

Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство
«Союз «Энергоэффективность»

(полное наименование СРО, членом которой является энергоаудитор, в соответствии со сведениями, содержащимися в государственном реестре саморегулируемых организаций 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 «Энергоаудит»

(полное наименование энергоаудитора в соответствии с учредительными документами)

ОТЧЕТ

**ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ
ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ «ЦЕНТР»**

Должность, фамилия, имя, отчество,
подпись энергоаудитора

Директор
Гатауллин Динар Гумерович

МП (подпись)

Должность, фамилия, имя, отчество,
подпись заказчика

Директор
Королькова Ирина Валерьевна

МП (подпись)

Должность, фамилия, имя, отчество,
подпись лица, осуществляющего
функции единоличного
исполнительного органа СРО

Исполнительный директор
Серебряков Дмитрий Владиславович

МП (подпись)

Август, 2015 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ.....	13
1.1 Полное наименование объекта энергетического обследования.....	13
1.2 Местонахождение объекта энергетического обследования в соответствии со сведениями кадастрового плана.....	13
1.3 Климатическая зона, в которой расположен объект энергетического обследования	15
1.4.Схема расположения объекта энергетического обследования	16
1.5 Динамика изменения численного состава работников на объекте энергетического обследования за отчетный (базовый) год и четыре года, предшествующих отчетному (базовому) году, в том числе производственного персонала.....	17
1.6 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).....	18
1.7 Оценка состояния системы энергетического менеджмента, в том числе сведения о системе энергетического менеджмента (при наличии системы энергетического менеджмента).....	19
1.8. Характеристики по каждому виду используемых энергетических ресурсов на объекте энергетического обследования.....	19
1.8.1Размер тарифов (регулируемой цены) на используемый энергетический ресурс за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году.....	19
1.8.2 Анализ тарифов на используемый энергетический ресурс и сравнительная характеристика тарифа к уровню тарифов для категории потребителей, к которой относится заказчик энергетического обследования, за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году.....	19
1.8.3 Единица измерения и значение объема потребления используемого энергетического ресурса на производство продукции (работ, услуг), 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.....	21
1.8.4 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.....	23
1.8.5 Сведения об оснащенности системы используемого оборудования узлами (приборами) коммерческого и технического учета за отчетный (базовый) год, в том числе характеристики по каждому узлу (прибору) учета: наименование и марка, класс точности, год установки и сроки поверок.....	27
1.8.6 Фактическое состояние и структура системы используемого энергетического ресурса за отчетный (базовый) год, в том числе результаты инструментального обследования (в случае, если оно проводилось).....	27

1.8.7 Единица измерения и значения спроса на используемый энергетический ресурс в зависимости от времени суток (на период проведения энергетического обследования) по каждому элементу системы использования энергетического ресурса.....	28
1.8.8 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.....	28
1.8.8.1.1 Фактическое потребление электроэнергии.....	28
1.8.8.1.2 Расчет затрат на освещение.....	29
1.8.8.1.3 Выводы и предложения	35
1.8.8.2.1 Фактическое потребление тепловой энергии	35
1.8.8.2.2 Расчетно – нормативное потребление тепловой энергии на отопление	36
1.8.8.2.3 Расчетный расход тепловой энергии на ГВС.....	41
1.8.8.2.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ	45
1.8.8.2.5 Выводы.....	54
1.8.8.3.1 Фактическое потребление хозяйственно-питьевой воды	54
1.8.8.3.2 Расчетно-нормативное потребление хозяйственно-питьевой воды	55
1.8.8.3.3 Выводы и предложения	55
1.8.8.4.1 ПОТРЕБЛЕНИЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА.....	57
1.8.8.4.2 Наличие автотранспорта.....	57
1.8.8.4.3 Расчет годовой нормативной потребности в моторном топливе.....	57
1.8.8.4.2 Сведения по балансу потребления видов моторного топлива и его изменения.....	59
1.9. 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.....	60
1.10. Характеристики по каждому зданию (строению, сооружению) (в случае, если оно является объектом энергетического обследования) за отчетный (базовый) год, определенному заказчиком в договоре.....	60
1.11 Характеристики линии (линий) передачи (транспортировки) по каждому виду используемых энергетических ресурсов за отчетный (базовый) год, определенной(-ых) заказчиком в договоре	71
ГЛАВА 2. ПОТЕНЦИАЛ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ОЦЕНКА ЭКОНОМИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, ПОЛУЧЕННОЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ.....	72
2.1. ПОТЕНЦИАЛ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.....	72
2.1.1.1 Организационные мероприятия.....	72
2.1.1.2 Установка общедомовых приборов учета электрической энергии с классом точности 1,0.....	74
2.1.1.2 Замена ламп накаливания и ламп ДРЛ на светодиодные лампы с датчиком движения	75
2.1.1.3 Замена ламп накаливания на компактные энергосберегающие лампы.....	78
2.1.2. ПОТЕНЦИАЛ ЭКОНОМИИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	81
2.1.2.1 Установка узлов учета тепловой энергии с классом точности В.....	81
2.1.2.2 Установка термостатических вентилей на радиаторах отопления.....	83
2.1.2.3 Установка индивидуального теплового пункта с системой климатического регулирования.....	86
2.1.2.4 Утепление торцевых стен фасадов многоквартирных жилых домов.....	92

2.1.2.5 Установка аэраторов для смесителей и душа.....	95
2.1.3 ПОТЕНЦИАЛ СБЕРЕЖЕНИЯ ВОДЫ.....	99
2.1.3.1 Организационные мероприятия.....	99
2.1.3.2 Установка общедомовых приборов учета хозяйственно-питьевой воды.....	101
2.1.4 Сбережение моторного топлива.....	103
2.1.4.1 Организационные мероприятия.....	103
2.2 Сведения о влиянии рекомендуемых взаимосвязанных энергоресурсосберегающих мероприятий на качество и эффективность потребления используемых энергетических ресурсов.....	104
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.....	104
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.....	104
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).....	104
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.....	101
2.7 План и график внедрения рекомендуемых энергоресурсосберегающих мероприятий.....	106
2.8 Оценка внедрения рекомендуемых энергоресурсосберегающих мероприятий на ранее внедренные энергоресурсосберегающие мероприятия и конечные результаты энергосбережения и повышения энергетической эффективности используемых энергетических ресурсов.....	108
2.9 Оценка возможных негативных эффектов при внедрении рекомендуемых энергоресурсосберегающих мероприятий.....	108
Приложение 1.....	109
Приложение 2.....	110
Приложение 3.....	113
Приложение 4.....	114
Приложение 5.....	115
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	116

АННОТАЦИЯ

Настоящий отчет составлен по результатам энергетического аудита. Энергетическое обследование ООО УК «Центр», находящегося по адресу 665106, Иркутская область, г. Нижнеудинск, ул. Лермонтова, д.33, в 2015 году выполнено специалистами ООО «Энергоаудит», г.Казань. Материалами для составления отчета явились документальная отчетность и результаты расчетов.

Отчет разработан и заполнен на основании обработанных и проанализированных сведений, полученных по результатам сбора информации об объекте энергетического обследования. По результатам анализа потребления ТЭР, разработана программа энергосберегающих мероприятий по снижению потребления энергоресурсов и финансовых затрат, которые сведены в сводную таблицу

		2015 г.	2017г.	2018 г.	2019 г.
Объем финансирования на реализацию энергосберегающих мероприятий в натуральном выражении	тыс.руб.	2	8067,443	3748,029	1800,26
Источник финансирования	%	собственное, 100%			
Экономия электроэнергии	тыс.кВт·ч	4,58	290,841	-	-
	тыс.руб.	3,801	244,306	-	-
Экономия тепловой энергии	Гкал	-	-	1237,033	2875,102
	тыс.руб.	-	-	2126,336	4942,013
Вода	тыс.куб.м.	16,530	-	-	138,855
	тыс.руб.	281,513	-	-	4127,506

Доля финансирования на реализацию энергосберегающих мероприятий в процентном соотношении от общего объема финансирования представлены в таблице ниже

Наименование мероприятия	Вид энергетического ресурса	Необходимый объем финансирования на реализацию мероприятия, тыс. руб.	Доля финансирования на реализацию энергосберегающих мероприятий от общего объема финансирования, %
Организационные мероприятия для снижения потребления электроэнергии	Электрическая энергия	1	0,01
Установка общедомовых приборов учета электрической энергии с классом точности 1,0	Электрическая энергия	318,23	2,34
Замена ламп накаливания и ламп	Электрическая	845,613	6,21

ДРЛ на светодиодные аналоги с датчиком движения	энергия		
Установка узлов учета тепловой энергии с классом точности В	Тепловая энергия	6903,6	50,69
Установка индивидуального теплового пункта с системой климатического регулирования	Тепловая энергия	2000	14,69
Утепление торцевых стен фасадов многоквартирных жилых домов	Тепловая энергия	1748,029	12,84
Установка аэраторов для смесителей и душа	Тепловая энергия	1255,65	9,22
	Вода		
Организационные мероприятия по сбережению хозяйственно-питьевой воды: разработка памяток, табличек для потребителей	Вода	1	0,01
Установка общедомовых приборов учета хозяйственно-питьевой воды	Вода	544,61	3,99

ВВЕДЕНИЕ

Обоснование необходимости и цели проведения энергетического обследования

Энергоаудит систем энергоснабжения и энергопотребления является первым этапом решения задачи по снижению затрат на энергоресурсы и воду.

Основными целями энергоаудита являются:

- выявление источников и причин нерациональных энергозатрат и неоправданных потерь энергии и воды;
- разработка на основе технико-экономического анализа рекомендаций по их ликвидации;
- предложение технико-экономически обоснованной программы по экономии энергоресурсов и рациональному энергопользованию, очередности реализации предлагаемых мероприятий с учетом объемов затрат и сроков окупаемости при обеспечении требуемого уровня коммунальных услуг.

Энергетический аудит ООО УК «Центр» проведен на основании:

- Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Л1];
- Постановления Правительства РФ от 15 мая 2010 г. N 340 «О порядке установления требований к Программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности»;
- Приказа Минэнерго РФ от 30.06.2014 г. № 400 «Об утверждении требований к проведению энергетического обследования и его результатам и правил направления копий энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования» [Л2];
- «Порядка подготовки проведения и оформления результатов энергетических обследований в соответствии с требованиями Системы добровольной сертификации организаций в области рационального использования энергоресурсов» согласованный Директором Департамента ТЭК Минпромэнерго России А.Б.Яновским 05.06.07 г. [Л11];
- Распоряжения № 02-011 Министерства Энергетики РФ от 16.01.2009 "О совершенствовании деятельности в области организации проведения энергообследований (энергоаудита)";

Проведение энергетического обследования является обязательным для следующих лиц [Л1] (Статья 16):

1) органы государственной власти, органы местного самоуправления, наделенные правами юридических лиц;

2) организации с участием государства или муниципального образования;

3) организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности;

4) организации, осуществляющие производство и (или) транспортировку воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, добычу природного газа, нефти, угля, производство нефтепродуктов, переработку природного газа, нефти, транспортировку нефти, нефтепродуктов;

5) организации, совокупные затраты которых на потребление природного газа, дизельного и иного топлива, мазута, тепловой энергии, угля, электрической энергии превышают десять миллионов рублей за календарный год;

6) организации, проводящие мероприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, финансируемые полностью или частично за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов.

Задачами проведения энергообследования являются:

- оценка эффективности производства тепловой энергии отопительными котельными, передачи и распределения тепловой энергии потребителям;

- определение действительных значений показателей функционирования котельных, тепловых сетей;

- сопоставление действительных значений показателей функционирования с их нормативными (расчетными) значениями;

- выявление и анализ причин несоответствия фактических значений показателей их нормативным (расчетным) величинам;

- разработка предложений по устранению обнаруженных недостатков.

По материалам энергетического обследования выполняются:

- оценка эффективности расходования топлива, тепловой и электрической энергии;

- анализ причин выявленного неэффективного использования топлива, тепловой и электрической энергии;

- разработка предложений и мероприятий для повышения энергоэффективности системы энергоснабжения;

- составление энергопаспорта.

Краткое описание содержания и методологии проведения энергетического обследования

Вид обследования – **первичное обязательное энергетическое обследование** по используемым ресурсам:

- электрическая энергия;
- тепловая энергия;
- хозяйственно-питьевая вода;
- моторное топливо.

Технической основой проведения энергетического обследования являются:

- проектная и исполнительная документация по котельным, тепловым сетям, насосным подстанциям;
- эксплуатационная документация (режимные карты, разработанные для каждого котла по результатам режимно-наладочных испытаний этих котлов, утвержденные температурные графики регулирования тепловой нагрузки и т.д.)
- статистическая информация за год, предшествующий году проведения энергетического обследования (производство и отпуск тепловой энергии в течение года, затраты топлива при этом, расход теплоносителя и подпиточной воды, температура наружного воздуха и теплоносителя в подающих и обратных трубопроводах тепловых сетей на выводах котельных и т.д.);
- результаты проведения и обработки результатов испытаний тепловых сетей для определения тепловых потерь теплопередачей через тепловую изоляцию трубопроводов, а также их основных гидравлических характеристик;
- информация о конструкциях трубопроводов тепловых сетей по видам их прокладки и типам примененных изоляционных материалов, техническое состояние изоляции трубопроводов с целью оценки ее замены на отдельных участках, а также о сроках эксплуатации отдельных участков тепловых сетей;
- информация об оснащении системы теплоснабжения приборами учета отпускаемой и потребляемой тепловой энергии и теплоносителя;
- материалы разработки энергетических характеристик тепловых сетей (системы теплоснабжения);
- информация о частоте и характере повреждений тепловых сетей и оборудования.

Отчет о проведенном энергетическом обследовании, выводы и мероприятия по повышению энергоэффективности обследованной системы централизованного

теплоснабжения или части ее (отопительные котельные; тепловые сети), а также энергетический паспорт представляются обследуемой организации и СРО, членом которой является энергоаудитор.

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 величине потерь переданных энергетических ресурсов (для организаций, осуществляющих передачу энергетических ресурсов);
- 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.

Сроки и график проведения энергетического обследования

Энергетический аудит проводился в период с 07.08.2015 г. по 28.08.2015г.

Этапы	1	2	3
Дата начала/окончания	07.08.2015– 10.08.2015	10.08.2015– 17.08.2015	17.08.2015 - 28.08.2015

Организация и проведение работ по энергоаудиту обследуемой организации проводилось в следующие этапы:

Этап 1:

Предварительный контакт с руководителем.

Ознакомление с основными потребителями, общей структурой систем производства и распределения энергоресурсов, стоящими перед энергоресурсоснабжающим предприятием проблемами, затрудняющими его нормальное функционирование (дефицит мощностей и др.).

Разработка программы работ по проведению энергоаудита с указанием сроков выполнения и стоимости его этапов.

Заключение договора на выполнение энергоаудита.

Передача заказчику для заполнения таблиц, разработанных для сбора предварительной информации при проведении энергоаудита.

Этап 2:

Сбор общей документальной информации:

- по годовому за базовый и текущий период потреблению и распределению энергоресурсов;

- по используемому оборудованию его технологическим характеристикам, продолжительности и режимах эксплуатации, техническом состоянии;

- общие схемы ресурсораспределения и расположения объектов ЖКХ;

- ознакомление с имеющейся проектной документацией и проектными показателями эффективности, существующей системой учета энергоресурсов. Анализ режимов эксплуатации оборудования систем снабжения энергоресурсами и жилого фонда, существующих договоров и тарифов на снабжение энергоресурсами;

- наличие систем коммерческого и внутреннего учета расхода энергоресурсов.

Составление карты потребления ТЭР, определение дефицита мощностей.

Ознакомление с состоянием систем снабжения энергоресурсами ЖКХ:

- электроснабжения;

- теплоснабжения;

- водоснабжения;

- водоотведения;

- жилого фонда;

- освещения.

Предварительная оценка возможностей экономии ТЭР, выявление систем и установок, имеющих потенциал для энергосбережения.

Разработка и согласование программы проведения полного энергоаудита.

Этап 3:

Сбор дополнительной, необходимой документальной информации по тарифам накупаемые энергоресурсы, формированию себестоимости энергоресурсов на обследуемом предприятии ЖКХ, режимам эксплуатации оборудования и систем распределения за базовый и предыдущие годы.

Оформление энергетического паспорта объектов ЖКХ производится по стандартной форме с использованием результатов проведения энергетического аудита. Паспорт и отчет согласовываются с СРО, членом которой является энергоаудитор.

Определение потенциала экономии энергии и экономических преимуществ от внедрения различных предлагаемых мероприятий с технико-экономическим обоснованием окупаемости предполагаемых инвестиций по их внедрению.

Разработка мероприятий по энергосбережению с выделением первоочередных, наиболее эффективных и быстроокупаемых мероприятий. Составление и представление руководству организации или предприятия-заказчика отчета с программой энергоресурсосбережения.

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

Лицами, ответственными за проведение энергетического обследования, а также за обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности приказом №34/ОД от 31.07.2015г. назначены:

№ п/п.	ФИО	Наименование должности	Контактная информация (номера телефонов, факсов, адреса электронной почты)
1.	Гартман Марианна Егеньевна	зам. директора	8(39557)7-02-61
2.	Дуденкова Анастасия Анатольевна	инженер	8(39557)7-06-65

Лицо, ответственное за проведение энергетического обследования у энергоаудитора:
Гатауллин Динар Гумерович, тел.: 8(843) 203-93-38.

ГЛАВА 1 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Общие сведения об объекте энергетического обследования

ООО УК «Центр» — юридическое лицо, созданное для управления и эксплуатации, технического и санитарного содержания многоквартирных домов г. Нижнеудинск Иркутской области.

Целью деятельности ООО УК «Центр» является поддержание нормального технического состояния общего имущества многоквартирных домов (МКД) и его составных частей, а также обеспечение возможности использования общего имущества по его назначению.

С организационной точки зрения ООО УК «Центр» является посредником между множеством собственников МКД и лицами, оказывающими услуги по содержанию и обслуживанию МКД, а также оказывающих услуги по поставке коммунальных ресурсов. Основной функцией является выполнение функций единого заказчика, действующего в качестве консолидированного представителя всех собственников перед поставщиками и подрядчиками и одновременно консолидированного представителя всех лиц, оказывающих услуги по поставке коммунальных ресурсов и услуг перед лицом собственников дома.

1.1 Полное наименование объекта энергетического обследования

Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «Центр»

Сокращенное наименование: ООО УК «Центр»

ИНН:3813003067

КПП:381301001

ОГРН:1073816000532

Банковские реквизиты:

р/с 40702810800253456301, БИК 042520849, ОАО «ВостСибтрансбанк» город Иркутск
Основным видом деятельности ООО УК «Центр» является управление эксплуатацией жилого фонда (70.32.1)

1.2 Местонахождение объекта энергетического обследования в соответствии со сведениями кадастрового плана

Юридический адрес: 665106, Иркутская область, г. Нижнеудинск, ул. Лермонтова,
д.33

Фактический адрес: 665106, Иркутская область, г. Нижнеудинск, ул. Лермонтова,
д.33

Местонахождение МКД находящихся в управлении ООО УК «Центр» в соответствии со сведениями кадастрового плана приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1

Адрес дома	Номер из кадастрового плана
Жилой дом по адресу: ул. Байкальская д.22	38:37:020208:0026
Жилой дом по адресу: ул. Болотная д.1	38:37:020205:0012
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.30	38:37:020205:0005
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.47	38:37:020204:0003
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.79	38:37:020204:0004
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.81	38:37:020204:0010
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.83	38:37:020204:0065
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.85	38:37:020204:0034
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.87	38:37:022004:0021
Жилой дом по адресу: ул. Горького д.4	38:37:020204:0027
Жилой дом по адресу: ул. Горького д.6	38:37:020205:0010
Жилой дом по адресу: ул. Горького д.8	38:37:020205:0022
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.51	38:37:020205:0024
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.53	38:37:020205:0026
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.68	38:37:020205:0006
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.72	38:37:020205:0019
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.1	38:37:020204:0046
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.2	38:37:020204:0002
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.4	38:37:020204:0046
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.17	38:37:020204:0092
Жилой дом по адресу: ул. Кирова д.2	38:37:020205:0021
Жилой дом по адресу: ул. Красная д. 1	38:37:020205:0042
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.49	38:37:020204:0055
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.51	38:37:020204:0073
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.53	38:37:020204:0024
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.55	38:37:020204:0008
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.57	38:37:020204:0044
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д. 61	38:37:020204:0057
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.63	38:37:020204:0001
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.102	38:37:020204:0035
Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.2	38:37:020205:0004
Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.3	38:37:020205:0014
Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.42	38:37:020204:0019
Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.66	38:37:020204:0102
Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.68	38:37:020204:0005
Жилой дом по адресу: ул. Островского д.1	38:37:020202:0001
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 2	38:37:020204:0042
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.4	38:37:020204:0033
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.17	38:37:020204:0032

Адрес дома	Номер из кадастрового плана
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.19	38:37:020204:0056
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 21	38:37:020205:0008
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.23	38:37:020205:0015
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 25	38:37:020205:0034
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 32	38:37:020206:0008
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 34	38:37:020206:0011
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.40	38:37:020206:0064
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 47	38:37:020206:0010
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.49	38:37:020206:0009
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.51	38:37:020206:0012
Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.29	38:37:020205:0131
Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.33	38:37:020205:0017
Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.18	38:37:020301:0023
Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.20	38:37:020301:0030
Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.35	38:37:020206:0001
Жилой дом по адресу: ул. Льва Толстого д.23	38:37:020203:0035

1.3 Климатическая зона, в которой расположен объект энергетического обследования

Климат Иркутской области резко континентальный. Характерными особенностями климата Иркутской области являются: длинная зима с большим количеством солнечных дней, высокое давление и быстрая смена погоды весной и осенью. Смягчающее воздействие на климат области оказывают озеро Байкал и Ангарские водохранилища.

