

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа Инженерная школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология
 Отделение школы (НОЦ) Отделение автоматизации и робототехники

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Интеллектуальный анализ данных с теплосчётчиков
УДК 004.896:681.121:621.1.018

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ГМ71	Зорин Павел Александрович		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Заревич Антон Иванович	к.т.н.		

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Суханов Алексей Викторович	к.х.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ОСГН ШБИП	Николаенко Валентин Сергеевич			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ООД ШБИП	Атепаева Наталья Александровна			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Руководитель ООП	Казаков Вениамин Юрьевич	к.ф.-м.н., с.н.с.		
Руководитель ОАР ИШИТР	Леонов Сергей Владимирович	к.т.н		

Планируемые результаты обучения по направлению 27.04.01

«Стандартизация и метрология»

Код результата	Результат обучения (выпускник должен)	Требования ФГОС ВПО, критериев и/или заинтересованных сторон
Профессиональные компетенции		
Р1	Применять современные базовые и специальные естественнонаучные, математические и инженерные знания для решения комплексных задач метрологического обеспечения, контроля качества, технического регулирования и проверки соответствия с использованием существующих и новых технологий, и учитывать в своей деятельности экономические, экологические аспекты и вопросы энергосбережения	Требования ФГОС (ОК-12, 13, 15, 16, 19; ПК- 17, 18, 19, 21, 22, 26). Критерий 5 АИОР (п.1.1, 1.3), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI
Р2	Выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров, устанавливать оптимальные нормы точности и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, предварительно оценив экономическую эффективность техпроцессов, кроме того, уметь принимать организационно-управленческие решения на основе экономического анализа	Требования ФГОС (ОК-5, ПК-3, 4, 8, 12, 23, 24). Критерий 5 АИОР (п.1.4, 1.5, 1.6), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI
Р3	Выполнять работы в области стандартизации и сертификации: по созданию проектов стандартов, методических и нормативных материалов и технических документов, по нормоконтролю и экспертизе технической документации, участвовать в проведении сертификации продукции, услуг, систем качества и систем экологического управления предприятием, участвовать в аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий	Требования ФГОС (ОК-17, 19; ПК-1, 6, 7, 8, 11, 14, 16, 17, 18, 21, 24). Критерий 5 АИОР (п.1.5, 1.6), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI
Р4	Выполнять работы в области контроля и управления качеством: участвовать в оперативной работе систем качества, анализировать оценку уровня брака и предлагать мероприятия по его предупреждению и устранению, участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества	Требования ФГОС (ОК-3, 9, 15, ПК-2, 5, 11, 12, 13, 15, 21). Критерий 5 АИОР (п. 1.5, 1.6), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI
Р5	Использовать базовые знания в области экономики, проектного менеджмента и практики ведения бизнеса, в том числе менеджмента рисков и изменений, для ведения комплексной инженерной деятельности; проводит анализ затрат на обеспечение требуемого качества и деятельности подразделения, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Требования ФГОС (ОК-8, 9, 18, ПК-10, 25). Критерий 5 АИОР (п.2.1, 1.3, 1.5), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI
Универсальные компетенции		
Р6	Понимать необходимость и уметь самостоятельно учиться и повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности	Требования ФГОС (ОК-3, 4, 5). Критерий 5 АИОР (п.2.6), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI
Р7	Эффективно работать индивидуально, в качестве члена команды по междисциплинарной тематике, а также руководить командой, демонстрировать ответственность за результаты работы	Требования ФГОС (ОК-3, 18, ПК-26). Критерий 5 АИОР (п.2.3), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI

Код результата	Результат обучения (выпускник должен)	Требования ФГОС ВПО, критериев и/или заинтересованных сторон
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в интернациональной среде, разрабатывать документацию, представлять и защищать результаты инженерной деятельности	Требования ФГОС (ОК-17,19). Критерий 5 АИОР (п.2.2), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI
P9	Ориентироваться в вопросах безопасности и здравоохранения, юридических и исторических аспектах, а также различных влияниях инженерных решений на социальную и окружающую среду	Требования ФГОС (ОК-1, 13, 14, ПК-26). Критерий 5 АИОР (п.2.5), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI
P10	Следовать кодексу профессиональной этики, ответственности и нормам инженерной деятельности	Требования ФГОС (ОК-6, 7). Критерий 5 АИОР (п.1.6, 2.4), согласованный с требованиями международных стандартов EURACE и FEANI

