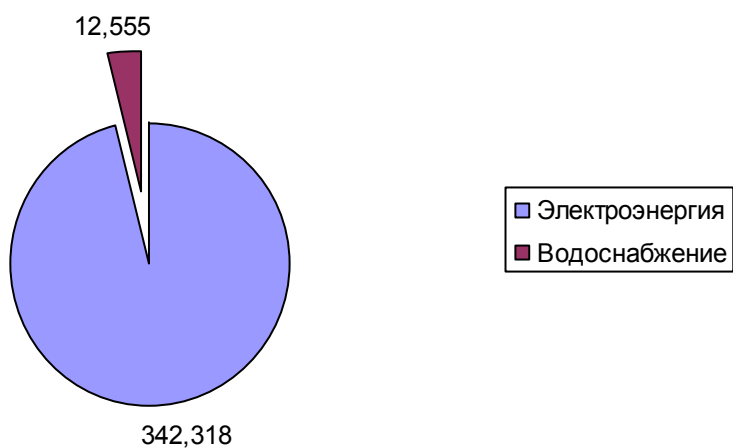


Рис.2.2. Структура затрат на топливно-энергетические ресурсы и воду в 2010 году

Талица 2.2

Сведения о потреблении и плате за ТЭР и воду в 2010 году

№ п/п	Вид расходуемого энергоресурса	Лимит потребления		Факт потребления		Тариф с НДС		Плата с НДС	
		ед. измер.	значен ие	ед. измер.	значение	ед. измер.	значение	ед. измер.	значение
1	Электроэнергия:	тыс. кВтч	127,9	тыс. кВтч	120,6	руб/кВт	3,017	тыс. руб.	417,460
2	Тепловая энергия, включая:	Гкал	-	-	-	-	-	-	-
3	Холодное водоснабжение	куб. м.	-	куб. м.	203	руб/ м ³	63,0	тыс. руб.	12,555
4	Холодная вода на ГВС	куб. м.	-	куб. м.	-	руб/ м ³	-	тыс. руб.	-
5	Стоки	куб. м.	-	куб. м.	203	руб/ м ³	-	тыс. руб.	-
ИТОГО								тыс. руб.	430,015

Таблица 2.3

Сведения о потреблении и плате за ТЭР и воду по месяцам в 2010 году

№	Ресурс	итого	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.1	Электроэнергия													
	Потребление кВт	120252	22540	17611	18282	8952	4271	474	97	286	2850	18439	10450	16000
	Затраты с НДС	417460,77	79250,89	63827,96	64857,65	30836,88	14712,29	1674,49	344,85	1027,05	10,247,07	65262,97	37140,11	48278,56
2	Водоснабжение													
2.1	Потребление куб.м.	203	21	8	13	15	18	15	15	12	26	20	20	20
	Затраты с НДС	12555,9	1089,9	504,0	819,0	945,0	1134,0	945,0	945,0	756,0	1638,0	1260,0	1260,0	1260,0

3. Удельные расходы ТЭР

Удельные расходы ТЭР приведены в таблице 3.1. На рисунке 3.1 представлена динамика фактических удельных расходов суммарных ТЭР к общей площади организации.

Таблица 3.1

Удельные расходы ТЭР

№	Наименование	ед. измер	нормативное	фактическое
1	Тепловая энергия	Гкал/ м ³	0,0514	0,0510
2	Электрическая энергия	кВтч/чел	3286,1	3350,0
		кВтч/ м ²	275,05	280,4
3	ГВС	м ³ /сут (на человека)	0,0115	0,0115
4	ХВС	м ³ /сут (на человека)	0,010	0,014

4. Система электроснабжения

Электроснабжение больницы обеспечивает КТП – 400 №-4275 Ф-№5 ПС ШЛЫКИ. Общие сведения о системе электроснабжения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Общие сведения об электроснабжении учреждения

№ п/п	Показатель	Ед. измер.	Значение
1	Источник электроснабжения	-	«Пермэнергосбыт»
2	Договорная величина электропотребления	тыс.кВтч/год	124
3	Потребление электроэнергии в 2010 году	тыс.кВтч/год	120,6

4.1. Анализ системы учета электрической энергии

Учет электроэнергии, полученной от электроснабжающей организации, производится по показаниям узлов учета. Сведения о приборах учета электрической энергии приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Сведения о приборах учета электроэнергии

№	Место установки	Марка прибора	Год установки	Вид учета	Дата калибровки, госпроверки	
					последней	последующей
1	2	3	4	5	6	7
1	Учреждение	СА4У-И672	н/д	комерч.	2008	2016
2	Котельная	ЦЭ2727	н/д	комерч.	2008	2016

4.2. Характеристика электропотребляющего оборудования

Электрическая энергия используется на технологические нужды, освещение, электронагрев и прочее. Сведения о мощности установленного электропотребляющего оборудования приведены в таблице 4.3.

В системе освещения имеются 27 ламп накаливания, 101 люминесцентные лампы. Суммарная установленная мощность всех ламп составляет 6,54 кВт. Замена ламп накаливания и люминесцентных ламп на энергоэффективные компактные люминесцентные источники света позволит снизить электропотребление.

Таблица 4.3

Сведения о мощности установленного электропотребляющего оборудования				
№ п/п	Место установки	Установленная мощность электроприемников, кВт	Установленная мощность осветительных приборов, кВт	Суммарная установленная мощность, кВт
1	Образовательное учреждение	101,88	6,54	108,42
	ИТОГО	101,88	6,54	108,42

4.3. Анализ потребления электрической энергии

На рисунке 4.1 показана динамика потребления электроэнергии учреждением с 2006 по 2010 год и изменение потребления, относительно базового 2006 года.

За базовый год принят 2006 год. Потребление электроэнергии в 2007 году увеличилось на 25% относительно 2006 года, в 2008 на 27%, в 2009 на 32%, а в 2010 году произошло уменьшение потребления электроэнергии относительно 2009 года. Основными причинами является замена ламп накаливания на люминесцентные лампы.

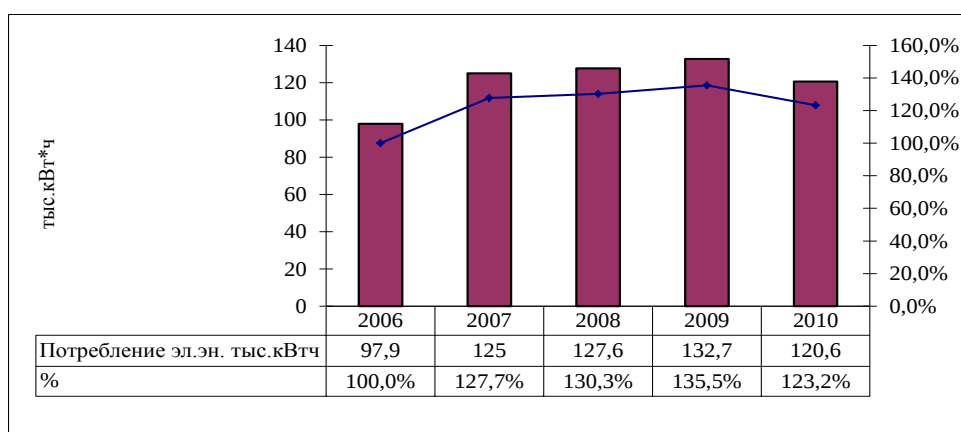


Рис. 4.1. Динамика потребления электроэнергии учреждением 2006 – 2010 годы

На рисунке 4.2 показана динамика фактического потребления электроэнергии по месяцам 2010 года.