Зима в Иркутской области начинается в конце октября – начале ноября. Зимой устанавливается ясная, морозная и безветренная погода с высоким атмосферным давлением. Продолжительность зимы в Иркутской области составляет около шести месяцев, а в северных районах и горах до шести с половиной месяцев. Январь - самый холодный месяц года, с дневными температурами от -20,1 °С. Озеро Байкал оказывает существенное смягчающее воздействие на климат прибрежных районов. Вместе с тем, в зимний период возможны неоднократные потепления, связанные с прохождением циклонов с Атлантического океана.

Весна в Иркутскую область приходит в начале апреля и продолжается около месяца. В этот период сходит снежный покров и начинается ледоход на реках. Среднесуточная температура на большей части Иркутской области становится положительной в начале мая. Давление воздуха понижается, и прохождение циклонов создает неустойчивую погоду.

Лето в Иркутской области начинается в последних числах мая и продолжается 3-3,5 месяца. Самый жаркий месяц – июль, когда средние дневные температуры

+17,5°C. Первая половина лета обычно жаркая и сухая, но уже в конце июля и в августе часто идут затяжные дожди. В это время может выпасть более 80% годовой суммы осадков.

Осень в Иркутской области начинается в последних числах августа на севере и в первых числах сентября – на юге и длится примерно полтора месяца. Для осени характерны большие амплитуды суточных температур и ранние заморозки. В сентябре стоит сухая и солнечная погода, но температура воздуха быстро понижается. В октябре начинает формироваться Азиатский антициклон, выпадает снег, и на севере Иркутской области его высота может достигать 10 см. На берегах озера Байкал осень продолжается на 1-3 недели дольше, и снежный покров устанавливается позднее.

Среднемесячная температура воздуха (t) и среднегодовая скорость ветра (w) в данной климатической зоне (отдельно по каждому месяцу отчетного (базового) года) приведены в таблице 1.2 (согласно [5]).

Таблица 1.2

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
$t, ^\circ\text{C}$	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	8,9	15,1	17,5	14,6	7,9	-0,2	-10,1	-17,8
Среднегодовая скорость ветра в зоне расположения – 1,8 м/с.												

1.4 Схема расположения объекта энергетического обследования

Схема расположения объекта энергетического обследования приведена на рис. 1.1

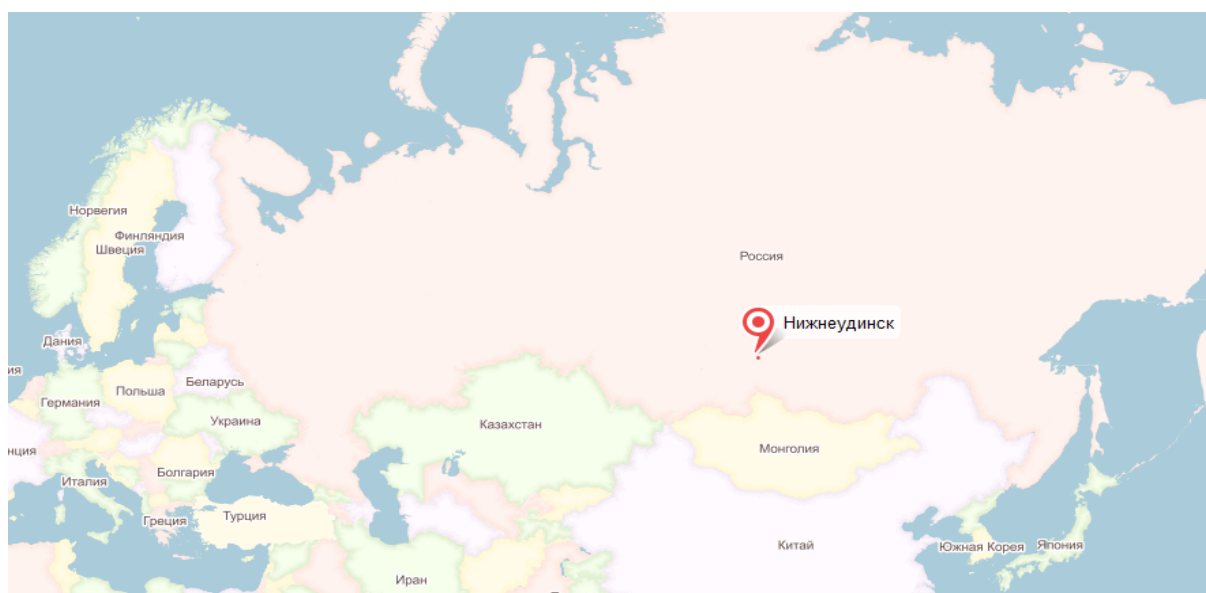


Рис.1.1.а. Схема расположения объекта энергетического обследования в РФ



Рис.1.2. Динамика изменения численного состава работников на объекте энергетического обследования

1.6 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)

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) приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4.

Показатель	Ед. изм.	2012 г.	2013 г.	Отчетный (базовый) год 2014 г
Объем производства продукции (работ, услуг)	тыс. руб.	84233,79	86457,809	95404,353
	кв.м	169931,7	169931,7	169931,7

1.7 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 ООО УК «Центр» отсутствует.

1.8 Характеристики по каждому виду используемых энергетических ресурсов на объекте энергетического обследования

1.8.1. Размер тарифов (регулируемой цены) на используемый энергетический ресурс за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году

Среднегодовые тарифы на используемые энергетические ресурсы представлены в таблице ниже

Таблица 1.5

ТЭР	Единица измерения	Тариф		
		2012 г.	2013 г	Базовый год 2014 г
Электроэнергия	руб./кВт·ч	0,7	0,77	0,84
Тепловая энергия	руб./Гкал	1655,69	1699,19	1718,9
Вода	руб./куб.м	12,96	14,2	17,03

1.8.2 Анализ тарифов на используемый энергетический ресурс и сравнительная характеристика тарифа к уровню тарифов для категории потребителей, к которой относится заказчик энергетического обследования, за отчетный (базовый) год и два года, предшествующих отчетному (базовому) году

Среднегодовые тарифы по региону на используемые энергетические ресурсы представлены в таблице 1.6

Таблица 1.6

ТЭР	Единица измерения	Тариф по региону		
		2012 г.	2013 г	Базовый год 2014 г
Электроэнергия	руб./кВт·ч	0,7	0,77	0,84
Тепловая энергия	руб./Гкал	1655,69	1699,19	1718,9
Вода	руб./куб.м	12,96	14,2	17,03

Анализ тарифов на используемый энергетический ресурс представлено на рис.1.3

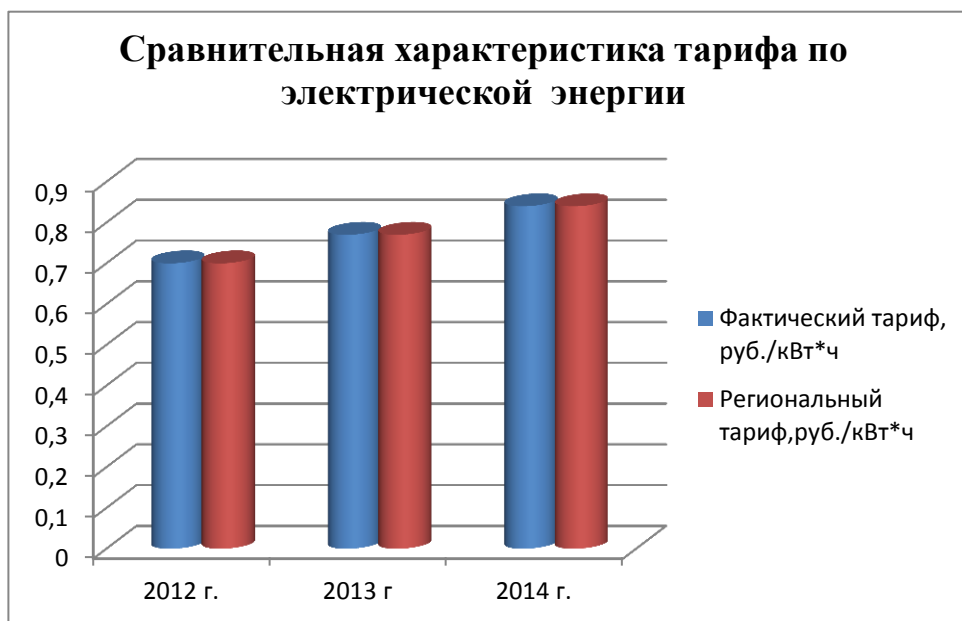


Рис.1.3 а) Сравнительная характеристика тарифа по электрической энергии

Из рис.1.3 а) видно, что средний фактический тариф и тариф по Иркутской области за 2012-2014 гг. был единый.

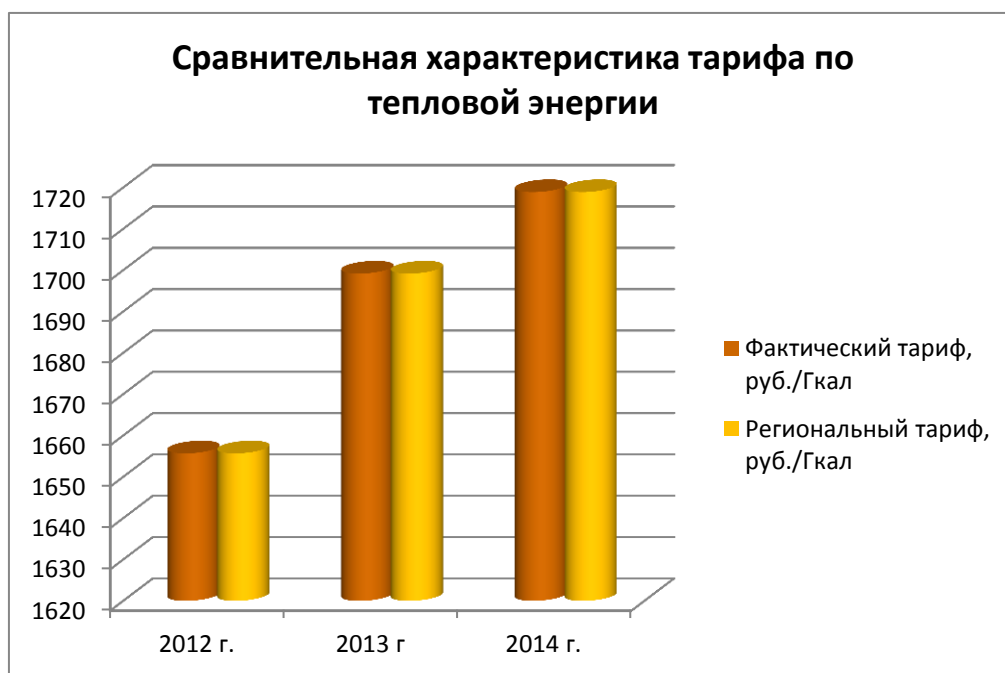


Рис.1.3 б) Сравнительная характеристика тарифа по тепловой энергии

Из рис.1.3 б) видно, что средний региональный и фактический тарифы не изменялись.



Рис.1.3 в) Сравнительная характеристика тарифа по воде

Из рис.1.3 в) видно, что с 2012-2014 гг. средний региональный тариф по воде не отличался от фактического тарифа.

1.8.3 Единица измерения и значение объема потребления используемого энергетического ресурса на производство продукции (работ, услуг), 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

Виды потребляемых ресурсов:

- электрическая энергия;
- тепловая энергия;
- хозяйственно-питьевая вода;
- моторное топливо.

Основные показатели потребления энергоресурсов ООО УК «Центр» за 2010-2014г. приведены в таблице 1.7 и отражают общий показатель объемов потребленных энергоресурсов; отображают суммарный обобщенный показатель эффективности использования энергетических ресурсов, а также суммарную долю, которую занимают платы за энергоресурсы в объеме годовой выручки.

Таблица 1.7

Показатель	Ед. изм.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 год	2014 год
Потребление энергетических ресурсов	тыс. т.у.т	6193,515	6264,116	6338,367	6258,310	6228,098
	тыс. руб.	65706,240	66805,166	73159,907	74142,246	74774,099
Доля платы за энергетические ресурсы	%	87,256	87,358	88,128	88,434	84,277
Электроэнергия	тыс.кВт·ч	398,660	404,760	423,830	437,390	458,000
	т.у.т	49,035	49,785	52,131	53,799	56,334
	тыс. руб.	247,169	275,237	296,681	336,790	380,140
Тепловая энергия	Гкал	43015,371	43504,371	44007,771	43435,670	43144,875
	т.у.т	6151,198	6221,125	6293,111	6211,301	6169,717
	тыс. руб.	65459,071	66529,929	72863,226	73805,456	74161,726
Вода	тыс. м ³	343,563	342,674	339,187	336,342	330,608
	тыс. руб.	3628,025	4252,584	4395,864	4776,056	5630,254
Бензин	тыс. л	-	-	-	-	7,767
	тут	-	-	-	-	8,792
	тыс руб	-	-	-	-	232,233
Реализация услуг	тыс.руб	78470,53	79103,3	84233,79	86457,809	95404,353

Итого в отчетном году доля платы за энергетические ресурсы составила 84,3% от начисленных жилищных и коммунальных услуг.

Структура потребления энергетических носителей за 2014 год приведена на рисунке 1.4



Рисунок 1.4 Структура потребления энергетических ресурсов

Анализ представленной диаграммы показывает, что наибольшее потребление энергоресурсов в 2014 году занимает тепловая энергия – 98,96 %, доля потребления электрической энергии составляет - 0,90 %, доля потребления моторного топлива – 0,14%.

1.8.4 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

Сведения по балансу электрической энергии и его изменениях в натуральном (тыс.кВт·ч) и стоимостном (тыс.руб.) выражениях приведены в таблице 1.8

Таблица 1.8

№ п/п	Статья приход/расход		Предшествующие годы				Отчетный (базовый) год 2014	Прогноз на последующие годы	
			2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.		2015 г.	2016 г.
1.	Приход								
1.1.	Сторонний источник	тыс.кВт·ч	398,66	404,76	423,83	437,39	458	456,855	453,420
		тыс.руб.	247,169	275,237	296,681	336,79	380,14	381,09	527,047
1.2.	Собственный источник		-	-	-	-	-	-	-
	Итого суммарный приход	тыс.кВт·ч	398,66	404,76	423,83	437,39	458	456,855	330,325
		тыс.руб.	247,169	275,237	296,681	336,79	380,14	381,09	527,047
2.	Расход								
2.1.	Технологический расход		-	-	-	-	-	-	-
2.2.	Расход на собственные нужды (в т.ч. социальные объекты)	тыс.кВт·ч	137,528	139,632	146,211	150,889	157,999	157,999	157,999
		тыс.руб.	85,267	94,950	102,348	116,185	131,139	131,139	131,139
2.3.	Субабоненты (сторонние потребители)		-	-	-	-	-	-	-
2.5	Потери, обусловленные допустимыми погрешностями приборов учета	тыс.кВт·ч	3,987	4,048	4,238	4,374	4,58	4,58	4,58
		тыс.руб.	2,472	2,753	2,967	3,368	3,801	3,801	3,801
2.6.	Нерациональные потери	тыс.кВт·ч	257,145	261,08	273,381	282,127	295,421	294,276	290,841
		тыс.руб.	159,430	177,534	191,367	217,238	245,199	246,15	392,107
	Итого суммарный расход	тыс.кВт·ч	398,66	404,76	423,83	437,39	458	456,855	453,420
		тыс.руб.	247,169	275,237	296,681	336,79	380,14	381,09	527,047
3	Потенциал энергосбережения электрической энергии		257,145	261,080	273,381	282,127	295,421	294,276	290,841

Сведения по балансу тепловой энергии и его изменениях в натуральном (Гкал) и стоимостном (тыс.руб.) выражениях приведены ниже

Таблица 1.9

№ п/п	Статья приход/расход		Предшествующие годы				Отчетный (базовый) год 2014	Прогноз на последующие годы	
			2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.		2015 г.	2016 г.
1	Приход								
1.1	Сторонний источник	Гкал	43015,371	43504,371	44007,771	43435,67	43144,88	43144,875	43144,875
		тыс.руб.	65459,071	66529,929	72863,226	73805,456	74161,726	74161,726	74161,726
1.2	Собственный источник		-	-	-	-	-	-	-
	Итого суммарный приход	Гкал	43015,371	43504,371	44007,771	43435,67	43144,88	43144,875	43144,875
		тыс.руб.	65459,071	66529,929	72863,226	73805,456	74161,726	74161,726	74161,726
2	Расход								
2.1	Технологический расход		-	-	-	-	-	-	-
2.2.	Отопление и вентиляция, всего в том числе:	Гкал	32568,639	32939,31	33320,88	32888,008	32667,41	32667,412	32667,412
		тыс.руб.	49561,652	50373,099	55169,048	55882,974	56152,014	56152,014	56152,014
2.4	Горячее водоснабжение	Гкал	6346,658	6418,546	6492,561	6407,976	6365,328	6365,328	6365,328
		тыс.руб.	9658,090	9815,690	10749,668	10888,369	10941,362	10941,362	10941,362
2.5	Субабоненты (сторонние потребители)		-	-	-	-	-	-	-
2.6	Нерациональные потери в системах отопления, вентиляции, горячего водоснабжения	Гкал	4100,074	4146,515	4194,33	4139,686	4112,135	4112,135	4112,135
		тыс.руб.	6239,329	6341,141	6944,510	7034,113	7068,349	7068,349	7068,349
	Итого суммарный расход	Гкал	43015,371	43504,371	44007,771	43435,67	43144,88	43144,875	43144,875
		тыс.руб.	65459,071	66529,929	72863,226	73805,456	74161,726	74161,726	74161,726
3	Потенциал энергосбережения тепловой энергии		4100,074	4146,515	4194,33	4139,686	4112,135	4112,135	4112,135

Сведения по балансу воды и его изменениях в натуральном (в тыс.куб.м) и стоимостном (тыс.руб.) выражениях приведены ниже

Таблица 1.10

№ п/п	Статья приход/расход		Предшествующие годы				Отчетный (базовый) год 2014	Прогноз на последующие годы	
			2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.		2015 г.	2016 г.
1.	Приход								
1.1.	Сторонний источник	тыс.куб.м	343,563	342,674	339,187	336,342	330,608	326,475	314,078
		тыс.руб.	3628,025	4252,584	4395,864	4776,056	5630,254	5701,76	5926,98
1.2.	Собственный источник		-	-	-	-	-	-	-
	Итого суммарный приход		343,563	342,674	339,187	336,342	330,608	326,475	314,078
			3628,025	4252,584	4395,864	4776,056	5630,254	5701,76	5926,98
2.	Расход								
2.1.	Расход на собственные нужды, всего в том числе:	тыс.куб.м	182,069	181,599	179,754	178,253	175,223	175,223	175,223
		тыс.руб.	1922,649	2253,644	2329,612	2531,193	2984,048	2984,048	2984,048
2.1.1	производственный (технологический) расход		-	-	-	-	-	-	-
2.1.2	хозяйственно- питьевые нужды	тыс.куб.м	182,069	181,599	179,754	178,253	175,223	175,223	175,223
		тыс.руб.	1922,649	2253,644	2329,612	2531,193	2984,048	2984,048	2984,048
2.2	Субабоненты (сторонние потребители)		-	-	-	-	-	-	-
	Итого производственный расход	тыс.куб.м	182,069	181,599	179,754	178,253	175,223	175,223	175,223
		тыс.руб.	1922,649	2253,644	2329,612	2531,193	2984,048	2984,048	2984,048
2.4	Нерациональные потери в системах водоснабжения	тыс.куб.м	161,494	161,075	159,433	158,089	155,385	151,252	138,855
		тыс.руб.	1705,377	1998,941	2066,252	2244,864	2646,207	2717,71	2942,93
	Итого суммарный расход	тыс.куб.м	343,563	342,674	339,187	336,342	330,608	326,475	314,078
		тыс.руб.	3628,025	4252,584	4395,864	4776,056	5630,254	5701,76	5926,98
3	Потенциал энергосбережения воды		161,494	161,075	159,433	158,089	155,385	151,252	138,855

1.8.5 Сведения об оснащенности системы используемого оборудования узлами (приборами) коммерческого и технического учета за отчетный (базовый) год, в том числе характеристики по каждому узлу (прибору) учета: наименование и марка, класс точности, год установки и сроки проверок

Общедомовые узлы учета по электрической, тепловой энергии и воде не установлены.

1.8.6 Фактическое состояние и структура системы используемого энергетического ресурса за отчетный (базовый) год, в том числе результаты инструментального обследования (в случае, если оно проводилось)

Система электроснабжения

Дома имеют вводы электроэнергии. Электроснабжение жилых домов осуществлено от сетей напряжением 380/220В с системой заземления. Внутренние цепи выполнены с отдельными нулевым защитным и нулевым рабочим (нейтральным) проводниками. Общие домовые нагрузки: освещение лестниц, подвалов, наружное освещение, запитаны отдельной группой. Категория надежности электроснабжения – 3-я. Состояние системы электроснабжения удовлетворительное, рекомендуется во время капитального ремонта произвести демонтаж устаревших и монтаж новых кабелей.

Система теплоснабжения

В качестве теплоносителя тепловой энергии для МКД используется горячая вода по номинальному тепловому режиму 95/70⁰С.

Система отопления зданий двухтрубная с водяным теплоносителем. Для внутренней разводки систем отопления, используются стальные трубы. Общее состояние элементов системы теплоснабжения – удовлетворительное, рекомендуется во время капитального ремонта улучшить теплоизоляцию трубопроводов.

Система водоснабжения

Дом имеет централизованную систему водоснабжения. Централизованное водоснабжение МКД осуществляется подключением внутреннего водопровода здания к магистральному водопроводу централизованной линии городского водоснабжения. Водоотведение осуществляется подключением к линии городского коллектора водоотведения. Дальнейшее водоотведение производится самотечными канализационными сетями на очистные сооружения.