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа Инженерная школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология
 Отделение школы (НОЦ) Отделение автоматизации и робототехники

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП
 _____ Казаков В.Ю.
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

магистерской диссертации <small>(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)</small>
--

Студенту:

Группа	ФИО
8ГМ71	Зорину Павлу Александровичу

Тема работы:

Интеллектуальный анализ данных с теплосчётчиков	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	12.02.19 г., 1097/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	03.06.2019 г.
--	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Данные теплосчётчиков г. Томска, предоставленные ООО «ЦСО» с декабря 2013 по март 2017 с указанием адресов установки</p>
---	---

<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести обзор литературы на подобные темы. 2. Произвести анализ данных с подбором оптимального метода. 3. Произвести расчёты с моделированием. 4. Сделать выводы с указанием недостатков выбранного решения. 5. Привести результат расчётов в приложении.
<p>Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	Презентация, выполненная в программе Microsoft Power Point
<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i></p>	
<p style="text-align: center;">Раздел</p>	<p style="text-align: center;">Консультант</p>
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	В.С. Николаенко
Социальная ответственность	Н.А. Атепаева
Раздел, выполненный на немецком языке	Ю.В. Щеголихина
<p>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках: Введение, Финансовая часть</p>	

<p>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</p>	28.01.2019 г.
--	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Заревич Антон Иванович	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ГМ71	Зорин Павел Александрович		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
8ГМ71	Зорину Павлу Александровичу

Школа	Инженерная школа информационных технологий и робототехники	Отделение школы (НОЦ)	Отделение автоматизации и робототехники
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	27.04.01 Стандартизация и метрология

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	– потенциальные потребители результатов исследования; – анализ конкурентных технических решений.
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	– структура работ в рамках научного исследования; – определение трудоемкости выполнения работ; – составление графика проведения научного исследования; – определение бюджета научно-технического исследования.
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	– оценка эффективности проекта; – оценка научно-технического уровня НИР

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

--

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	29.03.2019
---	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ОСГН ШБИП	Николаенко Валентин Сергеевич			29.03.2019

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ГМ71	Зорин Павел Александрович		29.03.2019

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
8ГМ71	Зорину Павлу Александровичу

Школа	Инженерная школа информационных технологий и робототехники	Отделение (НОЦ)	Отделение автоматизации и робототехники
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	27.04.01 Стандартизация и метрология

Тема ВКР:

Интеллектуальный анализ данных с теплосчётчиков	
Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	-Разработка алгоритма статистической обработки данных с теплосчётчиков с целью предоставления дополнительных услуг в области обслуживания приборов учёта тепловой энергии
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.	1 ГОСТ 12.2.032-78 2 ГОСТ 22269-76 3 ГОСТ Р 50923-96 4 Трудовой кодекс Российской Федерации № 197-ФЗ от 30.12.2001
2. Производственная безопасность: 2.1. Анализ выявленных вредных и опасных факторов 2.2. Обоснование мероприятий по снижению воздействия	Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенный уровень электромагнитных излучений; отклонение показателей микроклимата; недостаточная освещённость рабочей зоны; статические/динамические нагрузки; сенсорные нагрузки; нервно-психические перегрузки, связанные с напряжённостью трудового процесса; монотонность труда; длительность сосредоточенного наблюдения; одновременное наблюдение за объектами.
3. Экологическая безопасность:	Снижение вредных выбросов в атмосферу
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	Пожар

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	14.03.19
--	----------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ООД ШБИП	Атепаева Наталья Александровна			14.03.2019

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ГМ71	Зорин Павел Александрович		14.03.2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Школа Инженерная школа информационных технологий и робототехники
 Направление подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология
 Уровень образования Магистратура
 Отделение школы (НОЦ) Отделение автоматизации и робототехники
 Период выполнения (осенний / весенний семестр 2018/2019 учебного года)

Форма представления работы:

Магистерская диссертация

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	03.06.2019 г.
--	---------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
24.03.19	Глава 1 Определения, обозначения, сокращения	10
07.04.19	Глава 2 Объект и методы исследования	30
21.04.19	Глава 3 Теория и расчёты	30
05.05.19	Глава 4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	10
19.05.19	Глава 5 Социальная ответственность	10
26.05.19	Заключение и приложения	10

СОСТАВИЛ:

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Заревич Антон Иванович	к. т. н.		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ОАР ИШИТР	Казаков Вениамин Юрьевич	к. ф. - м. н., с. н. с.		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 144 с., 17 рисунков, 12 таблиц, 29 источников, 4 приложения.