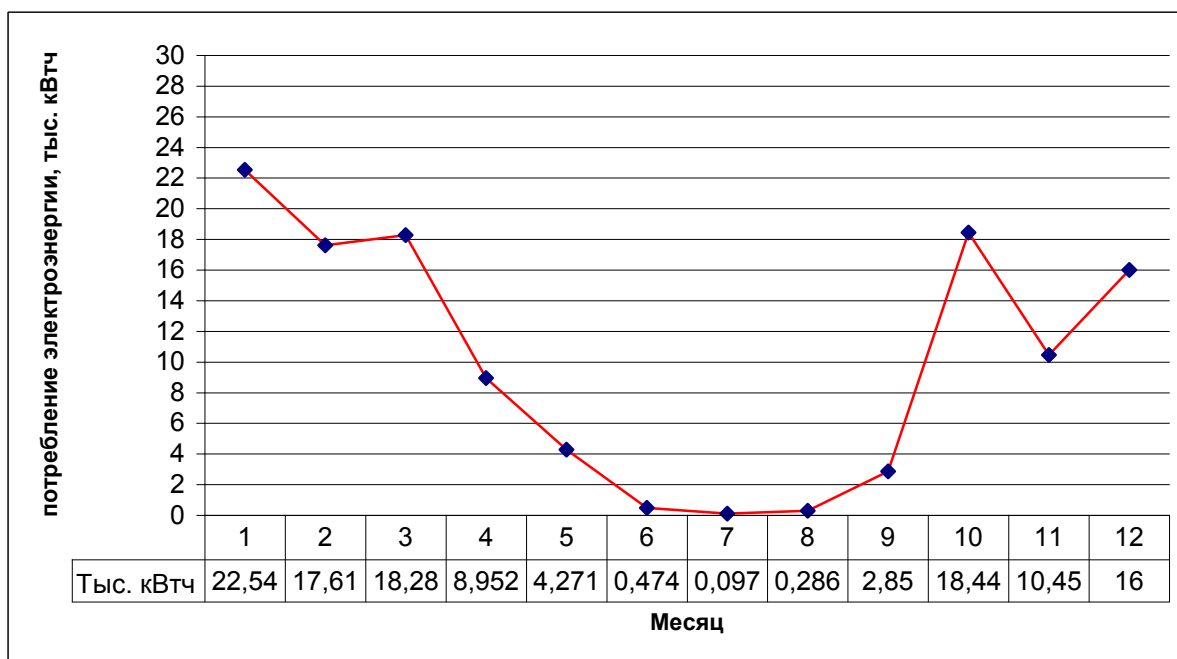


Рис. 4.2. Динамика потребления электроэнергии по месяцам 2010 года

Из диаграммы на рисунке 4.2 видно, что потребление электроэнергии учреждения носит сезонный характер, и в летние месяцы имеет тенденцию к снижению. Это связано с изменением режима работы осветительных и электронагревательных установок.

4.4. Фактический и расчетно-нормативный баланс

Расчетно-нормативный баланс составлен с целью оценки объема потребления электроэнергии и сравнением этого объема с фактическим поступлением электроэнергии от электроснабжающей организации.

Расчетное потребление электроэнергии учреждением получено на основании данных по установленной мощности электроприемников и режиму их работы. Сводная таблица результатов расчетов приведена в таблице 4.4 и на рисунке 4.3. Из таблицы 4.4 видно, что фактическое потребление выше нормативного на 1,7 тыс. кВтч. Превышение фактического потребления над нормативным вызвано, в основном, использованием электрообогревательных приборов.

Всего нормативное потребление электроэнергии образовательным учреждением за год составляет – 118,9 тыс. кВтч в год. В том числе на освещение 4,4 тыс. кВтч в год, на собственные нужды 114,5 тыс. кВтч в год.

Баланс потребления электроэнергии

№ п/п	Корпус учреждения	Потребление согласно приборного учета, тыс.кВтч	Нормативное потребление электроэнергии, тыс.кВтч
1	Приход, всего	120,6	118,9
2	Технологический расход всего, в т.ч.:	120,6	118,9
3	Собственное потребление, всего, в т.ч.:	-	-



Рис. 4.3. Баланс потребления электроэнергии

4.5. Анализ удельных расходов электрической энергии

На рисунке 4.4 показана динамика фактических удельных расходов электроэнергии в учреждении. Удельные расходы рассчитаны как отношение фактического потребления электрической энергии к суммарной площади используемых внутренних помещений.

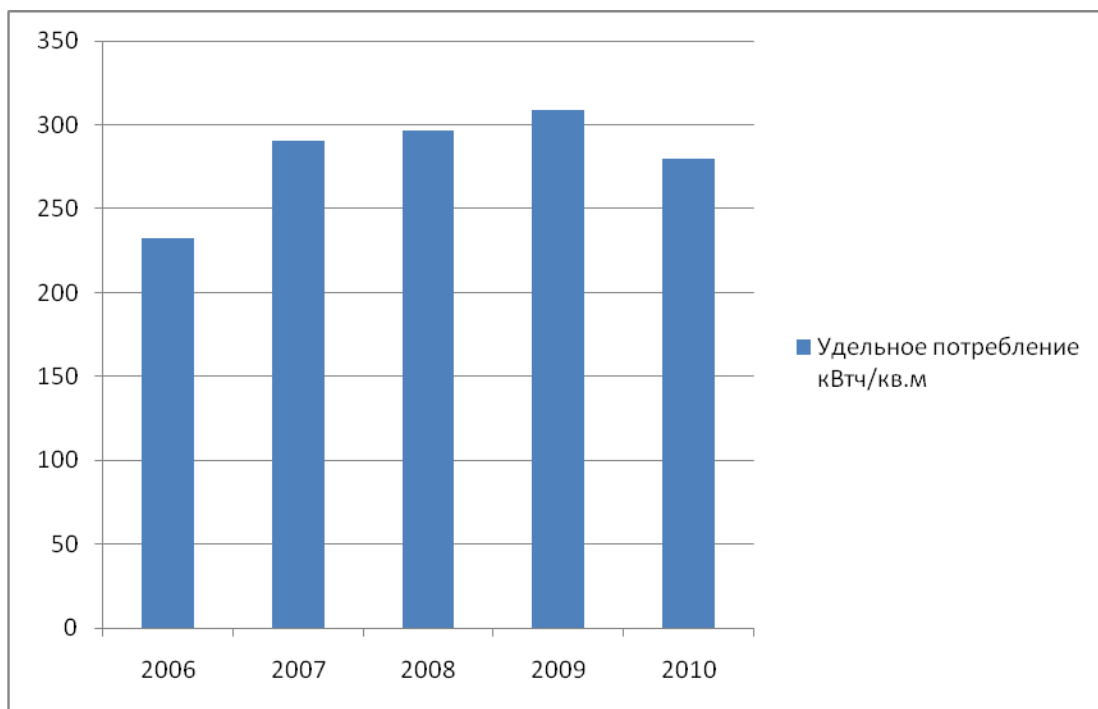


Рис. 4.4. показана динамика фактических удельных расходов электроэнергии учреждения и процент их прироста

Рост удельных расходов с каждым годом увеличивался. В 2010 году рост удельных расходов уменьшился из-за замены ламп накаливания в двух классах.