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

1.8.7 Единица измерения и значения спроса на используемый энергетический ресурс в зависимости от времени суток (на период проведения энергетического обследования) по каждому элементу системы использования энергетического ресурса

Определение спроса на используемый энергетический ресурс в зависимости от времени суток не представляется возможным, т.к. инструментальное обследование и замеры потребления энергоресурсов не проводились.

1.8.8 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

1.8.8.1 Фактическое потребление электроэнергии

Фактический объем полученной со стороны электроэнергии представлен в таблице ниже.

Таблица 1.11

Электроэнергия	Единица измерения	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г	2014 г
	тыс.кВт·ч	398,66	404,76	423,83	437,39	458
	т.у.т	49,035	49,785	52,131	53,799	56,334
	тыс. руб.	247,169	275,2368	296,681	336,7903	380,14

Диаграмма распределения потребления электроэнергии по годам представлена на рисунке 1.5:

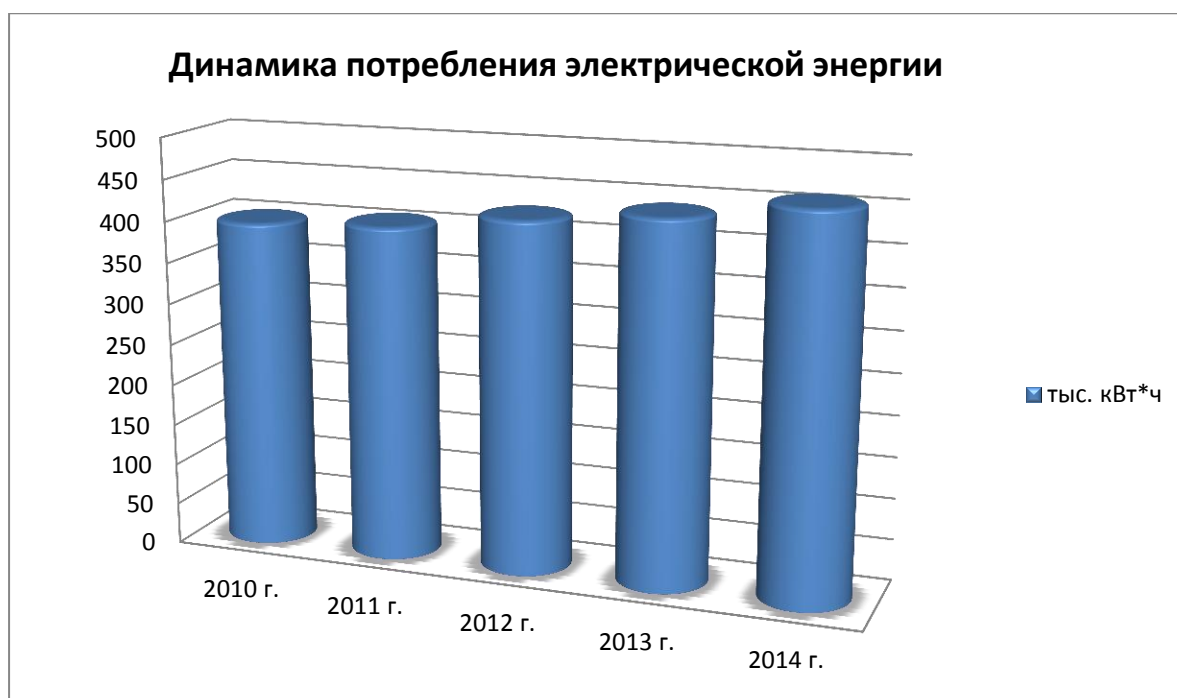


Рисунок 1.5 Диаграмма распределения потребления электроэнергии по годам

Увеличение потребления электрической энергии с 2010-2014 гг. связано с увеличением мощности электропотребляющего оборудования. В отчетном году МКД было потреблено 458 тыс.кВт·ч электроэнергии, затраты составили 380,14 тыс.руб.

1.8.8.1.2 Расчет затрат на освещение

Для освещения мест общего пользования, подвалов, наружного освещения используются лампы накаливания 90 Вт, светодиодные лампы 8 Вт, лампы ДРЛ 250Вт. Среднесуточное время работы ламп внутреннего освещения 8 ч/сут, а по адресу ул. Ленина д.23 время работы ламп 4 ч/сут.

Расход электроэнергии на нужды освещения рассчитывается по формуле:

$$W_{\text{потр.}} = N_{\text{уст.}} \cdot T \cdot V \cdot K_{\text{и}}, \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

Где $W_{\text{потр.}}$ – нормативное потребление систем освещения, кВт·ч

$N_{\text{уст.}}$ – установленная мощность систем освещения, кВт

T – время работы систем освещения, ч

V – количество рабочих дней

$K_{\text{и}}$ – коэффициент использования

Таблица 1.12

Адрес дома	Количество светильников								Суммарная мощность, кВт	Ки	Суммарное нормативное потребление в год, кВт·ч
	лампы накаливания		люминесцентные лампы (компактные люминесцентные лампы, энергосберегающие лампы)		прочие лампы (светодиодные, галогеновые и т.п.)		лампы ДРЛ				
	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Жилой дом по адресу: ул. Байкальская д.22	25	90	-	-	-	-	1	250	2,5	1	7300
Жилой дом по адресу: ул. Болотная д.1	20	90	-	-	-	-	1	250	2,05	1	5986
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.30	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.47	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.79	20	90	-	-	-	-	1	250	2,05	1	5986
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.81	20	90	-	-	-	-	1	250	2,05	1	5986
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.83	20	90	-	-	-	-	1	250	2,05	1	5986
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.85	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.87	12	90	-	-	-	-	-	-	1,08	1	3153,6
Жилой дом по адресу: ул. Горького д.4	20	90	-	-	-	-	1	250	2,05	1	5986

Адрес дома	Количество светильников								Суммарная мощность, кВт	Ки	Суммарное нормативное потребление в год, кВт·ч
	лампы накаливания		люминесцентные лампы (компактные люминесцентные лампы, энергосберегающие лампы)		прочие лампы (светодиодные, галогеновые и т.п.)		лампы ДРЛ				
	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт			
Жилой дом по адресу: ул. Горького д.6	20	90	-	-	-	-	2	250	2,3	1	6716
Жилой дом по адресу: ул. Горького д.8	20	90	-	-	-	-	2	250	2,3	1	6716
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.51	10	90	-	-	-	-	1	250	1,15	1	3358
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.53	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.68	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.72	30	90	-	-	-	-	1	250	2,95	1	8614
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.1	24	90	-	-	-	-	2	250	2,66	1	7767,2
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.2	20	90	-	-	-	-	2	250	2,3	1	6716
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.4	20	90	-	-	-	-	1	250	2,05	1	5986
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.17	9	90	-	-	-	-	-	-	0,81	1	2365,2
Жилой дом по адресу: ул. Кирова д.2	20	90	-	-	-	-	2	250	2,3	1	6716
Жилой дом по адресу: ул. Красная д. 1	10	90	-	-	-	-	1	250	1,15	1	3358

Адрес дома	Количество светильников								Суммарная мощность, кВт	Ки	Суммарное нормативное потребление в год, кВт·ч
	лампы накаливания		люминесцентные лампы (компактные люминесцентные лампы, энергосберегающие лампы)		прочие лампы (светодиодные, галогеновые и т.п.)		лампы ДРЛ				
	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт			
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.49	6	90	-	-	-	-	-	-	0,54	1	1576,8
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.51	6	90	-	-	-	-	-	-	0,54	1	1576,8
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.53	6	90	-	-	-	-	-	-	0,54	1	1576,8
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.55	6	90	-	-	-	-	-	-	0,54	1	1576,8
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.57	6	90	-	-	-	-	-	-	0,54	1	1576,8
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д. 61	20	90	-	-	-	-	1	250	2,05	1	5986
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.63	20	90	-	-	-	-	1	250	2,05	1	5986
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.102	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.2	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.3	40	90	-	-	-	-	1	250	3,85	1	11242
Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.42	20	90	-	-	-	-	2	250	2,3	1	6716
Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.66	60	90	-	-	-	-	2	250	5,9	1	17228

Адрес дома	Количество светильников								Суммарная мощность, кВт	Ки	Суммарное нормативное потребление в год, кВт·ч
	лампы накаливания		люминесцентные лампы (компактные люминесцентные лампы, энергосберегающие лампы)		прочие лампы (светодиодные, галогеновые и т.п.)		лампы ДРЛ				
	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт			
Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.68	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Островского д.1	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 2	10	90	-	-	-	-	1	250	1,15	1	3358
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.4	12	90	-	-	-	-	1	250	1,33	1	3883,6
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.17	12	90	-	-	-	-	-	-	1,08	1	3153,6
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.19	12	90	-	-	-	-	1	250	1,33	1	3883,6
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 21	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.23	-	-	-	-	20	8	1	250	0,41	1	598,6
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 25	20	90	-	-	-	-	1	250	2,05	1	5986
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 32	20	90	-	-	-	-	1	250	2,05	1	5986
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 34	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.40	90	90	-	-	-	-	1	250	8,35	1	24382

Адрес дома	Количество светильников								Суммарная мощность, кВт	Ки	Суммарное нормативное потребление в год, кВт·ч
	лампы накаливания		люминесцентные лампы (компактные люминесцентные лампы, энергосберегающие лампы)		прочие лампы (светодиодные, галогеновые и т.п.)		лампы ДРЛ				
шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт	шт.	мощность, Вт				
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 47	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.49	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.51	20	90	-	-	-	-	2	250	2,3	1	6716
Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.29	20	90	-	-	-	-	4	250	2,8	1	8176
Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.33	20	90	-	-	-	-	-	-	1,8	1	5256
Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.18	10	90	-	-	-	-	1	250	1,15	1	3358
Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.20	10	90	-	-	-	-	-	-	0,9	1	2628
Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.35	30	90	-	-	-	-	2	250	3,2	1	9344
Жилой дом по адресу: ул. Льва Толстого д.23	16	90	-	-	-	-	1	250	1,69	1	4934,8
ИТОГО	1072				20		44		107,64		313710,2

Общее нормативное потребление системы освещения мест общего пользования жилых домов составляет 313,710 тыс.кВт·ч. Это составляет 68,5% от общего потребления электроэнергии жилыми домами.

1.8.8.1.3 Выводы и предложения

Общее техническое состояние электросетевого оборудования оценивается как удовлетворительное. За отчетный год домами было потреблено 458 тыс.кВт·ч электроэнергии.

Уменьшение размера платы за электроэнергию на общедомовые нужды дадут следующие меры: наличие индивидуальных приборов учета (ИПУ) у всех собственников жилых помещений; ежемесячное предоставление показаний ИПУ; одновременное и точное снятие показаний общедомового и квартирных приборов учёта электроэнергии; исключение случаев незаконных подключений, воровства электроэнергии со стороны собственников/ пользователей жилых /нежилых помещений в многоквартирном доме.

Предложения:

1. ПО ОСВЕЩЕНИЮ

С целью повышения энергоэффективности осветительных систем предлагается:

- замена ламп накаливания и ламп ДРЛ на светодиодные аналоги;
- окраска стен и потолков помещений в светлые тона (при этом увеличивается отражательная способность поверхностей, что позволяет добиться необходимой освещенности при меньшем количестве работающих светильников или ламп и, естественно, при меньшем потреблении электроэнергии);
- демонтаж устаревших и монтаж новых кабелей.

1.8.8.2.1 Фактическое потребление тепловой энергии

Фактический объем полученной со стороны тепловой энергии представлен в таблице ниже.

Таблица 1.13

Тепловая энергия	Единица измерения	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
	Гкал	43015,371	43504,371	44007,771	43435,670	43144,875
	т у.т	6151,198	6221,125	6293,111	6211,301	6169,717
	тыс. руб.	65459,071	66529,929	72863,226	73805,456	74161,726

На рисунке 1.6. представлена диаграмма динамики потребления тепловой энергии за 2010-2014 гг.



Рис.1.6. Диаграмма динамики потребления тепловой энергии за 2010-2014гг.

Увеличение потребления в 2012 году связано с погодными условиями. В отчетном году МКД было потреблено 43144,88 Гкал тепловой энергии, затраты составили 74161,73 тыс.руб.

1.8.8.2.2 Расчетно – нормативное потребление тепловой энергии на отопление

Расчет нормативной нагрузки здания на отопление [3]:

$$Q_{0max} = V_h * \alpha * q_0 * (1 + K_{н.р.}) * (t_{int} - t_{ext}) * 10^{-6}, \text{Гкал}$$

где $q_0 - \frac{\text{ккал}}{\text{ч м}}$ - удельная отопительная характеристика здания;

$\alpha = 0,91$ – коэффициент, учитывающий изменение удельной тепловой характеристики здания в зависимости от климатических условий;

$t_{int} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$ – температура внутри здания;

t_{ext} – расчетная зимняя температура наружного воздуха;

$T=5784 \text{ ч}$ – продолжительность отопительного периода;

V_h – объем здания.

Расчеты по зданиям представлены ниже:

Таблица 1.14

№ п/п	Адрес	Объем здания, м ³	Ки.р, б/в	Отопительная характеристика здания, q, ккал/(м ³ ·ч·°C)	α, б/в	Расчетная внутренняя температура, t _в , °C	Среднемесячная температура (нормативная) наружного воздуха, t _н , °C								Тепловая нагрузка отопления Q _{от} , Гкал
							янв.	фев.	март	апр.	сен.	окт.	нояб.	дек.	
							отопительный период, ч								
							744	672	744	720	696	744	720	744	
1	Жилой дом по адресу: ул. Байкальская д.22	13131	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	740,32
2	Жилой дом по адресу: ул. Болотная д.1	11855,97	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	686,50
3	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.30	12981,42	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	752,04
4	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.47	12366,34	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	716,73
5	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.79	13521,06	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	762,69
6	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.81	14406,6	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	813,14
7	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.83	10068,48	0,03	0,39	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	598,51
8	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.85	9044,64	0,03	0,4	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	550,14
9	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.87	8591	0,03	0,41	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	537,14
10	Жилой дом по адресу:	13877,86	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	782,92

	ул. Горького д.4														
11	Жилой дом по адресу: ул. Горького д.6	10325	0,03	0,39	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	613,58
12	Жилой дом по адресу: ул. Горького д.8	13266	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	748,46
13	Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.51	8118,99	0,03	0,41	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	507,19
14	Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.53	12378,7	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	717,17
15	Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.68	12681,9	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	734,84
16	Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.72	15282,24	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	861,91
17	Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.1	12632,8	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	731,57
18	Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.2	11369,28	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	659,08
19	Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.4	13595,2	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	766,76
20	Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.17	6733,5	0,03	0,43	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	442,03
21	Жилой дом по адресу: ул. Кирова д.2	12591	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	729,57
22	Жилой дом по адресу: ул. Красная д. 1	7741,5	0,03	0,42	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	495,79
23	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.49	3815,82	0,03	0,48	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	279,13
24	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.51	3412,21	0,03	0,5	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	259,66
25	Жилой дом по адресу:	4227,5	0,03	0,47	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	303,15

	ул. Кашика д.53														
26	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.55	3724,38	0,03	0,48	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	272,31
27	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.57	5572,8	0,03	0,45	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	381,94
28	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д. 61	14004,51	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	790,07
29	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.63	13196,16	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	744,11
30	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.102	16321,2	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	922,32
31	Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.2	11785,2	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	682,40
32	Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.3	20826,4	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	1 174,60
33	Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.42	13339,43	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	752,20
34	Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.66	10908,9	0,03	0,39	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	648,87
35	Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.68	13558,86	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	765,14
36	Жилой дом по адресу: ул. Островского д.1	13456,19	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	759,08
37	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 2	4740,88	0,03	0,46	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	333,11
38	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.4	8828,32	0,03	0,41	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	551,69
39	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.17	7113,7	0,03	0,42	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	454,26
40	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.19	10157,22	0,03	0,39	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	603,87
41	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 21	13524	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	763,59
42	Жилой дом по адресу:	14995,54	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	846,67

	ул. Ленина д.23														
43	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 25	11943,36	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	691,71
44	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 32	13242,53	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	746,74
45	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 34	11547,2	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	668,62
46	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.40	16645,2	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	938,65
47	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 47	7842,53	0,03	0,42	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	502,49
48	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.49	11694,2	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	677,13
49	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.51	11795,58	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	683,86
50	Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.29	15510,43	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	874,47
51	Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.33	11649,4	0,03	0,38	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	674,54
52	Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.18	8274	0,03	0,41	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	516,91
53	Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.20	7714,35	0,03	0,42	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	494,22
54	Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.35	16820,64	0,03	0,37	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	948,61
55	Жилой дом по адресу: ул. Льва Толстого д.23	4223,84	0,03	0,47	0,91	20	-20,1	-16,5	-8,2	0,8	7,9	-0,2	-10,1	-17,8	302,92
Итого															35957,09

Суммарное расчетно-нормативное потребление тепловой энергии на отопление жилых домов составляет 35957,09 Гкал

1.8.8.2.3 Расчетный расход тепловой энергии на ГВС

Расчет нормативной потребности в тепловой энергии на ГВС рассчитывается по формуле:

$$Q = m * \alpha * \rho * c \left((t_{\text{гор}} - t_{\text{хол.з}}) * T_{\text{з}} + (t_{\text{гор}} - t_{\text{хол.л}}) * T_{\text{л}} \right) * 10^{-6}, \text{Гкал}$$

где m – количество потребителей горячей воды; α – нормативное потребление горячей воды, л/сут; ρ – плотность теплоносителя, кг/м³; c – теплоемкость теплоносителя, ккал/кг·°C; $t_{\text{гор}}$ – средняя температура горячей воды в водоразборных стояках, °C; $t_{\text{хол.з}}$ – средняя температура холодной воды в водоразборных стояках в зимний период, °C; $t_{\text{хол.л}}$ – средняя температура холодной воды в водоразборных стояках в летний период, °C; $T_{\text{з}}$ – продолжительность отопительного периода, сут; $T_{\text{л}}$ – продолжительность водоснабжения горячей водой в летний период.

Расчет потребности в тепловой энергии на ГВС в 2014г. представлен в таблице 1.15

Таблица 1.15

Потребление	m	α , л/сут	ρ , кг/м ³	c , ккал/ кг·°C	$t_{\text{гор}}$, °C	$t_{\text{хол.з}}$, °C	$t_{\text{хол.л}}$, °C	$T_{\text{з}}$, сут	$T_{\text{л}}$, сут	Q , Гкал
Жилой дом по адресу: ул. Байкальская д.22	93	85	1	1	60	5	15	241	110	143,911
Жилой дом по адресу: ул. Болотная д.1	84	85	1	1	60	5	15	241	110	129,984
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.30	85	85	1	1	60	5	15	241	110	131,531
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.47	72	85	1	1	60	5	15	241	110	111,415
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.79	97	85	1	1	60	5	15	241	110	150,100
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.81	94	85	1	1	60	5	15	241	110	145,458
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.83	65	85	1	1	60	5	15	241	110	100,583
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.85	76	85	1	1	60	5	15	241	110	117,604
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.87	66	85	1	1	60	5	15	241	110	102,130
Жилой дом по адресу: ул. Горького д.4	102	85	1	1	60	5	15	241	110	157,837
Жилой дом по адресу: ул. Горького д.6	87	85	1	1	60	5	15	241	110	134,626
Жилой дом по адресу: ул. Горького д.8	125	85	1	1	60	5	15	241	110	193,428
Жилой дом по адресу: ул. Краснопартизанская д.51	55	85	1	1	60	5	15	241	110	85,108

Потребление	<i>m</i>	<i>a</i> , л/сут	<i>ρ</i> , кг/м ³	<i>c</i> , ккал/ кг·°C	<i>t</i> _{гор} , °C	<i>t</i> _{хол.з.} , °C	<i>t</i> _{хол.л.} , °C	<i>T</i> _з , сут	<i>T</i> _л , сут	<i>Q</i> , Гкал
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.53	112	85	1	1	60	5	15	241	110	173,312
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.68	99	85	1	1	60	5	15	241	110	153,195
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.72	137	85	1	1	60	5	15	241	110	211,997
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.1	95	85	1	1	60	5	15	241	110	147,005
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.2	109	85	1	1	60	5	15	241	110	168,669
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.4	114	85	1	1	60	5	15	241	110	176,406
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.17	36	85	1	1	60	5	15	241	110	55,707
Жилой дом по адресу: ул. Кирова д.2	93	85	1	1	60	5	15	241	110	143,911
Жилой дом по адресу: ул. Красная д. 1	56	85	1	1	60	5	15	241	110	86,656
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.49	30	85	1	1	60	5	15	241	110	46,423
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.51	35	85	1	1	60	5	15	241	110	54,160
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.53	28	85	1	1	60	5	15	241	110	43,328
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.55	37	85	1	1	60	5	15	241	110	57,255
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.57	46	85	1	1	60	5	15	241	110	71,182
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д. 61	98	85	1	1	60	5	15	241	110	151,648
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.63	119	85	1	1	60	5	15	241	110	184,144
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.102	87	85	1	1	60	5	15	241	110	134,626
Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.2	105	85	1	1	60	5	15	241	110	162,480
Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.3	162	85	1	1	60	5	15	241	110	250,683
Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.42	84	85	1	1	60	5	15	241	110	129,984
Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.66	138	85	1	1	60	5	15	241	110	213,545
Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.68	70	85	1	1	60	5	15	241	110	108,320
Жилой дом по адресу:	92	85	1	1	60	5	15	241	110	142,363

Потребление	<i>m</i>	<i>a</i> , л/сут	<i>ρ</i> , кг/м ³	<i>c</i> , ккал/ кг·°C	<i>t</i> _{гор} , °C	<i>t</i> _{хол.з.} , °C	<i>t</i> _{хол.л.} , °C	<i>T</i> _з , сут	<i>T</i> _л , сут	<i>Q</i> , Гкал
ул. Островского д.1										
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 2	42	85	1	1	60	5	15	241	110	64,992
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.4	51	85	1	1	60	5	15	241	110	78,919
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.17	53	85	1	1	60	5	15	241	110	82,014
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.19	64	85	1	1	60	5	15	241	110	99,035
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 21	73	85	1	1	60	5	15	241	110	112,962
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.23	98	85	1	1	60	5	15	241	110	151,648
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 25	83	85	1	1	60	5	15	241	110	128,436
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 32	114	85	1	1	60	5	15	241	110	176,406
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 34	82	85	1	1	60	5	15	241	110	126,889
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.40	150	85	1	1	60	5	15	241	110	232,114
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 47	48	85	1	1	60	5	15	241	110	74,276
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.49	85	85	1	1	60	5	15	241	110	131,531
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.51	95	85	1	1	60	5	15	241	110	147,005
Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.29	128	85	1	1	60	5	15	241	110	198,070
Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.33	98	85	1	1	60	5	15	241	110	151,648
Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.18	53	85	1	1	60	5	15	241	110	82,014
Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.20	50	85	1	1	60	5	15	241	110	77,371
Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.35	150	85	1	1	60	5	15	241	110	232,114
Жилой дом по адресу: ул. Льва Толстого д.23	45	85	1	1	60	5	15	241	110	69,634
ИТОГО										7187,789

Нормативный расход тепловой энергии на отопление и ГВС за 2014г. представлен в таблице 1.16

Таблица 1.16

Нормативная потребность тепловой энергии, Гкал	43144,875
Нормативная потребность тепловой энергии на отопление, Гкал	35 957,09 (83,34)
Нормативная потребность тепловой энергии на ГВС, Гкал	7187,789 (16,66)

Графическая интерпретация соотношений таблицы 1.16 представлена ниже.