Ключевые слова: теплосчётчик, приборы учёта, аппроксимация, полином, компьютерная модель, обработка данных, статистика.

Объектом исследования являются данные с узлов учёта тепловой энергии, установленных в г.Томске.

Цель работы – создание методики ретроспективного анализа данных с созданием компьютерных моделей теплопотребления домов.

В процессе исследования проводились изучение литературы предметной области, очистка данных, обработка данных в программе Statistica, создание программы по обработке данных в программе Matlab.

В результате исследования получены компьютерные модели теплопотребления домов и методика по их получению.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: компьютерные модели получены для 1359 домов по 803132 строке данных.

Степень внедрения: работа производилась по реальным данным для компании, осуществляющей деятельность по обслуживанию приборов учёта тепла в г. Томске.

Область применения: методика применима для любых домов с известными строительными характеристиками, необходимы данные с приборов учёта и среднесуточные температуры наружного воздуха.

Экономическая эффективность/значимость работы результаты работы позволят повысить энергетическую эффективность домов.

В будущем планируется провести аналогичную работу по холодной воде.

Выпускная квалификационная работа выполнена в редакторе Microsoft Word 2010, расчёты произведены в программах Tibco Statistica 13, Matchworks Matlab R2019a.

Содержание

Содержание	10
Определения, обозначения, сокращения	12
Введение	14
1 Объект и методы исследования	18
1.1 Составные части теплосчётчиков	18
1.2 Сбор и хранение данных	23
1.3 Количественные характеристики и объем данных.....	24
1.4 Очистка данных.....	26
2 Теория и расчёты.....	29
2.1 Теоретический анализ.....	29
2.2 Разработка методики расчётов	30
2.3 Классификация домов и разбиение на группы	35
2.4 Статистический анализ.....	39
3 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение..	43
3.1 Потенциальные потребители результатов исследования	43
3.2 Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения.....	46
3.3 Каналы сбыта.....	49
3.4 Структура издержек.....	49
3.5 Потоки поступления дохода	51
3.6 SWOT-анализ.....	53
3.7 Концепция бизнес-модели	55
4 Социальная ответственность	57
4.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	57
4.1.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства.....	58
4.1.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны	60

4.2	Профессиональная социальная ответственность.....	62
4.2.1	Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования.....	64
4.2.2	Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть в лаборатории при проведении исследований	64
4.3	Экологическая безопасность.....	67
4.3.1	Анализ влияния объекта исследования на окружающую среду	67
4.3.2	Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду	67
4.3.3	Обоснование мероприятий по защите окружающей среды	68
4.4	Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	68
4.4.1	Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть в лаборатории при проведении исследований	68
4.4.2	Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС	68
4.5	Выводы по разделу	70
	Заключение	71
	Список публикаций студента.....	73
	Список использованных источников	74
	Приложение А Итоговая таблица.....	77
	Приложение Б Листинг программы.....	124
	Приложение В Часть ВКР на иностранном языке.....	126
	Приложение Г Результаты измерения параметров освещённости и микроклимата	144

Определения, обозначения, сокращения

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

теплосчётчик (узел учета тепла): прибор или комплект приборов (средство измерения), предназначенный для определения количества теплоты и измерения массы и параметров теплоносителя;

Тепловычислитель - устройство, обеспечивающее расчет количества теплоты на основе входной информации о расходе, температуре и давлении теплоносителя. Как правило, работает в составе комплексного средства измерения (теплосчетчика) в системах отопления, холодного и горячего водоснабжения;

Расходомер - прибор, измеряющий объёмный расход или массовый расход вещества, то есть количество вещества (объём, масса), проходящее через данное сечение потока, например, сечение трубопровода в единицу времени;

Датчики температуры – комплект термопреобразователей сопротивления, установленных в сечение трубопроводов отопления, служащих для измерения температуры теплоносителя на входе и выходе дома (объекта).