Рекомендации по повышению эффективности использования электрической энергии приведены в пункте 8.

5. Тепловая энергия

Расчет тепловых нагрузок и нормативного лимита годового потребления на 2011г. проведен в приложении № 2 и сведены в форму 2 «Энергетический баланс бюджетного учреждения (организации) (Приложение 1). (Расчет тепловых нагрузок потребителей проведен в соответствии с методическими указаниями по заполнению «Энергетического баланса учреждения (организации)», утвержденными Решением Региональной энергетической комиссии Свердловской области от 29.01.2001г №22, и приведен в приложении 2.)

Теплоснабжение учреждения осуществляется от собственной электростанции. В здании установлен индивидуальный тепловой пункт схема приведена в приложении 4. Общие сведения о теплоснабжении учреждения, приведены в таблице 5.1.

Общие сведения о теплоснабжении учреждения

Таблица 5.1

№ п/п	Показатель	Ед. измер.	Значение
1	Источник теплоснабжения		Электроотопительный котел WARMOS-M
1.1	Вид теплоносителя (пар, вода)		вода
1.2	Параметры теплоносителя		
Отопление			
1.2.1	давление проектное (подающая/обратная)	кгс/см ²	0,3
1.2.2	давление фактическое (подающая/обратная)	кгс/см ²	н/д
1.2.3	температурный график	°C	95-70
1.2.4	КПД котла	%	93

Фактическая выработка тепловой энергии котельной рассчитана по потреблению электрической энергии в 2010 году. Нормативно-расчетное потребление тепловой энергии за год необходимое для отопления занимаемой площади составляет 95,72 Гкал/год. Баланс потребления тепловой энергии приведен в таблице 5.2. Коммерческие приборы учета тепловой энергии отсутствуют. Учреждение не производит оплату за потребленную тепловую энергию, поэтому приложение №3 энергетического паспорта (Приказ Минэнерго №182 от 29.04.2010 г.) не заполнялось.

Корпус учреждения	Фактическое потребление тепла, Гкал/год	Расчетно-нормативное потребление тепловой энергии, Гкал/год		
		Всего, в т.ч.:	на отопление и вентиляцию	на ГВС
Приход	95,05	95,75	-	-
Собственное потребление	95,05	95,72	-	-
Потери	0.00	0.00	-	-

Во время проведения энергетического обследования выявлено в помещениях медицинского пункта, изолятора температура внутреннего воздуха значительно ниже нормативного т.е. данные помещения не дотапливаются (16-19 °С). Во всем здании увеличенная инфильтрация внутреннего воздуха в связи с неудовлетворительным состоянием наружных дверей и оконных блоков. В помещениях медицинского пункта, изолятора отсутствуют радиаторы отопления, что в свою очередь приводит к образованию повышенной влажности помещений. Для обогрева помещений медицинского пункта и изолятора используются электрические обогреватели.

В процессе энергетического обследования была проведена тепловизионная съемка ограждающих конструкций здания (результаты обследования приведены в Отчете по тепловизионной съемке).

6. Системы водоснабжения и водоотведения

Источником холодного водоснабжения учреждения является Шабуровское муниципальное унитарное предприятия Жилищно-Коммунальное хозяйство «Факел». Водоотведение осуществляется в местный накопитель. Общие сведения о системе водоснабжения и водоотведения приведены в таблице 6.1.

Потребление горячей воды происходит водонагревательными приборами.

Таблица 6.1

Общие сведения о водоснабжении и водоотведении учреждения

№	Показатель	Ед.	Значение
1	Источник водоснабжения		Центральный водопровод д. Ельшата
2	Наименование организации по водоснабжению		«МУП ЖКХ» «Факел»
3	Договор на водоснабжение (№, дата)		-
4	Договор на водоотведение (№, дата)		Местный накопитель
7	Договорная величина водопотребления всего, в т.ч.:	м ³ /год	-
8	Договорная величина водоотведения всего, в т.ч.:	м ³ /год	-
9	Фактическое потребление воды на ХВС	м ³ /год	203
11	Фактическое отведение воды	м ³ /год	203

6.1. Расчетно-нормативное потребление воды

Произведен расчет нормативного потребления горячей и холодной воды учреждения. Расчет произведен, исходя из количества потребителей и времени работы. Расчеты приведены в приложении № 2 и сведены в; форма 3 «Горячее водоснабжение», форма 4 «Водоснабжение», форма 5 «Водоотведение» (приложение 1) «Энергетический баланс бюджетного учреждения», заполнены согласно расчету (приложение 2). Нормативы расхода воды потребителем определялись в соответствии с СНиП 2.04.01-85*Приложение 3

Таблица 6.2

Расчетно-нормативное потребление воды ГВС и ХВС

№ п/п	Корпус учреждения	Расчетно - нормативное потребление, м ³ /год	
		горячей воды	холодной воды
	Расход всего, в т.ч.:	70,38	61,2
1	Школа-детсад	70,38	61,2

6.2. Баланс потребления воды

Нормативный и фактический баланс воды приведены в таблице 6.3. Фактическое потребление воды выше, чем нормативное. Значительное превышение фактического потребления над нормативным связано с различными факторами:

1. несовершенство водоразборной арматуры
2. отсутствие у персонала навыков сбережения воды
3. у сторонних потребителей, узлы учета воды не установлены.
4. прибор учета воды с нарушенными сроками поверки.

Таблица 6.3

Баланс потребления воды

№ п/п	Статья	Потребление согласно приборного учета, м ³ в год	Расчетно-нормативное потребление, м ³ в год
1	Приход, всего	203	172,8
2	Потери	0	0
3	Собственное потребление, в т.ч.:	161,8	131,58
3.1	Холодное водоснабжение	91,42	61,2
3.2	Холодная вода на ГВС*	70,38	70,38
4	Сторонний потребитель, т.ч.**	41,2	41,2
4.1	Расход воды на полив	30	30
4.2	Подпитка системы теплоснабжения***	11,2	11,2

*фактическое значение ГВС принято равным нормативному, т.к. потребление горячей воды происходит водонагревательными приборами.

** нормативное значение сторонних потребителей принято равным фактическому.

***фактическое значение принято равным нормативному.

Характеристики и места установки узла учета приведены в таблице 6.4. Сроки поверки узлов учета воды отсутствует. Следует отметить, что процесс стирки подразумевает значительный расход воды. Необходимо своевременно проводить поверку узла учета воды, установить узел учета воды в котельной, чтобы контролировать расход воды. Мероприятия по экономии воды приведены в разделе 8 и в приложении 3.

Таблица 6.4

Сведения о приборах учета воды

№	Место установки	Тип прибора	Год установки	Вид учета (коммерч., технич.)	Дата калибровки, госповерки	
					последней	последующей
1	Школа-детсад	СКБ- 25	н/д	комерч.	н/д	н/д

6.3. Анализ потребления воды

На рисунке 6.1 показана динамика потребления воды учреждением с 2006 по 2010 год и изменение потребления, относительно базового 2006 года.

За базовый год принят 2006 год. Основными причинами роста в 2010 году потребление воды являются приобретение стиральной машины автомат и климатические условия.