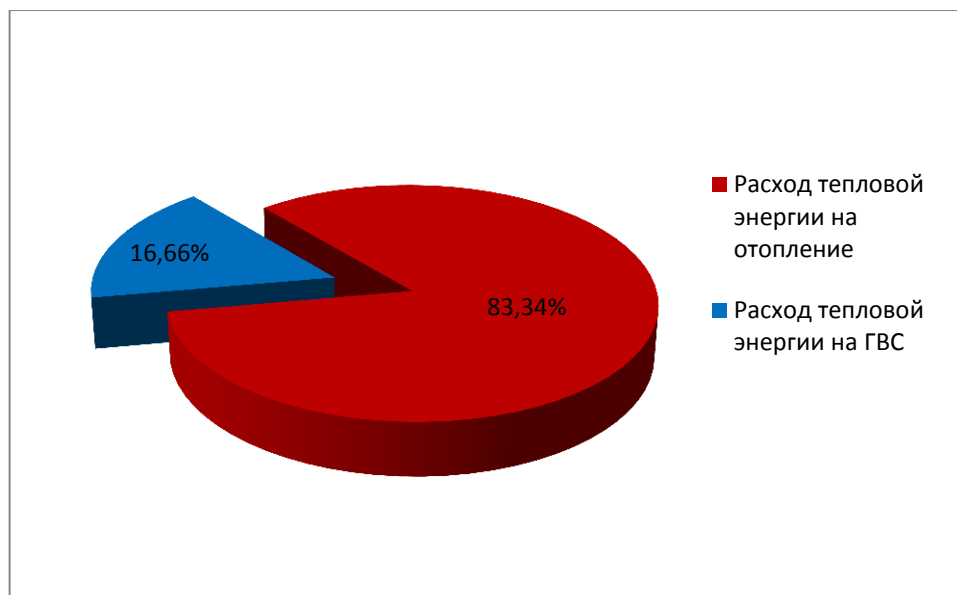


Рис.1.7 Структура нормативного расходования тепловой энергии

Из анализа видно, что 83,34% от нормативного потребления тепловой энергии уходит на отопление, на ГВС по нормативу затрачивается 16,66%.

1.8.8.2.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Сведения о методике присвоения класса энергоэффективности.

Класс энергоэффективности здания в соответствии с требованиями СНиП 23-02-2003 следует присваивать на основе величины удельного расхода тепловой энергии системой отопления здания за отопительный период.

Расчетный удельный расход тепловой энергии системой отопления здания за отопительный период qh_{des} , кВт·ч/м², должен быть меньше или равен требуемому значению qh_{req} определяется путем выбора теплозащитных свойств оболочки здания и типа, эффективности и метода регулирования используемых систем отопления и вентиляции по формуле:

$$qh_{req} \geq qh_{des}$$

где qh_{req} – требуемый удельный расход тепловой энергии системой отопления здания за отопительный период, кВт·ч/м², определяемый для различных типов зданий Приказом Минрегионразвития № 262 от 28 мая 2010 г.

qh_{des} – расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания, кВт·ч/м², определяемый по результатам фактических затрат тепловой энергии за год.

За базовый уровень энергоэффективности принимается класс энергоэффективности класса «С» по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий». Усреднённые показатели удельного расхода тепловой энергии на отопление приведены в приказе Минрегионразвития № 262 от 28 мая 2010 г.

К тому же для жилых и общественных зданий высотой до 75 м. (25 этажей), устанавливается задание по переходу в класс энергоэффективности «В» со снижением удельных энергозатрат на отопление и вентиляцию:

Для вновь возводимых зданий:

на 15% с 2011 г., дополнительно еще на 15% с 2016 г. и еще на 10% с 2020 г.

Для реконструируемых зданий и жилья экономического класса:

на 15% с 2016 г. и дополнительно на 15% с 2020 г.

По результатам расчета отклонения фактического удельного расхода тепловой энергии от нормативного (базового, класс «С») устанавливается класс энергоэффективности. Классы энергетической эффективности зданий:

«А» – показывает очень высокий класс энергоэффективности. Показатель удельного энергопотребления стоит ниже класса «С» более чем на 45 процентов.

«В» ++ показывает, что класс повышенный. Показатель удельного энергопотребления стоит ниже класса «С» от 36 до 45 процентов.

«В» + класс так же является повышенным. Показатель удельного энергопотребления стоит ниже класса «С» от 26 и до 35 процентов.

«В» – показывает высокий класс. Показатель удельного энергопотребления стоит ниже класса «С» начинается от 11 и до 25 процентов.

«С» – норма. Показатель удельного энергопотребления относительно базового значения для класса «С» от +5 и до -10 процента.

«D» – показывает пониженный класс. Показатель удельного энергопотребления стоит выше класса «С» от 6 и до 50 процентов.

«E»- показывает низкий класс. Показатель удельного энергопотребления стоит выше класса «С» больше, чем на 51 процент.

Базовые показатели класса энергоэффективности

При проектировании и строительстве новых жилых и общественных зданий, а также при реконструкции (модернизации) существующих зданий в качестве базового уровня 2007 г. в соответствии с указом Президента Российской Федерации № 889 от 4 июня 2008г. "О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики" (Собрание законодательства Российской Федерации 2008, № 23, ст. 2672) следует принять нормативы по таблицам 1.17 и 1.18 удельного потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания с учетом солнечной радиации через светопроемы и тепловыделений от искусственного освещения и бытовых приборов. Нормы базового уровня устанавливают требования к энергетической эффективности и теплозащите зданий по классу энергетической эффективности «С» ("нормальный") и соблюдении требуемых санитарно-гигиенических и комфортных условий.

Таблица 1.17 - Нормируемый базовый уровень удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления, $\text{кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сутки})$.

Таблица 1.17

Отапливаемая площадь домов, м ²	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	140	-	-	-
100	125	135	-	-

150	110	120	130	-
250	100	105	110	115
400	-	90	95	100
600	-	80	85	90
1000 и более	-	70	75	80

Таблица 1.18 Нормируемый базовый уровень удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м²·°С·сутки)

Таблица 1.18

№ п.п	Типы зданий и помещений	Этажность зданий				
		5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	85	80	76	72	70

Определение климатических параметров

Для проведения расчетов по определению удельных расходов тепловой энергии необходимо учитывать климатические параметры наружного воздуха в отопительный период. Рассмотрим параметры воздуха.

Таблица 1.19

№п.п.	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура внутреннего воздуха	t_{int}	°С	20
2	Расчетная температура наружного воздуха	t_{ext}	°С	-39
3	Расчетная температура теплого чердака	t_c	°С	5
4	Расчетная температура техподполья	t_c	°С	5
5	Продолжительность отопительного периода	z_{ht}	сут	240
6	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	t_{ht}	°С	-8,6
7	Градусо-сутки отопительного периода	D_d	°С·сут	6892,6

Расчет класса энергоэффективности

Для примера рассчитаем класс энергоэффективности для МКД по адресу: ул. Байкальская д.22, нормативный расход на отопление которого составил – 740,32 Гкал/год.

$$q = Q \cdot 1163/A \text{ (кВт} \cdot \text{ч/м}^2\text{)} = Q \cdot 4186800/(A \cdot D) \text{ (кДж/(м}^2 \cdot \text{°С} \cdot \text{сут))}.$$

В результате имеем:

$$q = 740,32 \cdot 4\,186\,800 / (3509,48 \cdot 6892,6) = 128,137 \text{ кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}).$$

По СНиП 23-02–2003 и, соответственно, приказу Минрегиона РФ № 262 нормативное значение удельного расхода тепловой энергии

$$q_{\text{норм}} = 85 \text{ кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}), Z_{\text{норм}} = 241 \text{ сут}.$$

Таким образом, величина отклонения $q_{\text{прив}}$ за отопительный период 2014 года от $q_{\text{норм}}$ составляет 51 %, что соответствует классу энергоэффективности здания – «D» - «пониженный».

Адрес МКД	Этаж- ность	Площадь	Расход тепловой энергии	Нормиру- емый расход	Град.сут	Расход тепловой энергии	Факт.уд. расход	Откло- ние	Класс энерго- эффек- тивнос- ти
	Этажей	кв.м.	Гкал	кДж/(м2. °С.сутки)	°С.сутки	кДж	кДж/(м2. °С.сутки)	%	
Жилой дом по адресу: ул. Байкальская д.22*	5	3509,48	740,32	85	6892,6	3099571776	128,137	51	D
Жилой дом по адресу: ул. Болотная д.1*	5	3327,58	686,5	85	6892,6	2874238200	125,317	47	D
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.30*	5	3126,61	752,04	85	6892,6	3148641072	146,105	72	E
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.47*	5	2809,9	716,73	85	6892,6	3000805164	154,940	82	E
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.79*	5	3304,94	762,69	85	6892,6	3193230492	140,179	65	E
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.81*	5	3375,3	813,14	85	6892,6	3404454552	146,336	72	E
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.83*	5	2550,45	598,51	85	6892,6	2505841668	142,546	68	E
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.85*	5	2596,45	550,14	85	6892,6	2303326152	128,704	51	E
Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.87*	4	2004,74	537,14	80	6892,6	2248897752	162,753	103	E
Жилой дом по адресу: ул. Горького д.4*	5	3309,6	782,92	85	6892,6	3277929456	143,695	69	E

Адрес МКД	Этажность	Площадь	Расход тепловой энергии	Нормируемый расход	Град.сут	Расход тепловой энергии	Факт.уд.расход	Отклонение	Класс энергоэффективности
	Этажей	кв.м.	Гкал	кДж/(м2.°С.сутки)	°С.сутки	кДж	кДж/(м2.°С.сутки)	%	
Жилой дом по адресу: ул. Горького д.6*	5	2883,2	613,58	85	6892,6	2568936744	129,269	52	Е
Жилой дом по адресу: ул. Горького д.8*	5	3297,86	748,46	85	6892,6	3133652328	137,859	62	Е
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.51*	5	2017,2	507,19	85	6892,6	2123503092	152,729	80	Е
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.53*	5	3326,77	717,17	85	6892,6	3002647356	130,948	54	Е
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.68*	5	3336,6	734,84	85	6892,6	3076628112	133,779	57	Е
Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.72*	5	4323,7	861,91	85	6892,6	3608644788	121,089	42	D
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.1*	3	3472,45	731,57	75	6892,6	3062937276	127,973	71	Е
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.2*	5	3286,4	659,08	85	6892,6	2759436144	121,820	43	D
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.4*	5	3310,1	766,76	85	6892,6	3210270768	140,708	66	Е
Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.17*	3	1344,39	442,03	75	6892,6	1850691204	199,722	166	Е
Жилой дом по адресу: ул. Кирова д.2*	5	3381,07	729,57	85	6892,6	3054563676	131,073	54	Е
Жилой дом по адресу: ул. Красная д. 1*	5	2007,52	495,79	85	6892,6	2075773572	150,016	76	Е

Адрес МКД	Этажность	Площадь	Расход тепловой энергии	Нормируемый расход	Град.сут	Расход тепловой энергии	Факт.уд. расход	Отклонение	Класс энергоэффективности
	Этажей	кв.м.	Гкал	кДж/(м2. °С.сутки)	°С.сутки	кДж	кДж/(м2. °С.сутки)	%	
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.49*	3	929,8	279,13	85	6892,6	1168661484	182,354	115	Е
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.51*	3	938,5	259,66	85	6892,6	1087144488	168,062	98	Е
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.53*	3	937,79	303,15	85	6892,6	1269228420	196,359	131	Е
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.55*	3	939,25	272,31	85	6892,6	1140107508	176,109	107	Е
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.57*	3	1517,63	381,94	75	6892,6	1599106392	152,872	104	Е
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д. 61*	5	3291,25	790,07	85	6892,6	3307865076	145,816	72	Е
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.63*	5	3322,73	744,11	85	6892,6	3115439748	136,032	60	Е
Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.102*	5	3306,03	922,32	85	6892,6	3861569376	169,463	99	Е
Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.2*	5	3343,97	682,4	85	6892,6	2857072320	123,958	46	Д
Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.3*	5	5478,09	1 174,60	85	6892,6	4917815280	130,245	53	Е

Адрес МКД	Этаж-ность	Площадь	Расход тепловой энергии	Нормиру-емый расход	Град.сут	Расход тепловой энергии	Факт.уд. расход	Откло-ние	Класс энерго-эффек-тивности
	Этажей	кв.м.	Гкал	кДж/(м2. °С.сутки)	°С.сутки	кДж	кДж/(м2. °С.сутки)	%	
Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.42*	5	3076,3	752,2	85	6892,6	3149310960	148,526	75	Е
Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.66*	5	3044,9	648,87	85	6892,6	2716688916	129,445	52	Е
Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.68*	5	3169,26	765,14	85	6892,6	3203488152	146,650	73	Е
Жилой дом по адресу: ул. Островского д.1*	5	3343,3	759,08	85	6892,6	3178116144	137,915	62	Е
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 2*	4	1112,47	333,11	80	6892,6	1394664948	181,886	127	Е
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.4*	4	2081,8	551,69	80	6892,6	2309815692	160,974	101	Е
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.17*	5	2055,2	454,26	85	6892,6	1901895768	134,261	58	Е
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.19*	5	2552,4	603,87	85	6892,6	2528282916	143,712	69	Е
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 21*	5	3340,3	763,59	85	6892,6	3196998612	138,859	63	Е
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.23*	5	3458,21	846,67	85	6892,6	3544837956	148,717	75	Е
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 25*	5	3440,28	691,71	85	6892,6	2896051428	122,132	44	D
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 32*	5	3303,5	746,74	85	6892,6	3126451032	137,307	62	Е

Адрес МКД	Этажность	Площадь	Расход тепловой энергии	Нормируемый расход	Град.сут	Расход тепловой энергии	Факт.уд.расход	Отклонение	Класс энергоэффективности
	Этажей	кв.м.	Гкал	кДж/(м2.°С.сутки)	°С.сутки	кДж	кДж/(м2.°С.сутки)	%	
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 34*	5	2979,73	668,62	85	6892,6	2799378216	136,302	60	Е
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.40*	5	4203,66	938,65	85	6892,6	3929939820	135,636	60	Е
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 47*	5	1785,03	502,49	85	6892,6	2103825132	170,994	101	Е
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.49*	5	3000,1	677,13	85	6892,6	2835007884	137,099	61	Е
Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.51*	5	3389,12	683,86	85	6892,6	2863185048	122,569	44	D
Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.29*	5	4448,01	874,47	85	6892,6	3661230996	119,420	40	D
Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.33*	5	3224,9	674,54	85	6892,6	2824164072	127,055	49	D
Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.18*	5	2059,56	516,91	85	6892,6	2164198788	152,454	79	Е
Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.20*	5	1797,7	494,22	85	6892,6	2069200296	166,995	96	Е
Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.35*	5	4484,45	948,61	85	6892,6	3971640348	128,492	51	Е
Жилой дом по адресу: ул. Льва Толстого д.23*	2	1208,95	302,92	70	6892,6	1268265456	152,201	117	Е

* для расчета класса энергоэффективности взяты нормативные значения потребления тепловой энергии

Дома относятся к классам энергоэффективности «Е»-«низкий», «D»-«пониженный».

1.8.8.2.5 Выводы

Общее состояние элементов системы теплоснабжения – удовлетворительное.

Рекомендуется скорректировать подход к планированию и организации капитального ремонта:

- заделка, уплотнение и утепление дверных блоков на входе в здание и обеспечение автоматического закрывания дверей;
- улучшение теплоизоляции трубопроводов;
- улучшение теплотехнических характеристик ограждающих конструкций;
- установка термостатических вентилей на радиаторах отопления;
- установка индивидуального теплового пункта с системой климатического регулирования;
- утепление торцевых стен фасадов многоквартирных жилых домов.

1.8.8.3.1 Фактическое потребление хозяйственно-питьевой воды

Фактический объем хозяйственно-питьевой воды полученной со стороны представлен в таблице ниже

Таблица 1.21

Вода	Единица измерения	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
	тыс. куб. м	343,563	342,674	339,187	336,342	330,608
	тыс. руб.	3628,0253	4252,58434	4395,86352	4776,0564	5630,2542

Суммарные затраты на водопотребление в 2014 году составили 5630,2542 тыс. руб. Динамика потребления хозяйственно-питьевой воды за период 2010-2014 гг. представлена на рисунке 1.8



Рис. 1.8 Динамика потребления хозяйственно-питьевой воды с 2010 по 2014 гг.

Уменьшение потребления воды с 2010 – 2014 гг. объясняется изменением численности жильцов МКД.

1.8.8.3.2 Расчетно-нормативное потребление хозяйственно-питьевой воды

Рассчитаем нормативные объемы потребления хозяйственно-питьевой воды.

Нормативное потребление хозяйственно-питьевой воды рассчитывается по формуле:

$$G = \alpha * m * d * 10^{-3},$$

Таблица 22

№	Символьное обозначение	Расшифровка	Кол-во	ед. измерения
1	<i>A</i>	норма расхода воды	195	л/сут
2	<i>M</i>	количество жильцов	4645	чел.
3	<i>D</i>	продолжительность работы системы водоснабжения	365	сут
4	<i>G</i>	годовой расход хозяйственно-питьевой воды МКД	330,608	тыс. м ³

1.8.8.3.3 Выводы и предложения

Техническое состояние оборудования системы водоснабжения многоквартирных домов: труб поквартирных разводов и стояков, запорной и регулирующей арматуры, а также приборов учета и фильтров разного уровня удовлетворительное. Для снижения потребления воды и повышения уровня надежности рекомендуется:

- проводить агитационные работы о необходимости не забывать выключать воду перед уходом;
- осуществлять замену стояков водоснабжения с использованием полипропиленовых труб;
- установить аэраторы для смесителей и душа.

1.8.8.4.1. ПОТРЕБЛЕНИЕ МОТОРНОГО ТОПЛИВА

1.8.8.4.2 Наличие автотранспорта

На балансе организации ООО УК «Центр» находится 1 единица техники.

Таблица 1.23

№ п/п	Наименование
1	УАЗ 2206

1.8.8.4.3 Расчет годовой нормативной потребности в моторном топливе

Нормирование и планирование потребности в моторном топливе является неотъемлемой частью деятельности по энергосбережению и повышению энергоэффективности. Сравнение значений нормативного и фактически потребленного моторного топлива позволяет определить насколько эффективно и рационально используется моторное топливо и выявить возможности для энергосбережения.

Нормы расхода топлива по каждому виду автотранспорта являются исходными данными для определения нормативной потребности в моторном топливе.

Нормы расхода топлива могут устанавливаться для каждой модели, марки и модификации эксплуатируемых автомобилей и соответствуют определенным условиям работы автомобильных транспортных средств согласно их классификации и назначению. Нормы включают расход топлива, необходимый для осуществления транспортного процесса.

Для автомобилей общего назначения установлены следующие виды норм:

- базовая норма в литрах на 100 км (л/100 км) пробега автотранспортного средства (АТС) в снаряженном состоянии;
- транспортная норма в литрах на 100 км (л/100 км) пробега при проведении транспортной работы:
- автобуса, где учитывается его снаряженная масса и нормируемая по назначению автобуса номинальная загрузка пассажиров.

Базовая норма расхода топлива зависит от конструкции автомобиля, его агрегатов и систем, категории, типа и назначения автомобильного подвижного состава (легковые, грузовые автомобили, автобусы и т.д.), от вида используемого топлива, учитывает массу автомобиля в снаряженном состоянии.

Транспортная норма (норма на транспортную работу) включает базовую норму и дополнительный к базовой норме расход топлива, который зависит или от грузоподъемности, или от нормируемой загрузки пассажиров, или от конкретной массы

Эксплуатационная норма устанавливается по месту эксплуатации АТС на основе базовой или транспортной нормы с использованием поправочных коэффициентов (надбавок), учитывающих местные условия эксплуатации, по формулам, приведенным в данном документе.

Норма расхода топлива по автотранспорту на 2014 год приведена в таблице 1.24.

Норма расхода топлива автотранспортом организации ООО УК «Центр»

Таблица 1.24

Марка	Пробег, тыс. км /маш.ч	Топливо	Факт, тыс. л	Норма, тыс. л	Потери, тыс. л
Легковые					
УАЗ 2206	57,464	АИ-92	7,767	7,758	0,01

Расчетная (нормативная потребность) по организации в моторном топливе составляет 7,767 тыс. литров.