В данной работе применены следующие сокращения:

ТСЧ – теплосчётчик;

СИ – средство измерения;

ФЗ – федеральный закон;

ТВ – тепловычислитель;

УУТЭ – узел учёта тепловой энергии, тождественно понятию УКУТ - узел коммерческого учёта тепла;

ЭСО – энергоснабжающая организация;

ПКУ – правила коммерческого учёта тепловой энергии, утверждённые постановлением Правительства РФ №1034 от 13.11.2013 г.;

УАРТ – узел автоматического регулирования теплоснабжением;

МКД – многоквартирный жилой дом;

ФЗ 261 – Федеральный закон №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»;

НП – некоммерческое партнёрство;

СРО – саморегулируемая организация;

ГВС – горячее водоснабжение;

ЖКХ – жилищно-коммунальное хозяйство;

ЧС – чрезвычайная ситуация;

ГРЭС-2 – государственная районная электрическая станция №2 в г. Томске;

ТЭЦ-3 – тепло-электро централь №3 г. Томска;

ПРК – пиковая резервная котельная г. Томска;

ГИС ЖКХ – геоинформационная система жилищно-коммунального хозяйства.

Введение

С 2003 года Томск стал одной из первых площадок в России по массовому внедрению коммерческого приборного учёта тепловой энергии. За 2004-2005 год было установлено примерно 1900 узлов учёта [1].

Немаловажным фактором оказался новаторский подход с обязательной диспетчеризацией каждого теплосчётчика с ежедневным снятием показаний. Полнота опроса всех узлов учёта стала одним из критических показателей в бизнес-процессе передачи показаний для начислений за потреблённое тепло, так как оплата от клиентов зависела от количества теплосчётчиков, по которым ЭСО произвела коммерческий расчёт.

В настоящий момент ООО «ЦСО» продолжает оставаться самой крупной организацией в Томске, фактически выполняя функции оператора коммерческого учёта. Конкурентный рынок заставляет всех участников рынка перенимать передовой опыт, со временем все компании начинают предлагать схожий набор услуг, в той или иной степени. Так же, за более чем десяток лет накоплены данные, которые уже прошли свой технологический цикл: появление в тепловычислителе, как результат учёта, их сбор через каналы связи на сервер хранения и обработки информации, передача в энергоснабжающую организацию для начисления за потреблённый объем тепла.

Актуальность темы продиктована необходимостью повышения лояльности клиентов – жителей многоквартирных жилых домов, пользующимися услугами оператора коммерческого учёта. Немаловажным фактором является то, что данные с теплосчётчиков позволяют оплачивать пользование услугой отопления по факту потребления, а не на основе расчётных и нормативных данных. Также, с помощью обработки накопленных данных за несколько лет может позволить сделать выводы, как индивидуальные для каждого дома, так и систематические – внутри групп.

Также работа отвечает потребностям, указанным в указе Президента РФ от 07.05.2018 N 204 (ред. от 19.07.2018) "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года" пункте 11б.

Цель данной работы: Разработать алгоритм и статистическими методами выявить отклонения в показаниях теплосчётчиков из базы ООО «ЦСО» за 5 лет, сделать выводы управленческого уровня значимости.

Основные задачи:

- изучить современные подходы в практике коммерческого учёта в российских и зарубежных источниках;
- очистить данные для анализа от выбросов;
- разбить множество объектов на классы по выделенным метрикам;
- обработать данные и выделить наиболее значимые признаки статистическими методами;
- провести кластеризацию подъездов и домов по потреблению тепла и по динамике потребления за 5 лет;
- Разработать методику систематического анализа данных с выдачей результатов клиентам операторов учёта в качестве дополнительной услуги на основе компьютерных моделей.

Предметом исследования является статистика суточных показаний теплосчётчиков за период с декабря 2013 по март 2017 года, по которым был произведён коммерческий расчёт в течение отопительных периодов с учётом погодных условий.

Научная новизна заключается в том, что до сих пор в профильной литературе отсутствуют доказательные методики статистической обработки данных приборов учета тепла.

Практическая ценность работы заключается в оценке коэффициента теплоотдачи, приведённого к площади потребления однотипных жилых домов с ранжированием. По сути, это позволяет выявить дома как выгодно

отличающихся от медианного потребления, так и дома, потребление которых выше среднего.

Конечный результат работы заключается в предоставлении результатов в виде рейтинга объектов внутри классов для конечных потребителей услуг теплоснабжения - жителям домов, управляющим компаниям.