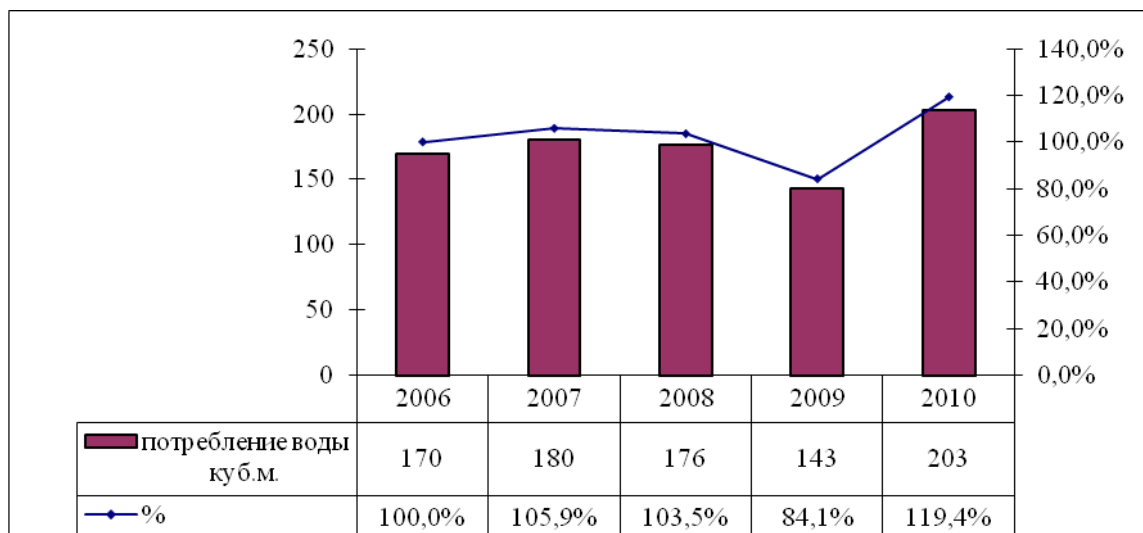


Рис. 6.1. Динамика потребления воды учреждением, 2006 – 2010 годы

На рисунке 6.2 показана динамика фактического потребления воды на ХВС по месяцам 2010 года.

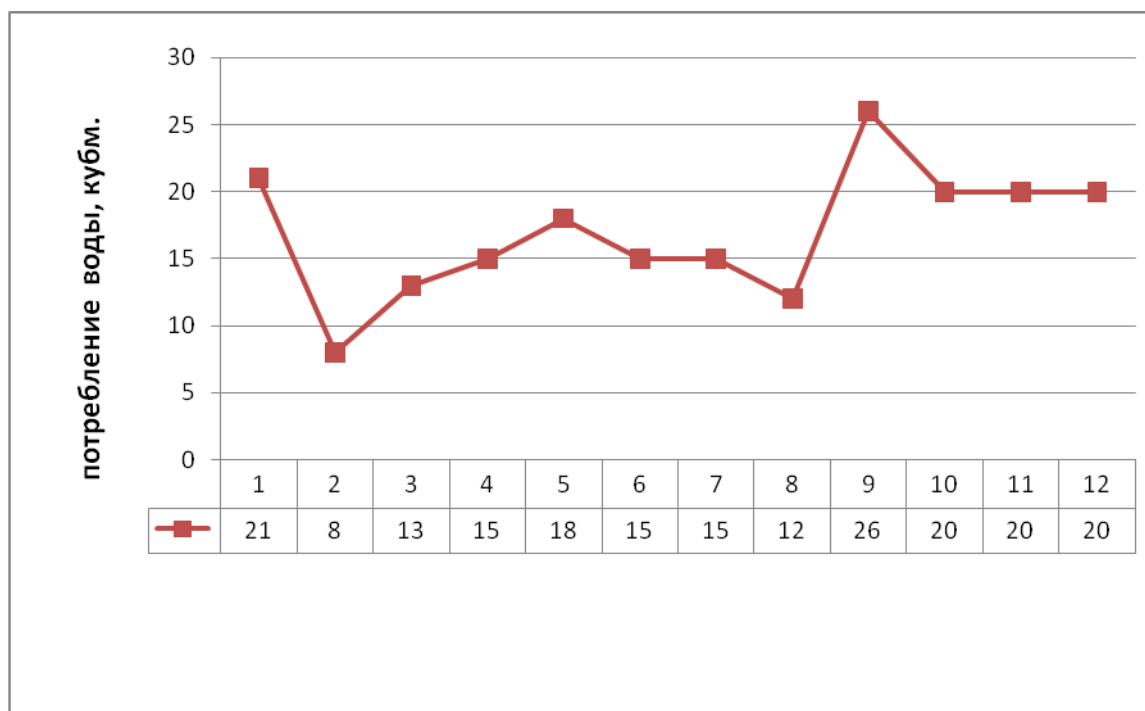


Рис. 6.2. Динамика потребления воды на ХВС по месяцам 2010 года

Из диаграммы на рисунке 6.2 видно, что потребление воды не равномерен в разрезе года.

7. Потенциал энергосбережения

Потенциал энергосбережения рассчитан, исходя из существующего оборудования и инженерных систем. Результаты приведены в таблице 7.1. Установив более энергоэффективное оборудования можно добиться еще большей экономии ТЭР. Разработанные мероприятия приведены в приложении 3 (Мероприятия по повышению эффективности использования ТЭР).

Таблица 7.1

Потенциал энергосбережения					
№	Ресурс	Нормативное потребление	Фактическое потребление	В натуральном выражении (%)	В условном выражении, т.у.т
1	Электрическая энергия, кВтч	118,9	120,6	1,7 (1,5%)	0,0004
2	Тепловая энергия, Гкал	95,72	95,05	-0,67 (-0,7%)	-
3	Питьевая вода, м ³	172,8	203	30,2 (15%)	-
ИТОГО					0,0004 (1,5%)

Заключение

Энергетическое обследование Муниципального образовательного учреждения для детей дошкольного и младшего школьного возраста «Ельшатская начальная школа – детский сад» располагается 617195, д. Ельшата, ул. Молодежная, 1а, Частинский район, Пермский край включало в себя документальное обследование, обследование инженерных коммуникаций, тепловых вводов и т.п., а также тепловизионную съемку ограждающих конструкций здания.

В результате обследования выявлено:

1. Увеличенные потери тепла с инфильтрирующимся воздухом в связи с неудовлетворительным уплотнением дверных и оконных стыков.
2. Несоответствие температурных режимов в помещениях нормативным требованиям. В следствии чего использование дополнительных обогревательных приборов.
3. На основании п. 1 и 2 можно сделать вывод о неэффективном использовании электрической энергии.
4. В помещениях учреждения имеются лампы накаливания (27 шт) общей мощностью 2,26 кВт.
5. Учреждение не оборудовано индивидуальными узлами учета воды, что не позволяет нормировать водопотребление и контролировать водопотребление в котельной на подпитку системы теплоснабжения, а также на полив в летний период времени.