1.8.8.4.4 Сведения по балансу потребления видов моторного топлива и его изменения

В таблице 1.25 представлен баланс потребления моторного топлива за 2014г.

Таблица 1.25

Марка транспортных средств	Количество транспортных средств	Грузоподъемность т, пассажироместность, чел.	Вид использованного топлива	Уд.расход топлива по паспортным данным, л/100км, л/моточас	Пробег, тыс.км, отработано, маш/час	Объем грузоперевозок, тыс. т-км, тыс.пасс-км.	Количество израсходованного топлива, тыс. л, м3	Способ измерения расхода топлива	Уд.расход топлива, л/т-км, л/пасс-км, л/100км, л/моточас	Количество полученного топлива, тыс. л, тыс. м3	Потери топлива, тыс. л, тыс. м3
Легковые											
УАЗ 2206	1	8	АИ-92	13,5	57,464	459,712	7,767	По одометру	13,52	7,767	0,009

Цена сжатого газа значительно ниже бензина. В целях экономии моторного топлива рекомендуется перевод транспортного средства, потребляющего бензин, на сжатый газ.

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 приведены в таблице 1.26.

Таблица 1.26.

Наименование показателя энергетической эффективности	Единица измерения	Значение показателя	
		фактическое	расчетно-нормативное за отчетный (базовый) год
Электроэнергия	тыс.кВт·ч/чел	0,099	0,12
Тепловая энергия	Гкал./кв.м	0,23	0,23
Вода	тыс.куб.м/чел	0,071	0,071

1.9 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

Характеристики по каждому технологическому комплексу (или наиболее энергоемкому энергопотребляющему оборудованию) объекта энергетического обследования за отчетный (базовый) год, отсутствуют.

1.10 Характеристики по каждому зданию (строению, сооружению) (в случае, если оно является объектом энергетического обследования) за отчетный (базовый) год, определенному заказчиком в договоре

Характеристики по каждому зданию приведены в табл.1.27

Таблица 1.27

№	Адрес строения	Этаж-ность	Общая площадь, кв.м	Отапли-ваемый объем, куб.м	Общий объем, куб.м	Год ввода	Из-нос, %	Удель-ная тепловая характеристика, Вт/куб.м .°С	Ограждающие конструкции, краткая характеристика			Класс энерго-эффективнос-ти
									Стены	Окна	Крыша	
1	Жилой дом по адресу: ул. Байкальская д.22	5	4103,48	11230,336	13131	1995	17,1	0,430	Кирпичная кладка	Стекло и двухкамерны й стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцемент ных листов	D
2	Жилой дом по адресу: ул. Болотная д.1	5	3597,58	10648,256	11855,97	1987	24,3	0,442	Железобетон	Стекло и двухкамерны й стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцемент ных листов	D
3	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.30	5	3392,61	10005,152	12981,42	1978	32,4	0,442	Кирпичная кладка	Стекло и двухкамерны й стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцемент ных листов	E
4	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.47	5	3072,6	8991,68	12366,34	1971	36	0,442	Кирпичная кладка	Стекло и двухкамерны й стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцемент ных листов	E
5	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.79	5	3570,34	10575,808	13521,06	1974	36	0,430	Кирпичная кладка	Стекло и двухкамерны й стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцемент ных листов	E
6	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.81	5	3590,3	10800,96	14406,6	1972	37,8	0,430	Кирпичная кладка	Стекло и двухкамерны й стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцемент ных листов	E
7	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.83	5	2775,45	8161,44	10068,48	1968	41,4	0,454	Кирпичная кладка	10% пластиковые, стекло и двухкамерны й стеклопакет	Из волнистых асбестоцемент ных листов	E

№	Адрес строения	Этажность	Общая площадь, кв.м	Отапливаемый объем, куб.м	Общий объем, куб.м	Год ввода	Износ, %	Удельная тепловая характеристика, Вт/куб.м .°С	Ограждающие конструкции, краткая характеристика			Класс энергоэффективности
									Стены	Окна	Крыша	
										в отдельных переплетах; 90% деревянные 2-х створчатые		
8	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.85	5	2826,45	8308,64	9044,64	1967	42,3	0,465	Кирпичная кладка	30% пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах; 70% деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
9	Жилой дом по адресу: ул. Гоголя д.87	4	2166,74	6415,168	8591	1969	40,5	0,477	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
10	Жилой дом по адресу: ул. Горького д.4	5	3587,6	10590,72	13877,86	1976	34,2	0,430	Кирпичная кладка	пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
11	Жилой дом по адресу: ул. Горького д.6	5	3145,2	9226,24	10325	1993	18,9	0,454	Железобетон	пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
12	Жилой дом по адресу: ул. Горького д.8	5	3572,86	10553,152	13266	1986	25,2	0,430	Железобетон	10% пластиковые, стекло и двухкамерные	Из волнистых асбестоцементных листов	Е

№	Адрес строения	Этажность	Общая площадь, кв.м	Отапливаемый объем, куб.м	Общий объем, куб.м	Год ввода	Износ, %	Удельная тепловая характеристика, Вт/куб.м .°С	Ограждающие конструкции, краткая характеристика			Класс энергоэффективности
									Стены	Окна	Крыша	
										й стеклопакет в отдельных переплетах; 90% деревянные 2-х створчатые		
13	Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.51	5	2178,2	6455,04	8118,99	1983	27,9	0,477	Кирпичная кладка	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
14	Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.53	5	3601,77	10645,664	12378,7	1986	25,5	0,442	Железобетон	80 % пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах; 20% деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
15	Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.68	5	3348,6	10677,12	12681,9	1977	33,3	0,442	Железобетон	10 пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах; 90%деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
16	Жилой дом по адресу: ул.	5	4775,7	13835,84	15282,24	1993	18,9	0,430	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х	Из волнистых асбестоцемент	D

№	Адрес строения	Этаж-ность	Общая площадь, кв.м	Отапли-ваемый объем, куб.м	Общий объем, куб.м	Год ввода	Из-нос, %	Удель-ная тепловая характе-ристика, Вт/куб.м .°С	Ограждающие конструкции, краткая характеристика			Класс энерго-эффек-тивности
									Стены	Окна	Крыша	
	Кранснопартизанская д.72									створчатые	ных листов	
17	Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.1	3	3947,75	11111,84	12632,8	1985	26,1	0,442	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створча-тые	Из волнистых асбестоцемент ных листов	Е
18	Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.2	5	3552,9	10516,48	11369,28	1973	36,9	0,442	Кирпичная кладка	10 % пластиковые, стекло и двухкамерны й стеклопакет в отдельных переплетах; 90% деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцемент ных листов	D
19	Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.4	5	3580,01	10592,32	13595,2	1975	35,1	0,430	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцемент ных листов	Е
20	Жилой дом по адресу: ул. Комсомольская д.17	3	1610,89	4302,048	6733,5	1960	48,6	0,500	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцемент ных листов	Е
21	Жилой дом по адресу: ул. Кирова д.2	5	3652,27	10819,424	12591	1981	29,7	0,442	Железобетон	Пластиковые, стекло и двухкамерны й стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцемент ных листов	Е
22	Жилой дом по адресу: ул. Красная д. 1	5	2163,52	6424,064	7741,5	1980	30,6	0,488	Кирпичная кладка	Пластиковые, стекло и двухкамерны й стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцемент ных листов	Е
23	Жилой дом по адресу:	3	1001,6	2975,36	3815,82	1962	46,8	0,558	Кирпичная	Деревянные	Из волнистых	Е

№	Адрес строения	Этажность	Общая площадь, кв.м	Отапливаемый объем, куб.м	Общий объем, куб.м	Год ввода	Износ, %	Удельная тепловая характеристика, Вт/куб.м .°С	Ограждающие конструкции, краткая характеристика			Класс энергоэффективности
									Стены	Окна	Крыша	
	ул. Кашика д.49								кладка	2-х створчатые	асбестоцементных листов	
24	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.51	3	1012,92	3003,2	3412,21	1962	46,8	0,582	Кирпичная кладка	80 % пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах; 20% деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
25	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.53	3	1017,32	3000,928	4227,5	1962	46,8	0,547	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
26	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.55	3	1012,11	3005,6	3724,38	1963	45,9	0,558	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
27	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.57	3	1665,23	4856,416	5572,8	1964	45	0,523	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
28	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д. 61	5	3561,15	10532	14004,51	1972	37,8	0,430	Кирпичная кладка	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
29	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.63	5	3601,23	10632,736	13196,16	1976	34,2	0,430	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
30	Жилой дом по адресу: ул. Кашика д.102	5	3498,03	10579,296	16321,2	1970	39,6	0,430	Кирпичная кладка	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных	Из волнистых асбестоцементных листов	Е

№	Адрес строения	Этажность	Общая площадь, кв.м	Отапливаемый объем, куб.м	Общий объем, куб.м	Год ввода	Износ, %	Удельная тепловая характеристика, Вт/куб.м .°С	Ограждающие конструкции, краткая характеристика			Класс энергоэффективности
									Стены	Окна	Крыша	
										переплетах		
31	Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.2	5	3612,37	10700,704	11785,2	1983	27,9	0,442	Железобетон	90 % пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах; 10% деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	D
32	Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.3	5	5968,09	17529,888	20826,4	1980	30,6	0,430	Железобетон	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	E
33	Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.42	5	3352,3	9844,16	13339,43	1989	22,5	0,430	Кирпичная кладка	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	E
34	Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.66	5	3184,9	9743,68	10908,9	1980	30,6	0,454	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	E
35	Жилой дом по адресу: ул. Октябрьская д.68	5	3435,36	10141,632	13558,86	1969	40,5	0,430	Кирпичная кладка	10% пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах; 90% деревянные	Из волнистых асбестоцементных листов	E

№	Адрес строения	Этаж-ность	Общая площадь, кв.м	Отапли-ваемый объем, куб.м	Общий объем, куб.м	Год ввода	Из-нос, %	Удель-ная тепловая характе-ристика, Вт/куб.м .°С	Ограждающие конструкции, краткая характеристика			Класс энерго-эффек-тивности
									Стены	Окна	Крыша	
										2-х створчатые		
36	Жилой дом по адресу: ул. Островского д.1	5	3621,8	10698,56	13456,19	1973	36,9	0,430	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
37	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 2	4	1257,47	3559,904	4740,88	1984	27	0,535	Кирпичная кладка	50% пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах; 50% деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
38	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.4	4	2223,8	6661,76	8828,32	1966	43,2	0,477	Кирпичная кладка	50 % пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах; 50% деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
39	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.17	5	2116,8	6576,64	7113,7	1964	45	0,488	Железобетон	50% пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах; 50% деревянные	Из волнистых асбестоцементных листов	Е

№	Адрес строения	Этажность	Общая площадь, кв.м	Отапливаемый объем, куб.м	Общий объем, куб.м	Год ввода	Износ, %	Удельная тепловая характеристика, Вт/куб.м .°С	Ограждающие конструкции, краткая характеристика			Класс энергоэффективности
									Стены	Окна	Крыша	
										2-х створчатые		
40	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.19	5	2826,7	8167,68	10157,22	1966	43,2	0,454	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
41	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 21	5	3573,3	10688,96	13524	1981	29,7	0,430	Железобетон	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
42	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.23	5	3735,21	11066,272	14995,54	1982	28,8	0,430	Кирпичная кладка	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
43	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 25	5	3680,28	11008,896	11943,36	1986	25,2	0,442	Железобетон	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	Д
44	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 32	5	3581,5	10571,2	13242,53	1975	35,1	0,430	Кирпичная кладка	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
45	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 34	5	3324,83	9535,136	11547,2	1988	23,4	0,442	Железобетон	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет	Из волнистых асбестоцементных листов	Е

№	Адрес строения	Этажность	Общая площадь, кв.м	Отапливаемый объем, куб.м	Общий объем, куб.м	Год ввода	Износ, %	Удельная тепловая характеристика, Вт/куб.м .°С	Ограждающие конструкции, краткая характеристика			Класс энергоэффективности
									Стены	Окна	Крыша	
										в отдельных переплетах		
46	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.40	5	4520,96	13451,712	16645,2	1976	34,2	0,430	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
47	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д. 47	5	1927,83	5712,096	7842,53	1976	34,2	0,488	Кирпичная кладка	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
48	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.49	5	3364,1	9600,32	11694,2	1990	21,6	0,442	Железобетон	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
49	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.51	5	3686,12	10845,184	11795,58	1978	32,4	0,442	Кирпичная кладка	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	Д
50	Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.29	5	4847,01	14233,632	15510,43	1998	14,4	0,430	Железобетон	Деревянные 2-х створчатые	Неэксплуатируемая из рулонных материалов или из мастик, армированных прокладками из стеклянных	Д

№	Адрес строения	Этажность	Общая площадь, кв.м	Отапливаемый объем, куб.м	Общий объем, куб.м	Год ввода	Износ, %	Удельная тепловая характеристика, Вт/куб.м .°С	Ограждающие конструкции, краткая характеристика			Класс энергоэффективности
									Стены	Окна	Крыша	
											или полимерных волокон: - с верхним слоем из материалов с крупнозернистой посыпкой	
51	Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.33	5	3511,9	10319,68	11649,4	1979	31,5	0,442	Железобетон	90 % пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах; 10 % деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	D
52	Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.18	5	2249,26	6590,592	8274	1981	29,7	0,477	Кирпичная кладка	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	E
53	Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.20	5	1963,7	5752,64	7714,35	1978	32,4	0,488	Кирпичная кладка	Пластиковые, стекло и двухкамерный стеклопакет в отдельных переплетах	Из волнистых асбестоцементных листов	E

№	Адрес строения	Этаж-ность	Общая площадь, кв.м	Отапли-ваемый объем, куб.м	Общий объем, куб.м	Год ввода	Из-нос, %	Удель-ная тепловая характе-ристика, Вт/куб.м .°С	Ограждающие конструкции, краткая характеристика			Класс энерго-эффек-тивности
									Стены	Окна	Крыша	
54	Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.35	5	4863,75	14350,24	16820,64	1994	18	0,430	Железобетон	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
55	Жилой дом по адресу: ул. Льва Толстого д.23	2	1319,95	3868,64	4223,84	1960	48,6	0,547	Кирпичная кладка	Деревянные 2-х створчатые	Из волнистых асбестоцементных листов	Е
ИТОГО			169931,7	500692,74	612973							

1.11 Характеристики линии (линий) передачи (транспортировки) по каждому виду используемых энергетических ресурсов за отчетный (базовый) год, определенной(-ых) заказчиком в договоре

Характеристики линии (линий) передачи (транспортировки) по каждому виду используемых энергетических ресурсов отсутствуют.

ГЛАВА 2. ПОТЕНЦИАЛ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ОЦЕНКА ЭКОНОМИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ, ПОЛУЧЕННОЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ

2.1.1 ПОТЕНЦИАЛ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

2.1.1.1 Организационные мероприятия

- 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.);
- Организация достоверного и своевременного ежемесячного снятия показаний приборов коммерческого учета у жильцов;
- Разработка и соблюдение режимов работы электрооборудования;
- Мониторинг выполнения программы энергосберегающих мероприятий, а также потребления энергоносителей и воды по приборам учета;
- Мониторинг исполнения внутренних регламентов энергопользования;
- Мониторинг тарифов на поставку энергетических ресурсов;
- 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.
- Отдавайте предпочтение энергосберегающему освещению, которое экономичнее освещения ламп накаливания примерно в 5 раз. По возможности замените простую лампу накаливания на энергосберегающую.
- Не пренебрегайте естественным освещением. Светлые шторы, светлые обои и потолок, чистые окна, умеренное количество цветов на подоконниках увеличат освещенность квартиры и сократят использование светильников.
- Организуйте 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, швейной машиной, в уголке с игрушками. Целенаправленное освещение, несмотря на меньшую мощность ламп, обеспечит лучшую освещенность без нежелательной тени.
- Оборудуйте помещение светорегуляторами. Светорегуляторы помогают регулировать уровень освещения в комнате. Если в комнате слишком яркое освещение - его можно убавить.

Размещение агитационных табличек о необходимости перевода части электроприборов на работу в ночное время.

- Электроэнергия потребляется неравномерно. Ночью потребление электрической энергии существенно падает. Для того, чтобы выработка энергии происходила равномерно, а возможность аварий была значительно ниже, во многих странах, включая Россию, существует экономическое стимулирование потребления электрической энергии в часы наименьшей нагрузки на энергосистему, путем установления более дешевых тарифов в эти часы. Установка приборов, учитывающих электроэнергию по времени суток, предоставляет возможность платить за электричество в ночные часы (с 24:00 до 8:00) по тарифу, который в два раза дешевле обычного, то есть позволяет существенно экономить на оплате электрической энергии. Ведь один только холодильник потребляет около четверти всей электроэнергии и работает круглые сутки. При наличии многотарифного прибора учета его работа будет стоить значительно дешевле в ночное время.

Расчет предполагаемой экономии.

На базовый период 2015-2019гг. объемы предполагаемого снижения потребления электроэнергии в результате внедрения организационных мероприятий, принимаем на уровне 1% от уровня показателя 2014г. Годовая экономия составляет около:

$$\Xi = 458 \cdot 0,01 = 4,58 \text{ тыс. кВт}\cdot\text{ч}$$

Экономия по тарифу 0,83руб./кВт·ч составит 3,801тыс.руб.

2.1.1.2 Установка общедомовых приборов учета электрической энергии с классом точности 1,0.

Рекомендуем установить общедомовые приборы учета электрической энергии во всех МКД.



Рис. 2.1 Прибор учета электроэнергии Меркурий 230

Описание электросчетчика Меркурий 230 ART-03 P(Q)RSIDN многофункционального:

Счетчик предназначен для учета активной и реактивной электрической энергии и мощности в одном направлении в трехфазных 3-х и 4-х проводных сетях переменного тока частотой 50 Гц через измерительные трансформаторы или непосредственно с возможностью тарифного учёта по зонам суток, учёта потерь и передачи измерений и накопленной информации об энергопотреблении по цифровым интерфейсным каналам.

Стоимость одного счетчика составляет без учета монтажа 5,786тыс.руб., ориентировочно требуется установить 55 счетчиков. Капиталовложения составят:

$$K = 55 \cdot 5,786 = 318,23 \text{ тыс.руб.}$$

2.1.1.3 Замена ламп накаливания и ламп ДРЛ на светодиодные лампы с датчиками движения

Светодиодное освещение — одно из перспективных направлений технологий освещения. Мягкий рассеянный свет, длительный срок службы и высокая экономия — главные причины, по которым светодиодная лампа выигрывает по сравнению с другими вариантами.

Предлагается замена ламп накаливания и ламп ДРЛ на диодные лампы ООО «Диотех».

Компания ООО «Диотех» ведущий производитель Светодиодных (LED) светильников в УРФО и России. Информация из сайта компании <http://diotech.tiu.ru>. Компания располагается по адресу: Россия, Республика Татарстан, г.Казань, ул.2-ая Юго-Западная, д.37, 420034. Контактный телефон: +7 (843) 518-20-95

Предлагаем замену ламп накаливанияи ламп ДРЛна светодиодные аналоги, представленные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Замена ламп накаливания 90 Вт (1072 шт.)			
	Geniled E27 A60 12W	Тип цоколя – E27 Потребляемая мощность – 12 Вт Светодиоды – SMD 5630 Входное напряжение – 180 - 240 В, 50/60 Гц Угол рассеивания – 240° Световой поток – 1050 лм Возможность диммирования – нет Цветовая температура – 2700, 4200К Индекс цветопередачи – > 80 Охлаждение – алюминиевый радиатор Материал корпуса – алюминий, стекло Срок службы – 40 000 часов Рабочая температура – от -40° до +40°С Размеры лампы – Ø 60 мм x 121 мм	364 рублей лампа
Замена ламп ДРЛ 250 Вт (44 шт.)			

	GeniledCD Л-КС 60W E40 4700K	Тип цоколя – E40 Потребляемая мощность – 60 Вт Входное напряжение – 100 - 300 В 50/60Hz Угол рассеивания – 360° Световой поток – 6400 лм Цветовая температура – дневной: 4700 К Индекс цветопередачи – > 76 Срок службы – > 50 000 час Рабочая температура – от -40° до 40°С Размеры лампы – 90 мм х 278 мм	2707 рублей лампа
---	------------------------------------	--	-------------------------

Во всех МКД кроме МКД по ул.Ленина д.23 управление системой освещения планируется организовать посредством датчиков движения.

Датчик движения для освещения это – популярное и удобное решение, благодаря которому можно избавиться от многих проблем. Функция датчиков движения – включение света. Датчики автоматически регистрируют движение, цепь замыкается, и включается свет. Основным принципом работы является непрерывное контролирование в зонах наблюдения. Когда появляется движущийся объект, происходит смена теплового поля. Оно превышает температуру окружающего воздуха.

	Выключатель энергосберегающий ВИ-15 с инфракрасным датчиком движения для ламп общей мощностью до 1100 Вт Длительность освещения — от 10 сек. до 8 мин. Мощность, Вт: 1100/600 Напряжение питания, В: 180-250 Область применения: Порог включения, дБ (Лк): регулируемый Длительность освещения, сек: 10 - 480	328 рублей
---	---	---------------

Экономия энергии при использовании датчика движения составляет 50-80%, при цене 328 рублей за 1 штуку.

Нормативное потребление энергии на освещение МКД в год составляет 313,710тыс.кВт·ч. Потребление электроэнергии после замены ламп накаливания и ламп ДРЛ на светодиодные аналоги составит с датчиками движения 22,869 тыс.кВт·ч.

Экономия после мероприятия составит:

$$\Delta W = W_1 - W_2$$

$\Delta W = 313,71 - 22,869 = 290,841$ тыс.кВт·ч, в денежном выражении 244,306 тыс. руб.