8. Мероприятия по повышению энергетической эффективности

Сбор и хранение данных о потреблении ТЭР и воды

Организация сбора, хранения счетов за оплату ТЭР и за обслуживание энергохозяйства сторонними организациями является основной неотъемлемой составляющей рационального использования ТЭР и воды. Необходимо сохранять данные о потреблении ТЭР и воды за прошедшие периоды для корректного прогнозирования потребления в будущие периоды и заполнения договоров на снабжение,

Сбор и хранение данных о потреблении ТЭР и воды позволит:

- сократить затраты на ТЭР за счет грамотного составления договоров на энергоснабжение и исключения штрафных санкции со стороны энергоснабжающих организаций
- при последующих энергетических обследованиях на основании этих данных выявить доступные резервы энергосбережения, разработать дополнительные энергосберегающие мероприятия и в дальнейшем сократить затраты на ТЭР и воду

Для организации сбора и хранения данных необходимо:

1. Хранить счета на потребленные ТЭР и воду за пятилетний период, а так же счета на предоставленные услуги по обслуживанию энергохозяйства сторонними организациями. На основании этих документов каждый год заполнять отчетную форму. Пример формы приведен в таблице 8.1.
2. Персоналу каждый месяц необходимо записывать показания доступных им узлов учета в соответствующую форму. Пример формы приведен в таблице 8.2.

Организационные мероприятия по сбережению воды

В процессе энергетического обследования выяснено, что фактическое потребление питьевой воды превышает нормативное.

Рекомендуем выполнить сократить потребление воды за счет следующих мероприятий:

1. Провести проверку узла учета воды. Заменить в случае обнаружения неисправностей.
2. Администрации школы-детсада регулярно проводить разъяснительные мероприятия среди сотрудников. На этих мероприятиях объяснять важность сбережения чистой питьевой воды, способы предотвращения ее потерь и нерационального использования. Способы сокращения потерь и рационального использования воды:
 - не забывать выключать воду после использования
 - плотно закрывать краны
 - организовать периодический осмотр, профилактику и ремонт сантехнического оборудования силами обслуживающего персонала не реже чем 1 раз в неделю. Осмотры системы питьевой воды через регулярные интервалы времени служат для проверки правильности функционирования оборудования в соответствии со

спецификациями и для поддержания постоянной работоспособности системы. Позволяют устранять дефекты уплотнения, ведущие к потерям воды из-за постоянной утечки в кранах или в сливных бачках.

Совершенствования системы учета ТЭР и воды

1. Установка узла учёта позволяет проводить анализ реального потребления ТЭР, на основании чего можно проводить мероприятия по оптимизации потребления ТЭР.
2. Установка узла учета тепловой энергии в котельной позволит знать фактический расход тепловой энергии.
3. Установка узлов учета воды в котельной и на полив в летнее время позволит контролировать собственное потребление и соблюдение лимитов потребления.

Утепление ограждающих конструкций зданий

В рамках энергетического обследования проведена тепловизионная съемка (см. отчет о тепловизионном обследовании). В результате тепловизионной съемки выявлено, что оконные блоки в этих зданиях находятся в неудовлетворительном состоянии.

Замена оконных блоков приведет к сокращению потребления тепловой энергии. Экономический эффект от мероприятий будет получен от сокращения потребления электрической энергии за счет исключения использования электронагревателей.

Замена ламп накаливания на компактные энергосберегающие люминесцентные лампы

Замена ламп накаливания на компактные энергосберегающие люминесцентные лампы позволит сократить затраты на электроэнергию за счет снижения потребляемой энергии на освещение.

Свойства компактных энергосберегающих люминесцентных ламп:

1. Экономят до 40% электроэнергии;
2. Срок службы до 6 раз больше, чем у обычной лампы накаливания;
3. Низкая температура нагрева лампы;
4. Встроенный ПРА (пуско-регулирующий аппарат);
5. «Холодный» пуск;
6. Равномерное распределение света по колбе: не слепит глаза;
7. Ровное свечение без мерцания;
8. Высокий уровень передачи цвета
9. Компактный размер.

Экономическая эффективность и сроки окупаемости энергосберегающих мероприятий отражены в приложении 3 (Мероприятия по повышению эффективности использования ТЭР).

Таблица 8.1
Сведения о потреблении и плате за ТЭР и воду в _____ году

№	Наименование энергоресурса	итого	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	Электроэнергия													
1.1.	лимит, тыс. кВтч													
1.2.	факт, тыс. кВтч													
1.3.	стоимость без НДС, руб./ кВтч													
1.4.	плата без НДС, тыс.руб.													
1.5.	Оплата услуг сторонних организаций по обслуживанию и ремонту системы электроснабжения, тыс.руб.													
1.6.	Затраты на ремонт и техническое обслуживание системы электроснабжения, тыс.руб.													
2	Тепловая энергия (общая)													
2.1.	лимит, Гкал													
2.2.	факт, Гкал													
2.3.	тариф без НДС, руб./Гкал													
2.4.	плата без НДС, тыс.руб.													
1.5.	Оплата услуг сторонних организаций по обслуживанию и ремонту системы электроснабжения, тыс.руб.													
1.6.	Затраты на ремонт и техническое обслуживание системы электроснабжения, тыс.руб.													

3	Питьевая вода												
3.1.	лимит, м ³												
3.2.	факт, м ³												
3.3.	тариф без НДС, руб./м ³												
3.4.	плата без НДС, тыс.руб.												
3.5.	Оплата услуг сторонних организаций по обслуживанию и ремонту системы электроснабжения, тыс.руб.												
3.6.	Затраты на ремонт и техническое обслуживание системы электроснабжения, тыс.руб.												
4	Водоотведение												
4.1.	лимит, м ³												
4.2.	факт, м ³												
4.3.	тариф без НДС, руб./м ³												
4.4.	плата без НДС, тыс.руб.												
4.5.	Оплата услуг сторонних организаций по обслуживанию и ремонту системы электроснабжения, тыс.руб.												
4.6.	Затраты на ремонт и техническое обслуживание системы электроснабжения, тыс.руб.												
5	Итого плата за потребленные энергоресурсы, тыс.руб.												
6	Итого оплата услуг сторонних организаций по обслуживанию и ремонту системы электроснабжения, тыс.руб.												
7	Итого затраты на ремонт и техническое обслуживание системы электроснабжения, тыс.руб.												

Таблица 8.2

Дата Узел учета	Показания счетчика						
	чч.дд.гг	чч.дд.гг	чч.дд.гг	чч.дд.гг	чч.дд.гг	чч.дд.гг	чч.дд.гг
Узел учета электрической энергии №1 в учреждении							
Узел учета электрической энергии №2 в котельной							
Узел учета тепловой энергии учреждения							
Узел учета воды в учреждении							
Узел учета воды в котельной							

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

к отчету по обязательному энергетическому обследованию
Муниципальное образовательное учреждение для детей
дошкольного и младшего школьного возраста
«Ельшатская начальная школа – детский сад»

Энергетический баланс (паспорт)

**Муниципальное образовательное учреждение для детей дошкольного и
младшего школьного возраста
«Ельшатская начальная школа – детский сад»
с нормативными лимитами потребления ТЭР**

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БАЛАНС

Потребителя топливно-энергетических ресурсов:

Муниципальное образовательное учреждение для детей дошкольного и младшего школьного возраста «Ельшатская начальная школа – детский сад»

Вид собственности: муниципальная

ИНН 5955002136 Код по ОКПО

Адрес организации, предприятия: 617195 д. Ельшата ул. Молодежная, 1а, Частинский район, Пермский край

Наименование головной (вышестоящей) организации: Администрация Частинского муниципального района

Ф.И.О., директора: Ерыпалова Надежда Васильевна 8(34268)26413

Ф.И.О. должностных лиц, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию:

теплохозяйства	директор	Ерыпалова Надежда Васильевна
электрохозяйства		8(34268)26413