Капиталовложения составят:

$$K = 1072 \cdot 364 + 1072 \cdot 313,710 + 44 \cdot 2707 = 845,613 \text{ тыс. руб.}$$

Срок окупаемости составит

$$T_{\text{ок}} = K / \Delta W = 845,613 / 244,306 = 3,46 \text{ года.}$$

Дисконтированный срок окупаемости капитальных вложений

Дисконтированный срок окупаемости капиталовложений рассчитывается из ниже приведенной таблицы:

Годы	Денежный поток	Коэффициент дисконтирования	Дисконтированный денежный поток	Нарастающим итогом (NPV)	Денежные потоки
0	- 845,613	1,00	- 845,61	- 845,61	
1	244,306	0,85	207,04	- 638,57	207,04
2	251,635	0,72	180,72	- 457,85	387,76
3	259,184	0,61	157,75	- 300,11	545,51
4	266,960	0,52	137,69	- 162,41	683,20
5	274,969	0,44	120,19	- 42,22	803,39
6	283,218	0,37	104,91	62,69	908,31
7	291,714	0,31	91,58	154,27	999,88
8	300,466	0,27	79,94	234,20	1 079,82
9	309,480	0,23	69,77	303,98	1 149,59
10	318,764	0,19	60,90	364,88	1 210,50

Из таблицы получаем, что мероприятие окупается примерно через 5 лет.

Рассчитаем дисконтированный срок окупаемости:

$$T_{\text{ок}} = 5 + (1 - (908,31 - 845,61) / 104,92) = 5,4 \text{ года;}$$

Чистый дисконтированный доход

Чистый дисконтированный доход, так же можно определить из выше указанной таблицы. Получаем, что ЧДД=364,88 тыс. руб.

За период срока службы данное мероприятие (10 лет) полностью окупит капиталовложения и принесет доход более 364,88 тыс. руб.

Сводная информация по предлагаемому энергосберегающему мероприятию	
Наименования и стоимость (на период составления отчета) средств для внедрения указанного мероприятия:	Лампа светодиодная Geniled E27 A60 12W, стоимостью 364руб; Лампа светодиодная GeniledСДЛ-КС 60WE40 4700К, стоимостью 2707руб; Выключатель энергосберегающий ВИ-15, стоимостью 328 руб.

Сведения о грантах и субсидиях на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Выделение грантов и субсидий на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрено.
Сведения о налоговых льготах после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах	Налоговые льготы после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрены
Объем финансирования рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия, в ценах на период составления отчета	845,623 тыс. рублей
Годовая экономия используемых энергетических ресурсов в натуральном и (или) стоимостном выражениях, на энергосбережение и повышение энергетической эффективности которых направлено предлагаемое энергоресурсосберегающее мероприятие	В натуральном выражении: 290,841 тыс.кВтч В стоимостном выражении: 244,306 тыс. руб.
Срок окупаемости рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	3,46 года
Рекомендуемая дата внедрения энергоресурсосберегающего мероприятия	Февраль 2017 г.
Динамические показатели оценки экономической эффективности рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия на весь период внедрения: 1)дисконтированный срок окупаемости, 2)чистая приведенная стоимость, 3)внутренняя норма доходности, 4)ставка дисконтирования, 5)индекс рентабельности или доход на единицу затрат;	1)5,4 года 2) 364,88 тыс.рублей 3)0,28 4)18% 5) 1,43

2.1.1.4 Замена ламп накаливания на компактные энергосберегающие лампы

Описание проводимого мероприятия

Переход на более эффективные источники света дает экономию электроэнергии. В связи с этим, имеется целесообразность замены ламп накаливания на современные

энергосберегающие компактные люминесцентные лампы, которые могут быть непосредственно установлены в патрон ламп накаливания.

Освещение с использованием компактных люминесцентных ламп имеет массу достоинств по сравнению со стандартными видами освещения. Основным аспектом здесь является экономичность: при высокой световой отдаче компактные люминесцентные лампы потребляют гораздо меньше энергии. Средняя компактная люминесцентная лампа служит в 12-15 раз дольше обычной лампы накаливания, а при аналогичной яркости света потребляет почти на 80% меньше электроэнергии. Именно поэтому освещение с использованием светильников с компактными люминесцентными лампами даёт 70% искусственного света во всем мире.



Рис 2.2 Компактная люминесцентная лампа

Рекомендуется замена ламп накаливания 90Вт на компактные люминесцентные лампы мощностью 20 Вт (212 руб.).

Капитальные вложения составят: $K=1072 \cdot 212=227,264$ тыс.руб. Нормативное потребление энергии на освещение в год составляет 313,71 тыс.кВт·ч. После мероприятия потребление электроэнергии составит 94,593 тыс.кВт·ч.

Экономия от замены ламп накаливания на КЛЛ

$$\mathcal{E} = \Delta W = W_1 - W_2$$

$\mathcal{E} = \Delta W = 313,71 - 94,593 = 219,117$ тыс.кВт·ч, в денежном выражении 184,058 тыс.руб.

Срок окупаемости составит

$$T_{\text{ок}} = K / \mathcal{E} = 227,264 / 184,058 = 1,23 \text{ года.}$$

Дисконтированный срок окупаемости капитальных вложений

Дисконтированный срок окупаемости капиталовложений рассчитывается из ниже приведенной таблицы:

Годы	Денежный поток	Коэффициент дисконтирования	Дисконтированный денежный поток	Нарастающим итогом (NPV)	Денежные потоки
0	- 227,264	1,00	- 227,26	- 227,26	
1	184,058	0,85	155,98	- 71,28	155,98
2	189,580	0,72	136,15	64,87	292,13
3	195,267	0,61	118,85	183,72	410,98
4	201,125	0,52	103,74	287,45	514,72
5	207,159	0,44	90,55	378,01	605,27

Из таблицы получаем, что мероприятие окупится примерно через год. Рассчитаем дисконтированный срок окупаемости:

$$\text{Ток} = 1 + (1 - (292,13 - 227,26) / 155,98) = 1,58 \text{ года};$$

Чистый дисконтированный доход

Чистый дисконтированный доход, так же можно определить из выше указанной таблицы. Получаем, что ЧДД=378,01 тыс. руб.

За период срока службы данное мероприятие (5 лет) полностью окупит капиталовложения и принесет доход более 378,01 тыс. руб.

Сводная информация по предлагаемому энергосберегающему мероприятию	
Наименования и стоимость (на период составления отчета) средств для внедрения указанного мероприятия:	Компактная люминесцентная лампа 20 Вт, стоимостью 212 руб.
Сведения о грантах и субсидиях на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Выделение грантов и субсидий на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрено.
Сведения о налоговых льготах после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах	Налоговые льготы после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрены
Объем финансирования рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия, в ценах на период составления отчета	227,264 тыс. рублей

Годовая экономия используемых энергетических ресурсов в натуральном и (или) стоимостном выражениях, на энергосбережение и повышение энергетической эффективности которых направлено предлагаемое энергоресурсосберегающее мероприятие	В натуральном выражении: 219,117 тыс.кВт·ч В стоимостном выражении: 184,058 тыс. руб.
Срок окупаемости рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	1,23 года
Рекомендуемая дата внедрения энергоресурсосберегающего мероприятия	Февраль 2017 г.
Динамические показатели оценки экономической эффективности рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия на весь период внедрения: 1) дисконтированный срок окупаемости, 2) чистая приведенная стоимость, 3) внутренняя норма доходности, 4) ставка дисконтирования, 5) индекс рентабельности или доход на единицу затрат;	1) 1,58 года 2) 378,01 тыс.рублей 3) 0,78 4) 18% 5) 2,66

2.1.2. ПОТЕНЦИАЛ ЭКОНОМИИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

2.1.2.1 Установка узлов учета тепловой энергии

Первым этапом в энергосбережении является налаживание учета энергоресурсов. При этом основной целью установки теплосчетчиков является не столько получение экономии от разницы реальной и договорной величин тепловой нагрузки, сколько налаживание приборного учета тепловой энергии, без которого эффективность мероприятий, направленных на сбережение тепловой энергии, может быть оценена только с точки зрения улучшения комфортности в зданиях.

Перед установкой теплосчетчика необходимо определить предполагаемый эффект от его установки. Приборный учет тепловой энергии для потребителя может быть экономически оправдан в двух случаях: когда фактическое потребление тепловой энергии значительно меньше договорной величины или когда предполагается проведение каких либо мероприятий по экономии тепловой энергии.

Мониторинг, проведенный в течение трех отопительных сезонов 33 узлов учета тепловой энергии, установленных в городе Дзержинске в ходе реализации областной

программы "Бюджетный теплосчетчик", показал, что в большинстве случаев договорные величины тепловых нагрузок превышают фактические приблизительно на 11 % от расчетной величины затрат на теплоснабжение.

Установка теплосчетчика неизбежно влечет за собой необходимость технического обслуживания и периодической поверки. Затраты на обслуживание и поверку могут превысить снижение затрат на оплату тепловой энергии. Однако т.к. в зданиях планируется проведение мероприятий по экономии тепловой энергии, то установка теплосчетчика становится необходимой.

Предлагается к установке энергонезависимый теплосчетчик-регистратор ВЗЛЕТ ТСП-М исполнения ТСПВ-033 комплектуется на базе тепловычислителя ВЗЛЕТ ТСПВ (включен в Государственный реестр средств измерений за № 27010-04): ТСПВ-033 — обеспечение учета в одной теплосистеме при общем количестве трубопроводов до трех, энергонезависимый.

Оценка капиталовложений, руб.

Таблица 2.2

Параметр	Марка	Кол-во	Цена за ед.	Цена всего
Энергозависимые энергонезависимый тепловычислитель	ТСПВ-033	1	9390	9390
Расходомер-счетчик электромагнитный	ВЗЛЕТ ЭР	2	16 330	32660
Термопреобразователи сопротивления	ВЗЛЕТ ТПС	2	2 360	4720
Датчик с гильзой	ВЗЛЕТ ТПС	2	1180	2360
Датчик давления		2	3700	7400
Кабель сигнальный (датчик - тепловычислитель)	за метр	40	35	1400
Итого на оборудование				55520
Монтажные работы				50000
Проектные работы				15000
Тех.условия				5000
Итого				125 520

Рекомендуем установить узлы учета тепловой энергии во всех МКД. Капиталовложения составят:

$$K = 125,52 \cdot 55 = 6903,6 \text{ тыс.руб.}$$

2.1.2.2 Установка термостатических вентилей на радиаторах отопления

Термостатирование отопительных приборов – это общепринятый во всем мире простой, надежный и недорогой способ поддержания желаемой температуры воздуха в помещении и регулирования теплопотребления.

Устройство называется термостатическим вентилем и устанавливается в подающем трубопроводе каждого радиатора (в каждом отапливаемом помещении) и оптимальным образом регулирующий пропуск источника тепла в зависимости от температуры воздуха комнаты. Подача тепла на отопление осуществляется по мере потребности и определяется индивидуально, позволяя достичь наилучших показателей теплоотдачи каждого отопительного прибора (радиатора) в отдельности.

Термостатический вентиль состоит из собственно вентиля и термостата. В корпусе термостата находится чувствительный элемент, представляющий собой термобаллон, заполненный жидкостью с высоким коэффициентом объемного расширения. В зависимости от изменения температуры воздуха в помещении, происходит расширение или сжатие сильфона баллона, который воздействуя на шток, открывает или закрывает клапан вентиля.



Рисунок 2.3 Термостатический вентиль

Рекомендуем установить термостатические вентили во всех квартирах МКД по адресам: ул. Гоголя д.79, ул. Горького д.8, Краснопартизанская д.53, д.68, ул. Кирова д.2, ул. Некрасова д.3, ул. Октябрьская д.66, ул. Ленина д.34, д.49, ул. Пушкина д.35. На основании следующих предположений определим количество радиаторов отопления: 1-комнатная квартира (213 кв.) – 2 радиатора, 2-комнатная квартира (326 кв.) – 3 радиатора, 3-комнатная квартира (156 кв.) – 4 радиатора, 4-комнатная квартира (66 кв.) – 5

радиаторов. Общее количество термовентилей: $213 \cdot 2 + 326 \cdot 3 + 156 \cdot 4 + 66 \cdot 5 = 2358$ штук.
Стоимость 1 термовентиля составляет 819 рублей. С учетом монтажных работ: 1219 руб.

Капитальные вложения составят.

$$K = 2358 \cdot 1,219 = 2874,402 \text{ тыс.руб.}$$

При установке термовентилей помещения не перетопливаются, у жильцов появляется стимул к сбережению тепловой энергии. Принимаем на базовый год экономию равную 9%:

$$\Xi = 8\,554,67 \cdot 0,09 = 769,920 \text{ Гкал}$$

В денежном выражении по тарифу 1,7189 тыс.руб./Гкал экономия составит: 1323,416 тыс.руб.

Срок окупаемости составит

$$T_{\text{ок}} = K / \Xi = 2874,402 / 1323,416 = 2,17 \text{ года}$$

Дисконтированный срок окупаемости капитальных вложений

Дисконтированный срок окупаемости капиталовложений рассчитывается из ниже приведенной таблицы:

Годы	Денежный поток	Коэффициент дисконтирования	Дисконтированный денежный поток	Нарастающим итогом (NPV)	Денежные потоки
0	- 2 874,402	1,00	- 2 874,40	- 2 874,40	
1	1323,416	0,85	1 121,54	- 1 752,86	1 121,54
2	1 363,118	0,72	978,97	- 773,89	2 100,51
3	1 404,012	0,61	854,53	80,63	2 955,03
4	1 446,132	0,52	745,90	826,53	3 700,93
5	1 489,516	0,44	651,08	1 477,61	4 352,01
6	1 534,202	0,37	568,32	2 045,93	4 920,33
7	1 580,228	0,31	496,07	2 542,00	5 416,40

Из таблицы получаем, что мероприятие окупается примерно через 2 года.
Рассчитаем дисконтированный срок окупаемости:

$$T_{\text{ок}} = 2 + (1 - (2\,955,03 - 2\,874,40) / 854,52) = 2,91 \text{ года};$$

Чистый дисконтированный доход

Чистый дисконтированный доход, так же можно определить из выше указанной таблицы. Получаем, что ЧДД=2 542,00 тыс. руб.

За период срока службы данное мероприятие (7 лет) полностью окупит капиталовложения и принесет доход более 2 542,00 тыс. руб.

Сводная информация по предлагаемому энергосберегающему мероприятию	
Наименования и стоимость (на период составления отчета) средств для внедрения указанного мероприятия:	Термостатический вентиль фирмы "VALTEC", 819 рублей
Сведения о грантах и субсидиях на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Выделение грантов и субсидий на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрено.
Сведения о налоговых льготах после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах	Налоговые льготы после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрены
Объем финансирования рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия, в ценах на период составления отчета	2874,402 тыс. рублей
Годовая экономия используемых энергетических ресурсов в натуральном и (или) стоимостном выражениях, на энергосбережение и повышение энергетической эффективности которых направлено предлагаемое энергоресурсосберегающее мероприятие	В натуральном выражении: 769,92 Гкал В стоимостном выражении: 1323,416 тыс. руб.
Срок окупаемости рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	2,17 года
Рекомендуемая дата внедрения энергоресурсосберегающего мероприятия	Август 2018 г.
Динамические показатели оценки экономической эффективности рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия на весь период внедрения: 1) дисконтированный срок окупаемости, 2) чистая приведенная стоимость, 3) внутренняя норма доходности, 4) ставка дисконтирования, 5) индекс рентабельности или доход на единицу затрат;	1) 2,91 года 2) 2 542,00 тыс. рублей 3) 0,447 4) 18% 5) 2,28

2.1.2.3 Установка индивидуального теплового пункта с системой климатического регулирования

Централизованная система теплоснабжения имеет большую инертность к изменению параметров теплоносителя в зависимости от температуры. Рекомендуется наладка режима регулирования теплоснабжения в зданиях. Достигается данная цель установкой системы автоматического погодного регулирования.

Решение автоматизировать систему отопления и ГВС диктуется следующими причинами:

- Сильная зависимость средней температуры воздуха в здании от температуры окружающей среды: от +25°C при +16°C на улице до +12°C при 30°C. Такая зависимость является следствием несоответствия температурного графика теплоносителя тепловым потребностям здания в теплую погоду и его несоблюдением источником тепла - в холодную.

Целью автоматизации является регулирование расхода тепловой энергии в комплексе с другими энергосберегающими мероприятиями, поддержание комфортной температуры в здании и обеспечение оптимальных тепловых и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения. Отсюда вытекают основные функции, которые должна выполнять система автоматизации:

- поддержание заданной температуры воздуха в помещениях;
- поддержание требуемого температурного графика в подающем и обратном трубопроводах системы отопления;
- поддержание требуемой температуры горячей воды в системе ГВС.

Всю систему автоматики предлагается выполнить на базе оборудования фирмы "Danfoss", включающую в себя 2 независимых узла: узел регулирования в системе ГВС; узел регулирования в системе отопления.

В системе ГВС на подающем трубопроводе устанавливается регулятор температуры типа AVTB20, температурный датчик которого установлен на трубопровод горячей воды на выходе из бойлера. Регулятор поддерживает величину расхода теплоносителя, необходимую для нагрева воды до заданной температуры. Этим обеспечивается постоянство температуры нагретой воды и исключается завышение температуры обратного трубопровода при изменении расхода горячей воды.

В системе отопления каждый контур включает в себя комплект оборудования, состоящий из регулирующего клапана типа VF2 с исполнительным механизмом AMV123, циркуляционного трехскоростного насоса типа UPS 5060/2F мощностью 400 Вт фирмы

"Grundfos", датчиков температуры подающего и обратного трубопроводов типа ESMA, датчика температуры воздуха в помещении типа ESMR, датчика температуры наружного воздуха типа ESMT. Основным звеном в каждом контуре регулирования является электронный регулятор температуры - погодный компенсатор производства фирмы "Danfoss". В элеваторных узлах, расположенных в непосредственной близости друг от друга, применяется двухканальный регулятор типа ECL9600, а для одного контура в элеваторном узле - одноканальный регулятор типа ECL9300. Каждый из этих регуляторов осуществляет контроль температуры подающего и обратного трубопроводов, наружного воздуха, воздуха в здании и управление регулирующим клапаном. Каждый из регуляторов позволяет вручную менять все настройки, определяющие режимы работы системы отопления. Оба регулятора снабжены таймерами, позволяющими поддерживать в разное время различную температуру в здании. Схема одного контура регулирования системы отопления показана на рис. 2.4

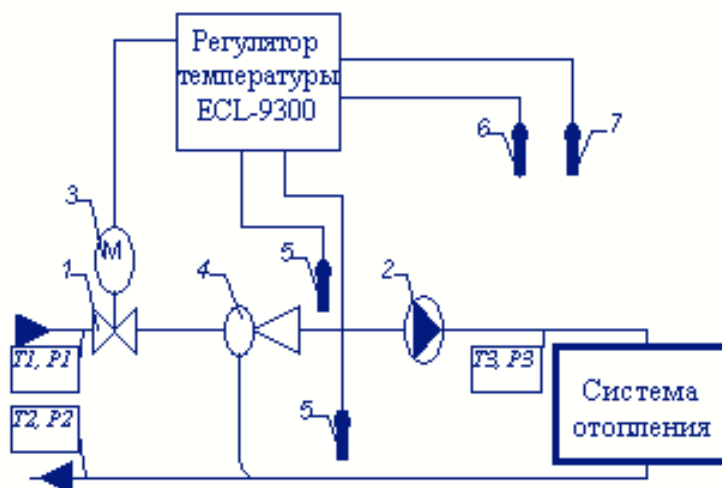


Рис. 2.4.а Схема узла, регулирования системы отопления: 1 - регулирующий клапан; 2 - циркуляционный насос; 3 - электропривод клапана, 4 - водоструйный элеватор; 5 - датчик температуры теплоносителя, 6 - датчик температуры воздуха в здании, 7 - датчик температуры наружного воздуха.



Рис.2.4.б. Пример установки узла погодного регулирования в здании

Работает система регулирования следующим образом: регулятор температуры - погодный компенсатор получает информацию о температуре от всех 4 датчиков и на основании заложенного температурного графика определяет необходимую степень открытия клапана (1). При изменении степени открытия клапана происходит изменение расхода теплоносителя, поступающего в систему отопления из внешней тепловой сети. При этом происходит изменение коэффициента подмеса и, следовательно, температуры подающего трубопровода после элеватора. Циркуляционный насос (2) необходим для обеспечения требуемой циркуляции теплоносителя в системе отопления при малой степени открытия регулирующего клапана, когда водоструйный элеватор не способен обеспечить необходимый подмес теплоносителя из обратной магистрали. Посредством изменения степени открытия клапана 1 регулятор температуры поддерживает необходимый температурный график, т.е. требуемую зависимость температуры подающего трубопровода системы отопления от температуры наружного воздуха. Заданный температурный график может подвергаться параллельному смещению для поддержания в здании комфортной температуры. Кроме этого, регулятор осуществляет ограничение минимальной и максимальной температуры подающего трубопровода и максимальной температуры обратного трубопровода системы отопления.

Прогноз экономии ТЭР

Расчета экономии тепловой энергии при установке ИТП:

$$\Delta Q = \Delta Q_n + \Delta Q_{\text{н}} + \Delta Q_{\text{и}},$$

где ΔQ_n - экономия теплоэнергии от устранения перетопа зданий в осенне-весенний период, %;

ΔQ_n - экономия теплоэнергии от снижения ее отпуска в ночное время, %;

ΔQ_n - экономия теплоэнергии за счет учета теплопоступлений от солнечной радиации и бытовых тепловыделений, %.

Экономия теплоэнергии ΔQ_n от устранения перетопа зданий в осенне-весенний период отопительного сезона, когда теплоисточник для удовлетворения нужд горячего водоснабжения отпускает теплоноситель с постоянной температурой, превышающей потребную для систем отопления ориентировочно может быть определена по таблице.