Паспорт разработан 20.02.2011г.
МУП
«Чайковский инновационный центр»
Директор _____/А.В.Оглеzneв/

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ
ЕЛЬШАТСКАЯ НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА-ДЕСКИЙ САД**

ФАКТИЧЕСКОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ ПО ГОДАМ

Таблица 1

	Фактическое потребление энергоресурсов по годам				
	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.
Расход тепловой энергии, Гкал/год	-	-	-	-	-
Расход химочищенной сетевой воды, куб. м / год	-	-	-	-	-
Холодное водоснабжение, куб. м / год	170	180	176	143	203
Годовое потребление электроэнергии, тыс. кВтч / год	97,9	125,0	127,6	132,7	120,6
Расход котельно-печного топлива, т у. т. / год	-	-	-	-	-
Газоснабжение. Расход газа, тыс. куб. м / год	-	-	-	-	-

**НОРМАТИВНЫЕ-РАСЧЕТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НА 2010 ГОД**

Таблица 2

Теплоснабжение. Тепловая нагрузка, Гкал / ч (в целом по организации, учреждению)	0,0369
Расход тепловой энергии, Гкал/год	95,72
Расход химочищенной сетевой воды, куб. м / год	-
Расход котельно-печного топлива, т у.т. / год	-
Газоснабжение. Расход газа, тыс. куб. м / год	-
Холодное водоснабжение, куб. м / год	172,78
Электроснабжение. Установленная мощность, кВт	124
Годовое потребление электроэнергии, тыс. кВтч	118,3

Подпись руководителя

организации: _____ Ерыпалова Н.В.

Исполнитель: _____ Фоминых А.В. 4-83-85

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

(Исходные данные)

По состоянию на декабрь 2010г.

1.		Всего по строениям (в т.ч. по зданиям, в которых арендуются помещения)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1	Назначение объекта (административное, учебное, медицинское, дошкольное, пр.)	дошкольное									
1.2	Строительный объем здания, м ³	1863									
	в том числе подземной части (не отапливаемый, вентиляция)	-									
1.3	Общая площадь, м ²	430,1									
1.4	Год постройки здания (ввода в эксплуатацию)	1992									
1.5	Число измерителей для расчета потребления горячей и холодной воды в соответствии с приложением 3.	28 детей 8 персонал									
1.6	Число дней работы здания в год по каждому измерителю										
1.7	Тип местных нагревательных приборов системы отопления	Радиаторы чугунные высотой 500 мм									
1.8	Система теплоснабжения: открытая или закрытая	Закрытая									
1.9	Усредненная расчетная температура воздуха в здании, °С	20									
1.10	Расчетная температура наружного	-35									
1.11	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С	-6,0									
1.12	Продолжительность отопительного сезона, дней (часов)	229 дней (5496 часов)									

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

По состоянию на декабрь 2010 г.

2		Всего по организации	по зданиям и сооружениям, в т.ч. по арендуемым помещениям, и энергоснабжающим организациям									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1	Источник теплоснабжения (муниципальный, ведомственный, собственный)		Собственный									
2.2	Наименование энергоснабжающей организации		Собст-я котельная									
2.3	Максимальные часовые тепловые нагрузки по зданиям и по энергоснабжающей организации в целом, Гкал / час, в т. ч.	0,0369	0,0369									
	отопление	0,0369	0,0369									
	вентиляция	-	-									
	горячее водоснабжение	-	-									
	технологические нужды	-	-									
2.4	Температурный график сетевой воды (°C / °C)	95/70	95/70									
2.5	Расход сетевой воды, м ³ / час	1,476	1,476									
2.6	Норма утечки сетевой воды не более, м ³ /час	0,00205	0,00205									
2.7	Расход тепла по зданиям, сооружениям и по энергоснабжающим организациям в целом, Гкал / год, в	95,72	95,72									
	отопление	95,72	95,72									
	вентиляция	-	-									
	горячее водоснабжение	-	-									
	технологические нужды	-	-									
2.8	Наличие и тип коммерческих приборов учета потребляемой тепловой энергии	нет	нет									
2.9	Наличие и тип устройств регулирования (элеватор, насосная система и пр.)	нет	нет									
2.10	Удельная <i>отопительная</i> / <i>вентиляционная</i> характеристика здания, ккал / м ³ час°С	0,38	0,38									

Лимиты потребления тепловой энергии и химочищенной сетевой воды на 2010 г.

		Гкал					куб.м.				
		Всего по организации	Наименование энергоснабжающих организаций				Всего по организации	Наименование энергоснабжающих организаций			
			1								
1 квартал:		47,03	47,03				-	-			
2 квартал:		10,67	10,67				-	-			
3 квартал		0,13	0,13				-	-			
4 квартал		38,91	38,91				-	-			
Итого за год		97,74	97,74				-	-			
Тариф с НДС	руб/Гкал	х					х	х	х	х	х
	руб/м ³	х	х	х	х	х	х	-			

Примечание: в столбец "Тариф с НДС" заносится тариф на момент заполнения паспорта.

ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

По состоянию на декабрь 2010 г.

3		Всего по организации	По зданиям и сооружениям, в т.ч. по арендуемым помещениям, и энергоснабжающим организациям									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.1	Наименование энергоснабжающей организации (в т.ч. собственные источники)		Собственный источник									
3.2	Расход горячей воды по зданиям и по энергоснабжающим организациям в целом, м ³											
	в час	0,0414	0,0414									
	в сутки	0,414	0,414									
	в месяц	5,865	5,865									
	в год	70,38	70,38									
3.3	Наличие и тип приборов коммерческого учета расхода воды и теплоты на ГВС	нет	нет									
3.4	Норматив потребления горячей воды, литров в средние сутки на единицу расчетного измерителя	11,5	11,5									
3.5	Обоснование нормы водопотребления (ссылка на документ)	СНиП 2.04.01-85 Приложение 3 п.12										

Примечание: лимит потребления сетевой воды см. форму №2

ВОДОСНАБЖЕНИЕ

(Лимит на 2010 год)

По состоянию на декабрь 2010 г.

4		Всего по организации	По зданиям и сооружениям, в т.ч. по арендуемым помещениям									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.1	Наименование водоснабжающей организации (в т.ч. собственные источники)											
4.2	Расход хозяйственной воды по зданиям и по энергоснабжающим организациям в целом, м ³ :											
	в час	0,36	0,36									
	в сутки	0,036	0,036									
	в месяц	5,1	5,1									
	в год	61,2	61,2									
4.3	Наличие и тип приборов коммерческого учета расхода хозяйственной воды	счетчик	счетчик									
4.4	Норматив потребления воды, литров в средние сутки на единицу расчетного измерителя	10,0	10,0									
4.5	Обоснование нормы водопотребления (ссылка на документ)		СНиП 2.04.01-85 Приложение 3 п.12									

ВОДООТВЕДЕНИЕ
(Лимит на 2010 год)

По состоянию на декабрь 2010 г.

5		Всего по организации	По зданиям и сооружениям, в т.ч. по арендуемым помещениям									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.1	Наименование организации по водоснабжению и канализации (в т.ч. собственные)		Местный накопитель									
5.2	Водоотведение зданиям и по энергоснабжающим организациям в целом, м ³											
	в час	0,0774	0,0774									
	в сутки	0,774	0,774									
	в месяц	10,965	10,965									
	в год	131,58	131,58									
5.3	Наличие и тип приборов по учету стоков	нет	нет									
5.4	Обоснование нормы водоотведения (ссылка на документ)	СНиП 2.04.01-85 Приложение 3 п.12										

ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ

По состоянию на 2010 г.