Экономия теплоэнергии.

Относительная продолжительность осенне-весеннего периода, % отопительного сезона	5	10	15	20	25	30	35
Экономия теплоэнергии ΔQ_n , % годового расхода	0,55	1,2	1,65	2,2	2,75	3,3	3,85

Продолжительность отопительного периода составляет 241 дней, в том числе в осенне-весенний период (температура от 8 до 0⁰С) 59 дней, что составляет 24 %. Т.о. ΔQ_n =2,64%

Экономия теплоэнергии ΔQ_n от снижения ее отпуска в ночное время определяется по выражению:

$$\Delta Q_n = \frac{a \cdot \Delta t_{\text{в}}^{\text{нр}}}{24 \cdot (t_{\text{в}}^{\text{р}} - t_{\text{н}}^{\text{ср}})} \cdot 100 = \frac{6 \cdot 2}{24 \cdot (20 + 8,6)} \cdot 100 = 1,75$$

Где,

a - продолжительность снижения отпуска теплоты в ночное время, ч/сут.;

Снижение отпуска тепла рекомендуется производить после рабочего дня с 18ч по расписанию. Через **a** часов регулятор должен включить отопление на расход теплоты, обеспечивающий восстановление температуры до нормальной. Нормальная температура должна быть достигнута к 8 ч утра.

$\Delta t_{\text{в}}^{\text{нр}}$ - снижение температуры воздуха в помещениях в нерабочее время, °С;

Для жилых зданий: наиболее целесообразное снижение температуры $\Delta t_{\text{в}}^{\text{нр}} = 2$ °С (с 22 °С до 20 °С).

t_в - усредненная расчетная температура воздуха в помещениях, °С.

t_н - средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон, °С.

Экономия теплоэнергии ΔQ_n и за счет учета теплопоступлений от солнечной радиации и бытовых тепловыделений определяется по выражению:

$$\Delta Q_u = \frac{\Delta t_g^u}{(t_g^p - t_n^{cp})} \cdot 100 = \frac{1,5}{(20 + 8,6)} \cdot 100 = 5,24$$

где Δt_g^u - усредненное за отопительный сезон превышение температуры воздуха в помещениях сверх комфортной из-за тепlopоступлений от солнечной радиации и бытовых тепловыделений, °C. Ориентировочно можно принять $\Delta t_g^u = 1,5$ °C (по опытным данным, зависит от типа помещения).

Итоги расчетов.

Жилой дом	Экономия, %
$\Delta Q_{\text{п}}$	2,64
ΔQ_n	1,75
ΔQ_u	5,24
Итого:	9,63

Таким образом, установка ИТП позволит экономить до 10 % тепловой энергии.

Рекомендуется установить ИТП в 4 МКД по адресам: ул. Гоголя д.83, ул. Островского д.1, ул. Ленина д.17, д.19. Экономический эффект от внедрения мероприятия составит:

$$\Xi = 2750,5 \cdot 0,10 = 275,05 \text{ Гкал}$$

Экономия финансовых средств по тарифу составляет 472,783 тыс.руб.

Ориентировочно стоимость автоматизированного теплового пункта составляет с учетом всех сопутствующих работ 500 тыс.руб.

Потребуются капиталовложения в размере:

$$K = 4 \cdot 500 = 2000 \text{ тыс.руб.}$$

Срок окупаемости составит

$$T_{\text{ок}} = K / \Xi = 2000 / 472,783 = 4,23 \text{ года.}$$

Дисконтированный срок окупаемости капитальных вложений

Дисконтированный срок окупаемости капиталовложений рассчитывается из ниже приведенной таблицы:

Годы	Денежный поток	Коэффициент дисконтирования	Дисконтированный денежный поток	Нарастающим итогом (NPV)	Денежные потоки
0	- 2 000,000	1,00	-2 000,00	- 2 000,00	
1	472,783	0,85	400,66	- 1 599,34	400,66
2	486,966	0,72	349,73	- 1 249,60	750,40
3	501,575	0,61	305,27	- 944,33	1 055,67
4	516,623	0,52	266,47	-677,86	1 322,14

5	532,121	0,44	232,60	-445,27	1 554,73
6	548,085	0,37	203,03	- 242,24	1 757,76
7	564,528	0,31	177,22	- 65,02	1 934,98
8	581,463	0,27	154,69	89,67	2 089,67
9	598,907	0,23	135,03	224,70	2 224,70
10	616,875	0,19	117,86	342,56	2 342,56

Из таблицы получаем, что мероприятие окупается примерно через 7 лет.
Рассчитаем дисконтированный срок окупаемости:

$$\text{Ток} = 7 + (1 - (2\,089,67 - 2\,000,00) / 154,69) = 7,42 \text{ года};$$

Чистый дисконтированный доход

Чистый дисконтированный доход, так же можно определить из выше указанной таблицы. Получаем, что ЧДД=342,56 тыс. руб.

За период срока службы данное мероприятие (10 лет) полностью окупит капиталовложения и принесет доход более 342,56 тыс. руб.

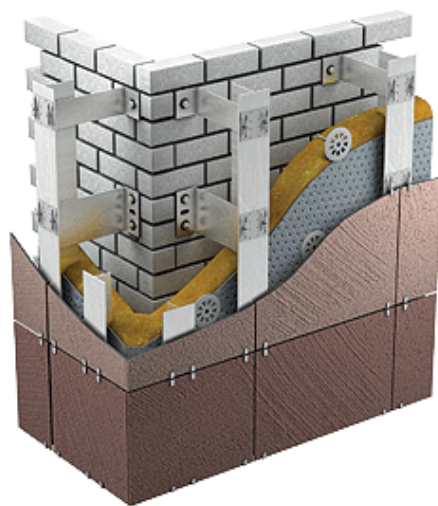
Сводная информация по предлагаемому энергосберегающему мероприятию	
Наименования и стоимость (на период составления отчета) средств для внедрения указанного мероприятия:	Система автоматики на базе оборудования фирмы "Danfoss", 500 тыс.руб
Сведения о грантах и субсидиях на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Выделение грантов и субсидий на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрено.
Сведения о налоговых льготах после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах	Налоговые льготы после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрены
Объем финансирования рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия, в ценах на период составления отчета	2000 тыс. рублей
Годовая экономия используемых энергетических ресурсов в натуральном и (или) стоимостном выражениях, на энергосбережение и повышение энергетической эффективности которых направлено предлагаемое энергоресурсосберегающее мероприятие	В натуральном выражении: 275,05 Гкал В стоимостном выражении: 472,783 тыс. руб.

Срок окупаемости рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	4,23 года
Рекомендуемая дата внедрения энергоресурсосберегающего мероприятия	Апрель 2018 г.
Динамические показатели оценки экономической эффективности рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия на весь период внедрения: 1) дисконтированный срок окупаемости, 2) чистая приведенная стоимость, 3) внутренняя норма доходности, 4) ставка дисконтирования, 5) индекс рентабельности или доход на единицу затрат;	1) 7,42 года 2) 342,56 тыс. рублей 3) 0,22 4) 18% 5) 1,17

2.1.2.4 Утепление торцевых стен фасадов многоквартирных жилых домов

В обслуживании есть многоквартирные жилые дома, построенные из железобетонных плит. Теплозащита таких зданий довольно низкая и в связи с этим наблюдаются большие потери тепловой энергии. В связи с этим рекомендуем провести мероприятия по утеплению данных домов.

Так как высота домов превышает 4 этажа, то возможно применение материалов, имеющих высокий класс негорючести. В связи с этим рекомендуем утеплить торцевые стены зданий минеральной ватой и обшить вентфасадом.



Оценка финансовых затрат

Рекомендуем утеплить торцевые стены зданий МКД по адресам:

№ п/п	Адрес	Площадь утепления, кв.м	Капиталовложение, тыс.руб
1	Жилой дом по адресу: ул. Горького д.6	170,1	130,1265
2	Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.53	182,04	139,2606
3	Жилой дом по адресу: ул. Кирова д.2	181,5	138,8475
4	Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.3	179,075	136,9924
5	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.17	133,1	101,8215
6	Жилой дом по адресу: ул. Болотная д.1	170,1	130,1265
7	Жилой дом по адресу: ул. Горького д.8	184,5	141,1425
8	Жилой дом по адресу: ул. Кранснопартизанская д.68	183	139,995
9	Жилой дом по адресу: ул. Некрасова д.2	170,1	130,1265
10	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.21	207,69	158,8829
11	Жилой дом по адресу: ул. Ленина д.25	171,6	131,274
12	Жилой дом по адресу: ул. Лермонтова д.33	172,2	131,733
13	Жилой дом по адресу: ул. Пушкина д.35	180	137,7
Итого		2285,005	1748,029

Ориентировочно требуется утеплить площадь, равную 2285,005 м². Стоимость утепления 510 руб./м², а с учетом монтажа 765 руб./ м².

$$K=0,765*2285,005=1748,029 \text{ тыс.руб.}$$

Прогноз экономии ТЭР

Экономия тепловой энергии составит порядка 10%:

$\Delta W = 9\,619,83 \cdot 0,1 = 961,983 \text{ Гкал}$, что в денежном выражении при цене тарифа 1,7189 тыс. руб./Гкал составит 1653,553 тыс. руб. При этом экономия в денежном выражении будет увеличиваться, т.к. с каждым годом происходит повышение тарифов на энергоресурсы.

Срок окупаемости:

$$T_{ок} = K_{ЭСО} / \Delta = 1748,029 / 1653,553 = 1,06 \text{ года.}$$

Дисконтированный срок окупаемости капитальных вложений

Дисконтированный срок окупаемости капиталовложений рассчитывается из ниже приведенной таблицы:

Годы	Денежный поток	Коэффициент дисконтирования	Дисконтированный денежный поток	Нарастающим итогом (NPV)	Денежные потоки
0	- 1 748,029	1,00	-1 748,03	-1 748,03	
1	1653,553	0,85	1 401,32	- 346,71	1 401,32
2	1 703,160	0,72	1 223,18	876,47	2 624,50
3	1 754,254	0,61	1 067,69	1 944,16	3 692,19
4	1 806,882	0,52	931,97	2 876,13	4 624,16
5	1 861,088	0,44	813,50	3 689,63	5 437,66
6	1 916,921	0,37	710,09	4 399,72	6 147,75
7	1 974,429	0,31	619,82	5 019,54	6 767,57
8	2 033,662	0,27	541,03	5 560,57	7 308,60
9	2 094,671	0,23	472,26	6 032,83	7 780,86
10	2 157,512	0,19	412,22	6 445,05	8 193,08

Из таблицы получаем, что мероприятие окупается примерно через 1 год. Рассчитаем дисконтированный срок окупаемости:

$$T_{ок} = 1 + (1 - (2\,624,50 - 1\,748,03) / 1\,223,18) = 1,28 \text{ года;}$$

Чистый дисконтированный доход

Чистый дисконтированный доход, так же можно определить из выше указанной таблицы. Получаем, что ЧДД=6 445,05тыс. руб.

За период срока службы данное мероприятие (10 лет) полностью окупит капиталовложения и принесет доход более 6 445,05тыс. руб.

Сводная информация по предлагаемому энергосберегающему мероприятию	
Наименования и стоимость (на период составления отчета) средств для внедрения указанного мероприятия:	Минеральная вата, 510 руб/м ²

Сведения о грантах и субсидиях на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Выделение грантов и субсидий на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрено.
Сведения о налоговых льготах после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах	Налоговые льготы после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрены
Объем финансирования рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия, в ценах на период составления отчета	1748,029 тыс. рублей
Годовая экономия используемых энергетических ресурсов в натуральном и (или) стоимостном выражениях, на энергосбережение и повышение энергетической эффективности которых направлено предлагаемое энергоресурсосберегающее мероприятие	В натуральном выражении: 961,983 Гкал В стоимостном выражении: 1653,553 тыс. руб.
Срок окупаемости рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	1,06 года
Рекомендуемая дата внедрения энергоресурсосберегающего мероприятия	Август 2018 г.
Динамические показатели оценки экономической эффективности рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия на весь период внедрения: 1) дисконтированный срок окупаемости, 2) чистая приведенная стоимость, 3) внутренняя норма доходности, 4) ставка дисконтирования, 5) индекс рентабельности или доход на единицу затрат;	1) 1,28 года 2) 6 445,05 тыс. рублей 3) 0,972 4) 18% 5) 4,69

2.1.2.5 Установка аэраторов для смесителей и душа.

Аэратор для смесителя и душа – это небольшое приспособление, закрепляемое на «носике» крана или встраиваемая в линию смесителя и служащее для ограничения потока

воды без какого-либо заметного снижения интенсивности струи. При использовании сантехнических устройств без аэраторов, расход воды может достигать цифры – 15 литров в минуту. При использовании аэратора расход снизится до 6-7 литров в минуту. В большинстве случаев аэраторы состоят из трех элементов – корпуса, резиновой прокладки и системы «фильтров». Основная функция аэратора для смесителя — ограничение потока воды. В процессе выбора нового смесителя для ванной комнаты или кухни важно обращать внимание на качество и способ крепления аэратора. В продаже имеются насадки с внутренней и внешней резьбой. Вода, проходя через несколько сеток устройства, смешивается с воздухом. На выходе получается визуально мягкая, с молочным оттенком (пенная) струя. Благодаря тому, что подмешивание воздуха в аэраторе происходит постоянно, давление в смесителе ощущается неизменным, несмотря на то, что расход воды значительно сокращается.



Аэратор выполняет следующие функции:

- снижает расход горячей и холодной воды от 40 до 80%
- улучшает (регулирует) качество струи. Деинсталировав аэратор и открыв кран можно увидеть, как беспорядочно течет вода, и какие брызги летят во все стороны;
- насыщает воду кислородом и способствует выветриванию хлора; очищает воду от крупных частиц.
- уменьшает уровень шума при работе сантехнических устройств;
- простота обслуживания. Элементарная конструкция позволяет разобраться с тонкостями работы устройства даже домохозяйке;
- выполняет функцию фильтра.
- снижает энергозатраты на нагрев холодной воды (газ либо электроэнергия) для системы ГВС (горячего водоснабжения);
- снижает затраты на водоотведение.

Предлагается установка аэраторов ООО «Новые технологии».

Компания ООО «Новые технологии» располагается по адресу: 420073, Россия, Республика Татарстан, ул.Аделя Кутуя, д.46, оф.1210. Тел: +7 (843) 203-93-38.

При установке аэраторов достигается экономия от 40% горячей и холодной воды.

Стоимость одного комплекта аэраторов на одну квартиру составляет 1,65 тыс.руб.
В 55 МКД – 761 кв. Капиталовложения составят:

$$K = 761 \cdot 1,65 = 1255,65 \text{ тыс.руб.}$$

Экономия воды составит: $\mathcal{E} = 330,608 \cdot 0,4 = 132,243$ тыс. куб. м., в денежном выражении: 2252,102 тыс. руб.

Тариф на водоотведение составляет 13,33 руб./куб.м. Соответственно, экономия денежных средств составит: $\mathcal{E} = 132,243 \cdot 13,33 = 1762,799$ тыс.руб.

Количество тепловой энергии затраченной на нагрев воды в системе ГВС в 2014 г. составило – 7187,755 Гкал.

Экономия тепловой энергии составит: $\mathcal{E} = 7187,755 \cdot 0,4 = 2875,102$ Гкал, в денежном выражении: 4942,013 тыс.руб.

Общая экономия денежных средств для ООО УК «Центр» от внедрения мероприятия по установке аэраторов в каждой квартире составит: 8956,914 тыс.руб.

Срок окупаемости:

$$T_{\text{ок}} = K_{\text{ЭСО}} / \mathcal{E} = 1255,65 / 8956,914 = 0,14 \text{ года.}$$

Дисконтированный срок окупаемости составит:

Дисконтированный срок окупаемости капиталовложений рассчитывается из ниже приведенной таблицы:

Годы	Денежный поток	Коэффициент дисконтирования	Дисконтированный денежный поток	Нарастающим итогом (NPV)	Денежные потоки
0	-1 255,650	1,00	-1 255,65	- 1 255,65	
1	8956,914	0,85	7 590,61	6 334,96	7 590,61
2	9 225,621	0,72	6 625,70	12 960,65	14 216,30
3	9 502,390	0,61	5 783,45	18 744,10	19 999,75
4	9 787,462	0,52	5 048,26	23 792,36	25 048,01
5	10 081,086	0,44	4 406,54	28 198,90	29 454,55

Из таблицы получаем, что мероприятие окупается меньше чем за год. Рассчитаем дисконтированный срок окупаемости:

$$T_{\text{ок}} = 0 + (1 - (7 590,61 - 1 255,65) / 7 590,61) = 0,17 \text{ года}$$

Чистый дисконтированный доход

Чистый дисконтированный доход, так же можно определить из вышеуказанной таблицы. Получаем что ЧДД = 28 198,90 тыс.руб.

За период срока службы данное мероприятие (5 лет) полностью окупит капиталовложения и принесет доход более 28 198,90 тыс. руб.

Сводная информация по предлагаемому энергосберегающему мероприятию	
Наименования и стоимость (на период составления отчета) средств для внедрения указанного мероприятия:	Комплект азраторов – 1,65 тыс.руб.
Сведения о грантах и субсидиях на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Выделение грантов и субсидий на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрено.
Сведения о налоговых льготах после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах	Налоговые льготы после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрены
Объем финансирования рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия, в ценах на период составления отчета	1255,65 тыс. рублей
Годовая экономия используемых энергетических ресурсов в натуральном и (или) стоимостном выражениях, на энергосбережение и повышение энергетической эффективности которых направлено предлагаемое энергоресурсосберегающее мероприятие	В натуральном выражении: 132,243тыс.куб.м. воды; 2875,102 Гкал тепловой энергии. В стоимостном выражении: 8956,914 тыс. руб.
Срок окупаемости рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	0,14 года
Рекомендуемая дата внедрения энергоресурсосберегающего мероприятия	Февраль 2019 г.
Динамические показатели оценки экономической эффективности рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия на весь период внедрения: 1) дисконтированный срок окупаемости, 2) чистая приведенная стоимость, 3) внутренняя норма доходности, 4) ставка дисконтирования, 5) индекс рентабельности или доход на единицу затрат;	1) 0,17 года 2) 28 198,90 тыс.рублей 3) 5,8 4) 18% 5) 23,46

2.1.3 Потенциал сбережения воды

2.1.3.1 Организационные способы сбережения воды и средств

Необходимо довести до жильцов основные требования бережного использования воды.

Прежде, чем Вы попытаетесь применить в быту, предлагаемые нами, способы сбережения воды, необходимо понять, каким образом Вы будете измерять свой расход воды. В этом Вам помогут показания Ваших квартирных счетчиков воды и ежемесячного платежного документа. Анализ данной информации и выработка личных статистических данных позволят Вам разработать свою собственную программу эффективного сбережения воды и, соответственно, ваших денежных средств.

Для начала, проверьте сантехническую часть своей квартиры на протечку воды. Сделать это очень просто - с помощью индикатора движения воды, находящегося на каждом из Ваших счетчиков горячей/холодной воды.

Убедитесь, что из кранов не течет вода. Затем проверьте счетчики: индикаторы движения воды должны быть неподвижны.

Для более точного вычисления утечки воды можно сделать следующее. Убедитесь, что из кранов не течет вода. Зафиксировать точные показания Ваших счетчиков. Затем, в течение двух или более часов не использовать воду. По истечении времени Ваши водомеры должны отображать те же показатели, что и были зафиксированы Вами.

Мы рекомендуем устранить все протечки воды в Вашем санузле. К примеру, капающий кран расходует 8000 литров воды в год, а подтекающий бачок унитаза 260 литров в день!

«Тихие» подтеки в унитазе можно определить следующим образом. Аккуратно снимите крышку бачка. Добавьте в воду, несколько капель пищевой краски. Ждите 15 минут. Если краска появится внутри унитаза — он подтекает.

Научите детей плотно закрывать ручки крана после пользования водой.

В ванной

Не оставляйте кран постоянно включенным при чистке зубов. Старайтесь включать его в начале и конце процедуры. Экономия: 15 литров воды в минуту => 757 литров в неделю при четырех членах семьи.

Выключайте кран во время бритья. Экономия на одного человека: 380 литров в неделю.

Сократите время пребывания в душе до 5-7 минут. Экономия на одного человека: от 20 литров воды при каждом приеме душа.

Во время приема душа вовсе не обязательно оставлять поток воды постоянным. Пользуйтесь водой в моменты ополаскивания и смывания пены. Экономия на одного человека: до 20 литров воды при каждом приеме душа.

Заполняйте ванну на 50%. Экономия на одного человека: от 20 литров воды при каждом приеме ванны.

Используйте стиральную машинку по возможности при её полной загрузке, устанавливая необходимый уровень подачи воды.

Не используйте свой унитаз как мусорное ведро. Экономия: до 25 литров воды в день.

Если ручка слива часто остается в положении, допускающем подтек воды в унитазе, даже в небольших количествах, - приспособьте к исправной работе либо замените её.

На кухне

При ручной мойке посуды, заполняйте одну из раковин (либо иную емкость) водою смешанной с моющим средством. Затем ополаскивайте, обработанную моющим средством, посуду в другой раковине под небольшим напором теплой воды. Экономия на одного человека: до 60 литров воды в день.

Используйте посудомоечную машину по возможности при её полной загрузке. Экономия на одного человека: до 60 литров воды при каждом использовании.

Мойте овощи и фрукты в наполненной водой раковине при выключенном кране. Экономия на одного человека: до 10 литров воды в день.

Не пользуйтесь водой для размораживания мясных продуктов. Вы можете разморозить их, оставив на ночь в холодильнике, либо воспользовавшись микроволновой печкой.

Попробуйте использовать хотя бы один из способов экономии воды каждый день, и Вы почувствуете экономию. Потому что каждая капля на счету!