6		Всего по организации	Наименование энергосберегающих организаций				
			Пермская сбытовая компания				
			1	2	3	4	5
6.1	Установленная / разрешенная мощность, кВт, в т.ч.	124	124				
	освещение	6,54	6,54				
	силовое оборудование	117,46	117,46				
6.2	Годовое потребление электроэнергии, тыс. кВтч (за прошедший год)	120,6	120,6				
6.3	Наличие системы коммерческого учета	электросчетчики	электросчетчики				
6.4	Наличие и тип устройств регулирования	-	-				
6.5	Норматив потребления электрической энергии, кВт/ч	124	124				
6.6	Лимиты потребления электрической энергии на 2010 г. тыс. кВтч						
		Всего по организации	1	2	3	4	5
	1 квартал:	63,5	63,5				
	2 квартал:	15,0	15,0				
	3 квартал:	6,6	6,6				
	4 квартал:	65,0	65,0				
	Итого за год	150,1	150,1				
Тариф с НДС, руб/кВтч 3,017	Электроэнергия						
	Услуги по передаче	х	х				

Примечание: в столбец "Тариф с НДС" заносится тариф на момент заполнения паспорта

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

к отчету по обязательному энергетическому обследованию
Муниципальное образовательное учреждение для детей
дошкольного и младшего школьного возраста
«Ельшатская начальная школа – детский сад»

Расчеты к «Энергетическому балансу (паспорту) бюджетного учреждения (организации)»

Расчет тепловых нагрузок потребителей на 2010г.

При отсутствии проектных данных тепловые нагрузки рассчитываются по укрупненным измерителям для оценки часового потребления здания.

1. Форма 1. Техническая характеристика объекта

1.1. «Ельшатская начальная школа - детский сад»

Год постройки – 1992 г.

1.1. Строительный объем надземной части здания по наружному обмеру:

$$V_{зд} = 1863 \text{ куб.м.}$$

Здание не имеет отапливаемого подвала:

$$V_{подв} = 0 \text{ куб.м.}$$

Общая площадь помещений здания:

$$F_{зд} = 430,1 \text{ кв.м.}$$

1.2. Здание расположено в I климатической зоне Пермского края, для которой

расчетные температуры: $t_{нро} = -35$; $t_{срп} = -6$

продолжительность отопительного периода: 5496 часов.

2. Форма 2 "Теплоснабжение"

2.1. Максимальные часовые тепловые нагрузки на отопление здания и на нужды горячего водоснабжения.

2.1.1. Максимальная часовая отопительная нагрузка.

$$Q_o = 0,95 \cdot 0,38 \cdot 1863 (20 - (-35)) 10^{-6} = 0,0369 \text{ Гкал/ч,}$$

где: 0,95 - поправочный коэффициент для здания, находящегося в I климатической зоне Пермского края с расчетной температурой наружного воздуха для проектирования отопления $t_{н.р.о.} = -35^{\circ}\text{C}$;

0,38 ккал / $\text{м}^3 \cdot \text{ч} \cdot ^{\circ}\text{C}$ - удельная отопительная характеристика административного здания объемом до 5 тыс. м^3 с расчетной внутренней температурой 20°C ,

Отопительная вентиляция в здании отсутствует.

$$Q_v = 0 \text{ Гкал/ч.}$$

2.1.2. Максимальная часовая тепловая нагрузка на нужды горячего водоснабжения равна нулю.

$$Q_{ГВС} = 0 \text{ Гкал/ч,}$$

Максимальная часовая тепловая нагрузка на технологические нужды в помещении равна нулю.

2.1.3. Всего по зданию

$$\Sigma Q = Q_o + Q_{ГВС} = 0,0369 + 0 = 0,0369 \text{ Гкал/ч.}$$

2.2. Расход сетевой воды

$$G_{с.в.} = \Sigma Q \cdot 10^3 / (95-70) = 0,0369 \cdot 10^3 / (95-70) = 1,476 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где: $\Sigma Q = 0,0369$ Гкал/ч - сумма максимальных часовых тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение;

$t_{п} = 95^0$ и $t_{об} = 70^0$ – температурный график сетевой воды: температура в подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения помещения.

2.3. Норма утечки сетевой воды (величина нормативной подпитки системы теплоснабжения)

$$N_{подп} = 0,25(V_{сети} + V_{сист})10^{-2} = 0,25(2 \Sigma L f_{тр} 10^{-3} + Q_p \cdot V_{уд} + Q_{ГВС} \cdot 6)10^{-2} =$$
$$= 0,25 (90 \cdot 1,13 \cdot 10^{-3} + 0,0369 \cdot 19,5 + 0 \cdot 6) 10^{-2} = 0,00205 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где: 0,25 – расчетный расход воды в % от фактического объема воды (емкостности) в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним систем теплопотребления;

$V_{сети}$ - емкость наружных тепловых сетей, м^3 ;

$V_{сист}$ – емкость внутренних систем теплопотребления, м^3 ;

L - длина участка труб данного диаметра (40 мм), равная 90 м;

$f_{тр}$ – площадь внутреннего сечения трубы данного диаметра,

равная $1,13 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$;

$Q_p = Q_o + Q_v$ – сумма максимальных часовых нагрузок на отопление и вентиляцию, Гкал/ч;

$V_{уд}$ - удельный объем воды в отопительной системе на 1 Гкал/ч:

$V_{уд} = 19,5 \text{ м}^3 \cdot \text{ч}/\text{Гкал}$;

$Q_{ГВС}$ - максимальная часовая тепловая нагрузка на нужды горячего водоснабжения Гкал/ч.

2.4. Годовой расход тепла на отопление и вентиляцию зданий, на нужды горячего водоснабжения и технологические нужды

2.4.1. На отопление

$$Q_{год о} = 0,0369 \cdot 5496 \cdot 0,472 = 95,72 \text{ Гкал}/\text{год},$$

где: 0,0369 Гкал/ч – максимальная часовая нагрузка на отопление;

5496 – число часов отопительного периода;

0,472 – коэффициент пересчета на среднюю температуру периода для здания с расчетной температурой 20^0C в I климатической зоне.

Отопительная вентиляция в здании отсутствует.

$$Q_{год в} = 0 \text{ Гкал}/\text{год}.$$

2.4.2. Тепловая нагрузка на нужды горячего водоснабжения равна нулю.

$$Q_{год ГВС} = 0 \text{ Гкал/год},$$

2.4.3. Всего по помещению

$$Q_{год} = 95,72 + 0 = 95,72 \text{ Гкал/год}.$$

2.5. Годовые лимиты тепловой энергии и химочищенной сетевой воды с квартальной разбивкой

2.5.1. Тепловая энергия

В соответствии с формулой

$$Q_{кв} = \Sigma Q \cdot n \cdot k + \frac{Q_{ГВС год} + Q_{УТ год} + Q_{из. год}}{4}, \text{ Гкал/кв}$$

В 1-м квартале

$$Q_{кв 1} = 0,0369 \cdot 2184 \cdot 0,582 + (0 + 0,00205 \cdot ((95+70)/2-5) \cdot 5496/1000) + 0)/4 = 47,12 \text{ Гкал/кв}.$$

где: 0,0369 - максимальная часовая тепловых нагрузка помещения на отопление, Гкал/ч;

2184 - продолжительность I квартала в часах;

0,582 - коэффициенты пересчета на среднюю температуру квартала;

0 - годовой расход теплоты на нужды горячего водоснабжения, Гкал/год;

$0,00205 \cdot ((95+70)/2-5) \cdot 5496 / 1000$ - годовой расход теплоты с нормативными потерями химочищенной сетевой воды, равный произведению нормы утечки сетевой воды на разность среднегодовой температуры сетевой воды $t_{ср.с.в.}$ и исходной холодной воды, и на число часов работы системы теплоснабжения в году - 5496 часов), деленный на 4 квартала;

$Q_{из.год}$ - нормативные потери теплоты через тепловую изоляцию трубопроводов тепловых сетей организации Гкал/кв.

Аналогичным образом определяются лимиты тепловой энергии в остальных кварталах:

$$Q_{кв 2} = 10,76 \text{ Гкал/кв}.$$

$$Q_{кв 3} = 0,22 \text{ Гкал/кв}.$$

$$Q_{кв 4} = 39,00 \text{ Гкал/кв}.$$

Итого, годовой лимит тепловой энергии составит

$$Q_{год} = 47,12 + 10,76 + 0,22 + 39,00 = 97,10 \text{ Гкал/год}.$$

3. Форма 3 "Горячее водоснабжение"

3.1. Расчет потребления сетевой (хозяйственно-питьевой) воды на нужды горячего водоснабжения (ГВС)

2.1. Суточное потребление ГВ

$$G_{ГВС\ сут} = a \cdot U \cdot 10^{-3} = 11,5 \cdot 36 \cdot 0,001 = 0,414 \text{ м}^3/\text{сут.},$$

где 11,5 л/сут. - норма расхода горячей воды в средние сутки на одного измерителя

3.2. Максимальное часовое потребление ГВ

$$G_{ГВС\ час} = G_{звс.\ сут}/24 \cdot 2,4 = 0,414 / 24 \cdot 2,4 = 0,0414 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

3.3. Годовое потребление ГВ

$$G_{ГВС\ год} = G_{ГВС\ сут} \cdot n_p = 0,414 \cdot 170 = 70,38 \text{ м}^3/\text{год},$$

где $n_p = 170$ – число дней (суток) работы школы-детсада в год

3.4. Среднемесячное потребления ГВ

$$G_{ГВС\ мес} = G_{ГВС\ год} / 12 = 70,38 / 12 = 5,865 \text{ м}^3/\text{мес.},$$

где 12 – количество месяцев в году.

4. Форма 4 "Водоснабжение"

4.1. Расчет потребления хозяйственно-питьевой воды (ХВ) выполнен по нормам расхода в соответствии с Приложением 3 (обязательным) СНиП 2.04.01.-85*.

4.1. Суточное потребление ХВ

$$G_{ХВС\ сут} = a \cdot U \cdot 10^{-3} = 10,0 \cdot 36 \cdot 0,001 = 0,36 \text{ м}^3/\text{сут.},$$

где 10,0 л/сут. - норма расхода холодной воды в средние сутки на одного измерителя;

36 – количество водопотребителей в здании.

4.2. Максимальное часовое потребление ХВ

$$G_{ХВС\ час} = G_{звс.\ сут}/24 \cdot 2,4 = 0,36 / 24 \cdot 2,4 = 0,036 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

4.3. Годовое потребление ХВ

$$G_{ХВС\ год} = G_{ХВС\ сут} \cdot n_p = 0,36 \cdot 170 = 61,2 \text{ м}^3/\text{год},$$

где $n_p = 170$ – число дней (суток) работы учреждения в год

4.4. Среднемесячное потребления ХВ

$$G_{ХВС\ мес} = G_{ХВС\ год} / 12 = 61,2 / 12 = 5,1 \text{ м}^3/\text{мес.},$$

где 12 – количество месяцев в году.

5. Форма 5 "Водоотведение"

Форма 5 заполнена как сумма потребляемой горячей и холодной воды.

5.1. Суточное водоотведение

$$G_{\text{во сут}} = G_{\text{гвс сут}} + G_{\text{хвс сут}} = 0,414 + 0,36 = 0,774 \text{ м}^3/\text{сут}$$

5.2. Максимальное час

$$G_{\text{во час}} = G_{\text{гвс час}} + G_{\text{хвс час}} = 0,0414 + 0,036 = 0,0774 \text{ м}^3/\text{час}$$

5.3. Годовое водоотведение

$$G_{\text{во год}} = G_{\text{гвс год}} + G_{\text{хвс год}} = 70,38 + 61,2 = 131,58 \text{ м}^3/\text{год}$$

5.4. Среднемесячное водоотведение

$$G_{\text{во мес}} = G_{\text{гвс мес}} + G_{\text{хвс мес}} = 5,865 + 5,1 = 10,965 \text{ м}^3/\text{мес}$$

6. Форма 6 "Электроснабжение"

Заполнена в соответствии с данными об установленной мощности силового оборудования и освещения и потребленной электроэнергии за предыдущие годы.

Установленная мощность:

компьютерной, вспомогательной техники и бытовых

электроприборов – 117,46 кВт/ч

системы освещения – 6,54 кВт/ч

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3
к отчету по обязательному энергетическому обследованию
Федерального государственного учреждения
«Территориальный фонд геологической
информации по Уральскому Федеральному округу»

Мероприятия
по повышению эффективности использования ТЭР

Мероприятия

по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Федерального государственного учреждения «Территориальный фонд геологической информации по Уральскому Федеральному округу»

Наименование мероприятия вид энергетического ресурса	Годовая экономия энергетических ресурсов			Затраты, тыс. руб.	Средний срок окупаемости, лет	Согласованный срок внедрения, квартал, год
	в натуральном выражении		в стоимостном выражении, тыс. руб. (по тарифу)			
	Единица измерения	кол-во				
Организационные и малозатратные мероприятия						
Обучение персонала методами и приемами рационального и эффективного использования электроэнергии	тыс. кВт	0,202	0,612	-	-	3 кв. 2011 г.
Замена деревянных оконных рам на пластиковые	Гкал	23,93	35,89	113,864	3,2	2 кв. 2011 г.
Уменьшение инфильтрации воздуха уплотнением дверных и оконных стыков.	Гкал	4,8	7,2	-	-	2 кв. 2011 г.
Дальнейшее сокращение применения ламп накаливания и замена их люминесцентными	тыс. кВт	3,5	10,560	2,8	0,3	3 кв. 2011 г.
Сезонная очистка окон и стен от пыли и грязи	тыс. кВт	0,128	0,386	-	-	3 кв. 2011 г.
Своевременное устранение утечек, сокращение расходов и потерь холодной воды	куб.	60,9	3,84	-	-	3 кв. 2011 г.
Итого:			58,488	116,664		
Среднезатратные						
Итого:	-	-	-	-	-	-
Долгосрочные, крупнозатратные						
Итого:	-	-	-	-	-	-
Всего, тыс. т у.т.:	тыс. т у.т	0,00608	58,488	116,664		
в том числе по видам ТЭР:						
Тепловая энергия	Гкал	28,73	43,09	113,864		
Электроэнергия	тыс. кВт.ч	3,628	11,558	2,8	-	-
Вода	тыс. м3	60,9	3,8	-	-	-