Оценка экономии

Принимаем на годовую экономию воды благодаря внедрению энергосберегающих организационных мероприятий равной 5% от показателя базового 2014 года. Расчетная норма потребления за базовый год 330,608 тыс.м³ воды. Экономия составит:

$$\mathcal{E} = 330,608 \cdot 0,05 = 16,530 \text{ тыс.м}^3$$

В денежном выражении 281,513 тыс.руб.

2.1.3.2 Установка общедомовых приборов учета хозяйственно-питьевой воды.

В 55 МКД отсутствуют общедомовые приборы учета. Рекомендуется установить общедомовые приборы учета, для более точного контроля потребления хозяйственно-питьевой воды. Предлагаем установить счетчик холодной воды ВСХНд-50.

Назначение ВСХНд-50:

Счетчик турбинный сухоходный ВСХНд-50 с условным диаметром DN 50 предназначен для измерения объема питьевой воды, отвечающей требованиям по качеству, изложенными в СанПиН 2.1.4.1074-01, и сетевой воды, отвечающей требованиям по качеству, изложенными в СНиП 41-02-2003, и протекающей в подающих или обратных трубопроводах систем холодного водоснабжения при давлении до 1,6 МПа (16 кгс/см²) в диапазоне температур от +5 до +50 °С.



Рисунок 2.5 Прибор учета хозяйственно-питьевой воды ВСХНд-50

Стоимость одного счетчика составляет 6,902 тыс.руб. Ориентировочно требуется установить 55 узлов учета. Капиталовложения с учетом монтажа 9,902 составят:

$$K = 55 \cdot 9,902 = 544,61 \text{ тыс.руб.}$$

Экономия возьмем равной 2% от фактического потребления в базовом году, получаем: $\Xi = 330,608 \cdot 0,02 = 6,612$ тыс.куб.м., в денежном выражении: 112,605 тыс.руб.

Срок окупаемости:

$$T_{\text{ок}} = K_{\text{эс}} / \Xi = 544,61 / 112,605 = 4,84 \text{ года.}$$

Дисконтированный срок окупаемости капитальных вложений

Дисконтированный срок окупаемости капиталовложений рассчитывается из ниже приведенной таблицы:

Годы	Денежный поток	Коэффициент дисконтирования	Дисконтированный денежный поток	Нарастающим итогом (NPV)	Денежные потоки
0	-544,610	1,00	- 544,61	-544,61	
1	112,605	0,85	95,43	- 449,18	95,43
2	115,983	0,72	83,30	- 365,88	178,73
3	119,463	0,61	72,71	- 293,18	251,43
4	123,047	0,52	63,47	- 229,71	314,90

5	126,738	0,44	55,40	- 174,31	370,30
6	130,540	0,37	48,36	- 125,96	418,65
7	134,456	0,31	42,21	- 83,75	460,86
8	138,490	0,27	36,84	- 46,90	497,71
9	142,645	0,23	32,16	- 14,74	529,87
10	146,924	0,19	28,07	13,33	557,94

Из таблицы получаем, что мероприятие окупается примерно через 9 лет.
Рассчитаем дисконтированный срок окупаемости:

$$\text{Ток} = 9 + (1 - (557,94 - 544,61) / 28,07) = 9,53 \text{ года};$$

Чистый дисконтированный доход

Чистый дисконтированный доход, так же можно определить из выше указанной таблицы. Получаем, что ЧДД=13,33тыс. руб.

За период срока службы данное мероприятие (10 лет) полностью окупит капиталовложения и принесет доход более 13,33тыс. руб.

Сводная информация по предлагаемому энергосберегающему мероприятию	
Наименования и стоимость (на период составления отчета) средств для внедрения указанного мероприятия:	Прибор учета хозяйственно-питьевой воды ВСХНд-50, 6902 рублей
Сведения о грантах и субсидиях на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	Выделение грантов и субсидий на внедрение рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрено.
Сведения о налоговых льготах после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах	Налоговые льготы после внедрения рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия не предусмотрены
Объем финансирования рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия, в ценах на период составления отчета	544,61 тыс. рублей
Годовая экономия используемых энергетических ресурсов в натуральном и (или) стоимостном выражениях, на энергосбережение и повышение энергетической эффективности которых направлено предлагаемое энергоресурсосберегающее мероприятие	В натуральном выражении: 6,612 тыс.куб.м. В стоимостном выражении: 112,605 тыс.руб.

Срок окупаемости рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия	4,84 лет
Рекомендуемая дата внедрения энергоресурсосберегающего мероприятия	Июль 2019г.
Динамические показатели оценки экономической эффективности рекомендуемого энергоресурсосберегающего мероприятия на весь период внедрения: 1)дисконтированный срок окупаемости, 2)чистая приведенная стоимость, 3)внутренняя норма доходности, 4)ставка дисконтирования, 5)индекс рентабельности или доход на единицу затрат;	1)9,53 года 2) 13,33тыс.рублей 3)1,86 4)18% 5)1,02

2.1.4Сбережение моторного топлива.

2.1.4.1 Организационные мероприятия

- Освободить автомобиль от ненужных вещей, которые перегружают его и увеличивают расход топлива. Держите в салоне и в багажнике только нужные вещи: аптечку, запасное колесо, огнетушитель.
- Не следует открывать без надобности окна во время езды.
- Следует избегать езды по колдобинам, выбирать самый короткий путь маршрута.
- При езде по городу следует выбирать оптимальную скорость при проезде от светофора до светофора. Желательно, чтобы обороты двигателя не превышали 2000 об/мин.
- Следите за работой печки, вентилятора, обогревом заднего стекла - они затрачивают 5% топлива. Отключайте их без надобности.
- Давление в шинах – это объект особого внимания. В гололед давление следует снижать до 1,5 атм. для безопасности. При хорошей дороге – 2 атмосферы, так уменьшается износ шин. Экономится расход топлива на 2-3% при давлении в шинах увеличенном на 0,1 атм. Правильная регулировка баланса и развала – схождения также экономит топливо.
- Следует избегать езды на высоких скоростях без необходимости. Соблюдая скоростной режим, можно получить экономию 15% топлива. Оптимальный режим 50 – 80 км/час. Не следует срывать быстро с места, не перестраивайтесь без надобности на дороге.

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

При замене ламп накаливания 90 Вт на светодиодные аналоги, рекомендуется также установить датчики движения, что позволит уменьшить не только мощность светильников, но и время работы светильников, тем самым увеличив имеющуюся экономию электроэнергии до 2-х раз.

**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 отсутствует.

**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 отсутствует.

**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)**

Внедрение предложенных энергосберегающих мероприятий благоприятно скажется на эффективности и качестве предоставлении услуг.

**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**

В качестве энергосберегающих альтернативных мероприятий по электрической энергии предложены «Замена ламп накаливания и ламп ДРЛ на светодиодные аналоги» и «Замена ламп накаливания на компактные люминесцентные лампы». Сравнительная характеристика представлена ниже:

Таблица 2.6

	Замена ламп накаливания и ламп ДРЛ на светодиодные аналоги с датчиком движения	Замена ламп накаливания на компактные люминесцентные лампы
Затраты на внедрение мероприятий, тыс. руб.	845,613	227,264
Экономия, тыс.кВт*ч	290,841	219,117
Экономия, тыс. руб.	244,306	184,058
Срок окупаемости, лет	3,46	1,23

Из сравнительной таблицы видно, что затраты на внедрение КЛЛ и срок окупаемости намного меньше. Но КЛЛ нежелательно использовать совместно с датчиками, реагирующими на шум, движение или освещенность, так как при частом включении электроды лампы не успевают нагреваться и срок службы ее резко снижается. Желательно, чтобы перерыв между включениями лампы составлял не менее 2-х минут.

Поэтому замена ламп накаливания и ламп ДРЛ на светодиодные аналоги является наиболее выгодным мероприятием.

2.7 План и график внедрения рекомендуемых энергоресурсосберегающих мероприятий представлены в таблице 2.2

Таблица 2.2

№ п/п	Наименование мероприятия	Вид ТЭР	Затраты, тыс.руб	Годовая экономия ТЭР			Средний срок окупаемости, лет	Срок внедрения, квартал, год
				в натуральном выражении	единица измерения	в стоимостном выражении, тыс. руб		
1	Организационные мероприятия для снижения потребления электроэнергии*	Электрическая энергия	1	-4,58	тыс. кВт·ч	-3,801	0,26	4 квартал 2015 г.
2	Замена ламп накаливания и ламп ДРЛ на светодиодные аналоги с датчиком движения	Электрическая энергия	845,613	-290,841	тыс. кВт·ч	-244,306	3,46	1 квартал 2017 г.
3	Установка общедомовых приборов учета электрической энергии с классом точности 1,0**	Электрическая энергия	318,23	-	тыс. кВт·ч	-	-	1 квартал 2017 г.
4	Установка узлов учета тепловой энергии с классом точности В**	Тепловая энергия	6903,6	-	Гкал	-	-	3 квартал 2017 г.
5	Установка термостатических вентилей на радиаторах отопления	Тепловая энергия	2874,402	-769,92	Гкал	-1323,416	2,17	3 квартал 2018 г.
6	Установка индивидуального теплового пункта с системой климатического регулирования	Тепловая энергия	2000	-275,05	Гкал	-472,783	4,23	2 квартал 2018 г.
7	Утепление торцевых стен фасадов многоквартирных жилых домов	Тепловая энергия	1748,029	-961,983	Гкал	-1653,553	1,06	3 квартал 2018 г.
8	Установка аэраторов для смесителей и душа	Тепловая энергия	1255,65	-2875,102	Гкал	-4942,013	0,14	1 квартал 2019 г.
		Вода		-132,243	тыс. куб. м	-4014,901		
9	Организационные мероприятия по сбережению хозяйственно-питьевой воды: разработка памяток,	Вода	1	-16,530	тыс. куб. м	-281,513	0,004	4 квартал 2015 г.

	табличек для потребителей*							
10	Установка общедомовых приборов учета хозяйственно-питьевой воды	Вода	544,61	-6,612	тыс. куб. м	-112,605	4,84	3 квартал 2018 г.

*Организационные мероприятия включают в себя проведение агитации жителей домов к сбережению энергоресурсов, проведения собраний на тему энергосбережения и установки приборов учета, разработка табличек, памяток по энергосбережению и т.п.

** Установка узлов учета электрической и тепловой энергии позволяет вести корректный учет электрической и тепловой энергии, но экономии в себе не несет.

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

Сведения о ранее внедренных энергоресурсосберегающих мероприятиях:

1. Произведена работа по восстановлению асфальтобетонной отмотки по адресам:

- ул. Болотная, д.1;
- ул. Гоголя, д.30, д.79, д.81;
- ул. М.Горького, д.4, д.6, д.8;
- ул. Краснопартизанская, д.51, д.68, д.72;
- ул. Комсомольская, д. 2, д. 4, д.11;
- ул. Кашика, д. 55, д. 61, д. 63, д. 102;
- ул. Октябрьская, д. 68;
- ул. Островского, д. 1;
- ул. Ленина, д. 25, д. 32, д.34, д. 40;
- ул. Пушкина, д. 18, д.20, д. 35;
- ул. Лермонтова, д. 33.

2. Во всех домах установлены утепленные дверные блоки на входе в подъезды с обеспечением автоматического закрывания дверей.

3. Установлены пластиковые оконные блоки.

2.9 Оценка возможных негативных эффектов при внедрении рекомендуемых энергоресурсосберегающих мероприятий

При установке **компактных люминесцентных ламп** могут возникнуть проблемы связанные со следующими факторами:

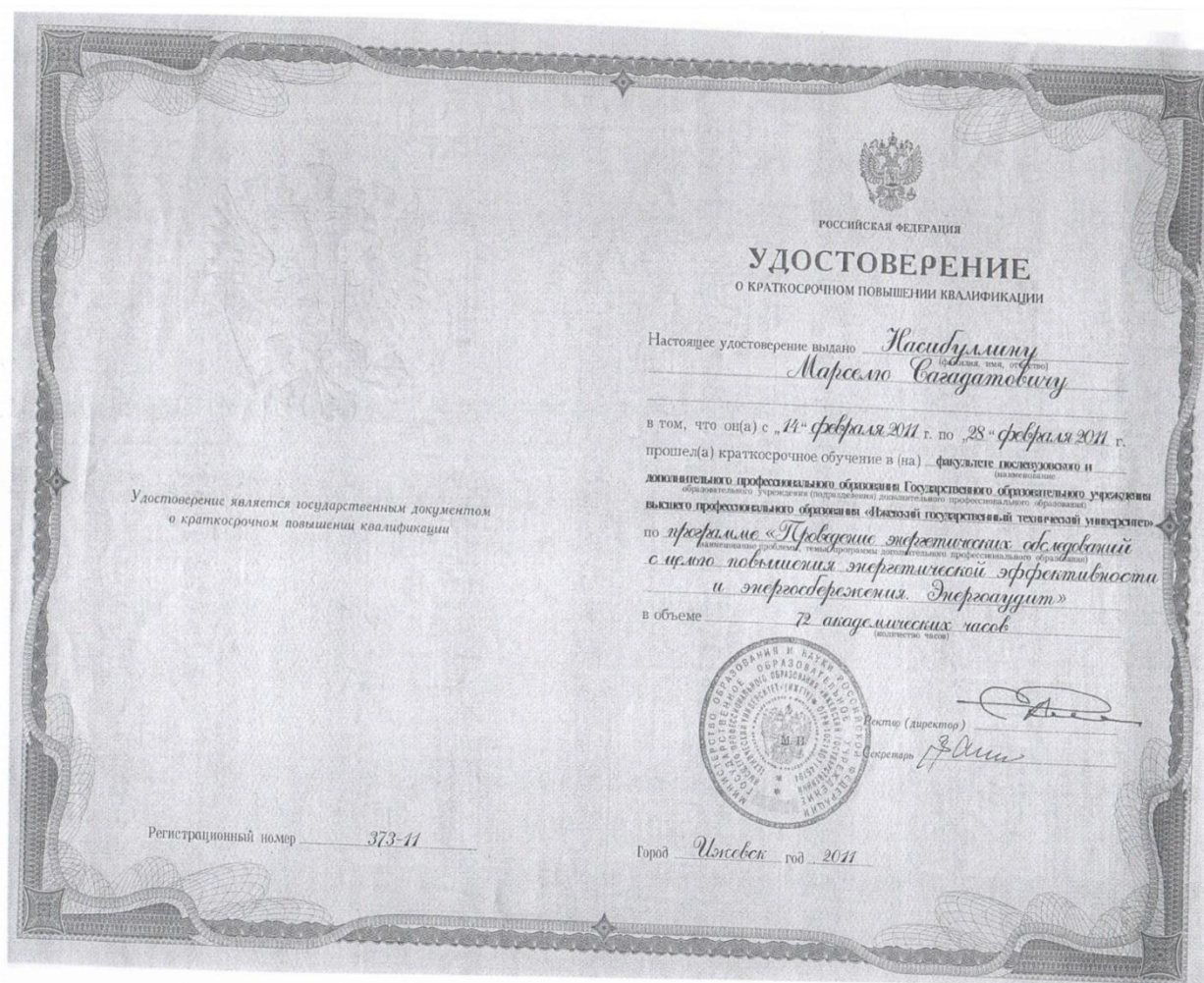
- отличие срока службы от заявленного;
- компактные люминесцентные лампы обычно имеют очень яркий свет, что может мешать работе при близком расположении к рабочей зоне. Поэтому рекомендуется использовать в осветительных приборах матовые стекла;
- потери мощности в дросселе составляют около 30% от мощности КЛЛ;
- запоздалое включение, то есть при включении КЛЛ она пару секунд как бы «думает», а потом ещё некоторое время «раскаляется, набирая яркость»;
- проблема утилизации компактной люминесцентной лампы.

Перечень измерительной аппаратуры, используемой при проведении инструментального обследования объекта энергетического обследования

№ п/п	Наименование и марка измерительного прибора	Предназначение измерительного прибора	Сведения об измерительном приборе							
			заводской номер	дата выпуска	дата поверки	дата окончания действия свидетельства о поверке	№ п/п	характеристики измерительного прибора		
								наименование характеристики	единица измерения	значение
1	Тепловизор Testo 875-2	Проведение тепловизионной съемки	02069125	2012	10.02.2015 г.	10.02.2016 г.				

*-тепловизионная съемка проводится с наступлением отопительного сезона, если данный вид услуги прописан в договоре.

Документы, подтверждающие наличие у энергоаудитора лиц, обладающих специальными знаниями в области проведения энергетических обследований в соответствии с образовательными программами высшего образования, дополнительными профессиональными программами или основными программами профессионального обучения



ДУБЛИКАТ

Удостоверение является государственным документом
о краткосрочном повышении квалификации

Регистрационный номер 737-11



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О КРАТКОСРОЧНОМ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Настоящее удостоверение выдано Гуссамову
Марату Зайтуновичу

в том, что он(а) с 04 апреля 2011 г. по 15 апреля 2011 г.

прошел(а) краткосрочное обучение в (на) факультете послевузовского и дополнительного

профессионального образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего профессионального образования «Ижевский государственный технический университет

по программе «Укрепление энергетических связей»

с целью повышения энергетической эффективности

и энергосбережения. Энергаудит»

в объеме 72 академических часов



Ректор (директор)

Секретарь

Город Ижевск год 2011



НП «КОНЦ ЕЭС»
Лицензия серия А №335116
Регистрационный №026360 от 23.11.09

Регистрационный номер 02456

УДОСТОВЕРЕНИЕ О КРАТКОСРОЧНОМ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Настоящее удостоверение подтверждает, что

Батаршина Юлия Равкатовна
(фамилия, имя, отчество)

с «23» июня 2011 г. по «06» июля 2011 г.
прошла обучение в Некоммерческом Партнерстве
«Корпоративный образовательный и научный центр
Единой энергетической системы»
по курсу «Проведение энергетических обследований с целью
повышения энергетической эффективности и энергосбережения»
по программе повышения квалификации
«Энергоэффективность и энергосбережение»
в объеме 72 часов



Генеральный директор _____

Секретарь _____

Город Москва

Год 2011

**Свидетельство, подтверждающее поверку средств измерения, используемых при
проведении инструментального обследования объекта энергетического обследования**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ - МОСКВА»)**

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ СП 0 7 9 9 9 9 2

Действительно до
« 10 » февраля 2016 г.

Эталон (средство измерений) Тепловизор инфракрасный
наименование, тип (если в состав)

Testo 875-2

средства измерений входят несколько автономных блоков,
диапазон измерений температуры (-20 ... 280) °C
то приводят их перечень)

Серия и номер клейма предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются) отсутствует

заводской номер (номера) 02069125

принадлежащее ООО «Энергоаудит», 1659123341
наименование юридического (физического) лица, ИНН

поверено в соответствии с ГОСТ Р 8.619-2006
наименование и номер документа на методику поверки

с применением эталонов: 3.1.ZMA.0099.2013; 3.1.ZMA.0167.2013;
наименование, заводской номер, разряд, класс или
3.1.ZMA.0178.2013; 3.1.ZMA.0182.2013
погрешность

при следующих значениях влияющих факторов: _____
приводят перечень

$t_{\text{окр.возд}} = 22,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$; Отн.влажность = 53,6 %; Атм.давление = 750 мм рт.ст.
влияющих факторов, нормированных в документе на методику поверки, с указанием их значений
и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано
пригодным к применению.

Поверительное клеймо 

Начальник лаборатории №442 _____
должность руководителя подразделения

Поверитель _____
подпись

Р.А. Горбунов _____
инициалы, фамилия

М.Г. Пашовкин _____
инициалы, фамилия

« 10 » февраля 2015 г.



Приложение 4.

Документы, содержащие причину отсутствия информации, необходимой в процессе сбора информации об объекте энергетического обследования

Документы, содержащие причину отсутствия информации, необходимой в процессе сбора информации об объекте энергетического обследования отсутствуют.

Приложение 5.

Документы и материалы, полученные в ходе обработки и анализа результатов визуального осмотра объекта энергетического обследования и его инструментального обследования;

Визуальный осмотр объекта энергетического объекта ООО УК «Центр» не проводился.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон РФ «Об энергосбережении» №261-ФЗ от 23.11.09 г.
2. Приказа Минэнерго РФ от 30.06.2014 г. № 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. Строительные нормы и правила. Внутренний водопровод и канализация. СНиП 2.04.01-85*, М. Госстрой СССР, 1996 г.
5. Строительная климатология. СНиП 23-01-99.
6. Энергобаланс промышленного предприятия. Общие положения. ГОСТ 27322-87.
7. ГОСТ Р 51379 – 99 «Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно– энергетических ресурсов».
8. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены приказом Минэнерго РФ от 13 января 2003г. № 6
9. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (с изменениями и дополнениями) ПОТ РМ-016-2001. Утверждены приказом Минэнерго РФ от 27.12.2000г. №163, постановлением Минтруда РФ от 05.01.2001г. № 3. Изменения и дополнения введены в действие с 1 июля 2003г.
10. Методические указания по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии (в 3 частях), РД 153-34.0-11.523-98.
11. “Энергоаудит промышленных и коммунальных предприятий”. Учебное пособие, Варнавский Б.П., Колесников А.И., Федоров М.Н., Москва, 1999.
12. Основные положения по нормированию расхода топлива, тепловой и электрической энергии в народном хозяйстве, Москва, Атомиздат, 1980 г.
13. Правила проведения энергетических обследований, Утверждено Минтопэнерго 25.03.1998 г. СПО ОРГРЭС, 1998 г.
14. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Под ред. Л.Д. Богоулавского, В.И. Ливчака. М. Стройиздат, 1990 г.
15. Сборник нормативно-методических материалов по энергосбережению в Республике Татарстан. Специальный выпуск. Казань, 2000 г.

16. Световые технологии. Издание второе. Казань. 2003 г.
17. Теплофикация и тепловые сети, Е.Я. Соколов, Москва, Энергоиздат, 1981