В результате создания методов и инструментов по интеллектуальному статистическому анализу данных с теплосчётчиков операторы учёта и жители будут иметь:

- в кратчайшие сроки выделять проблемные объекты;
- получать рекомендации для проведения наиболее рациональных мероприятий для повышения эффективности потребления тепловой энергии;
- повысить лояльность потребителей, внедрив дополнительные услуги и повысив энергоэффективность жилых домов;
- повысить обоснованность размеров оплаты за отопление;

Исследования в данной предметной области хронологически можно связать с началом программы по установке приборов учёта тепловой энергии в г. Томске в 2004 году. В тот момент ещё отсутствовали практики по реализации таких масштабных проектов, опыта по обработке информации в таком количестве и алгоритмов выстраивания процессов.

Согласно Колесникову [1] меньше половины теплосчётчиков показывали фактическую экономию, по данным остальных – МКД потребляли больше тепловой энергии, чем это предусматривалось расчётными методами. Там же отмечено, что при условии, что данные попадают в единый центр обработки, их можно анализировать как индивидуально для каждого объекта, так и в сравнении между собой. Так же, согласно Каневу [2] отсутствуют открытые данные, что мешает производить статистический анализ работы приборов.

По Федосину [3] в России недостаточно используется потенциал исследований на основе данных (в зарубежной литературе – data-driven

energy efficiency), как альтернатива дорогостоящему инструментальному обследованию, особенно в условиях ограниченных ресурсов (как денежных, так и кадровых) проведение детального обследования и, самое важное - сравнения для групп многоквартирных жилых домов становится нетривиальной задачей.

Так же, по мнению Портянкина [4] система измерения потребления энергоресурсов должна позволять конечному потребителю использовать результаты этих измерений для проведения мероприятий по энергосбережению.

Пуговкин [5] предлагает решать задачи энергосбережения с помощью математического моделирования режимов теплоснабжения зданий для нахождения оптимальных параметров.

Принятие управленческих решений по Куприенко [6] невозможно без полной информации об объекте управления и среде, его окружающей. Важнейшим направлением является статистический анализ распределений, поскольку это позволяет получить обширную информацию об объекте.

В российских публикациях тема анализа энергоэффективности на основе математических моделей (для жилого сектора) так же затронута в работах М. В. Щербакова [7], М. П. Силич [8], А. М. Ляпина [9], И.А. Башмакова [10].

Результаты работы были апробированы на научных конференциях:

-XIV Международная научно-практическая конференция «Электронные средства и системы управления» 28-30 ноября 2018 года, Томск, ТУСУР. Получен диплом II степени.

-XVI Международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых Молодежь и современные информационные технологии 3-7 декабря 2018 года, Томск, ТПУ. Получен диплом III степени.

1 Объект и методы исследования

1.1 Составные части теплосчётчиков

Основным элементом теплосчётчика является тепловычислитель – микропроцессорный прибор со следующими функциональными характеристиками согласно ГОСТ Р 51649-2014 [11]:

- измерение с помощью первичных преобразователей текущих значений расхода, температуры и давления в контролируемых трубопроводах и определение текущих и средних за интервал архивирования значений параметров теплоносителя;
- определение значений тепловой мощности и количества теплоты в одной или нескольких теплосистемах;
- архивирование в энергонезависимой памяти результатов измерений, вычислений, диагностики и установочных параметров;
- индикация измеренных, расчетных, установочных, диагностических и архивированных параметров;
- вывод измерительной, диагностической, установочной, архивной и другой информации через внешние интерфейсы;
- ввод и использование в расчетах договорных значений расхода, температуры и давления теплоносителя, а также договорного значения тепловой мощности в ТС;
- автоматический контроль и индикация наличия неисправностей тепловычислителя, отказов первичных преобразователей и нештатных ситуаций, а также определение, индикацию и запись в архивы времени работы и простоя контуров системы отопления и системы горячего водоснабжения;
- назначение видов реакций ТВ на возможные неисправности или НС;
- защиту архивных и установочных данных от несанкционированного доступа.

Один из выпускаемых тепловычислителей изображён на рисунке 1.



Рисунок 1 – Тепловычислитель «Взлет ТСПВ-042»

Принцип действия тепловычислителя основан на измерении первичных параметров теплоносителя (расхода, температуры и давления) с помощью первичных преобразователей, установленных в контролируемых трубопроводах, и обработке результатов измерений с учетом заданных значений установочных параметров и в соответствии с выбранным алгоритмом.

Результаты измерений и вычислений ТВ сохраняются во внутренних архивах, характеристики которых приведены в таблице 1. Доступ к основным

архивным данным возможен из меню ТВ. Доступ ко всем архивным данным возможен только по интерфейсу.

Таблица 1 – Характеристики и глубины архивов

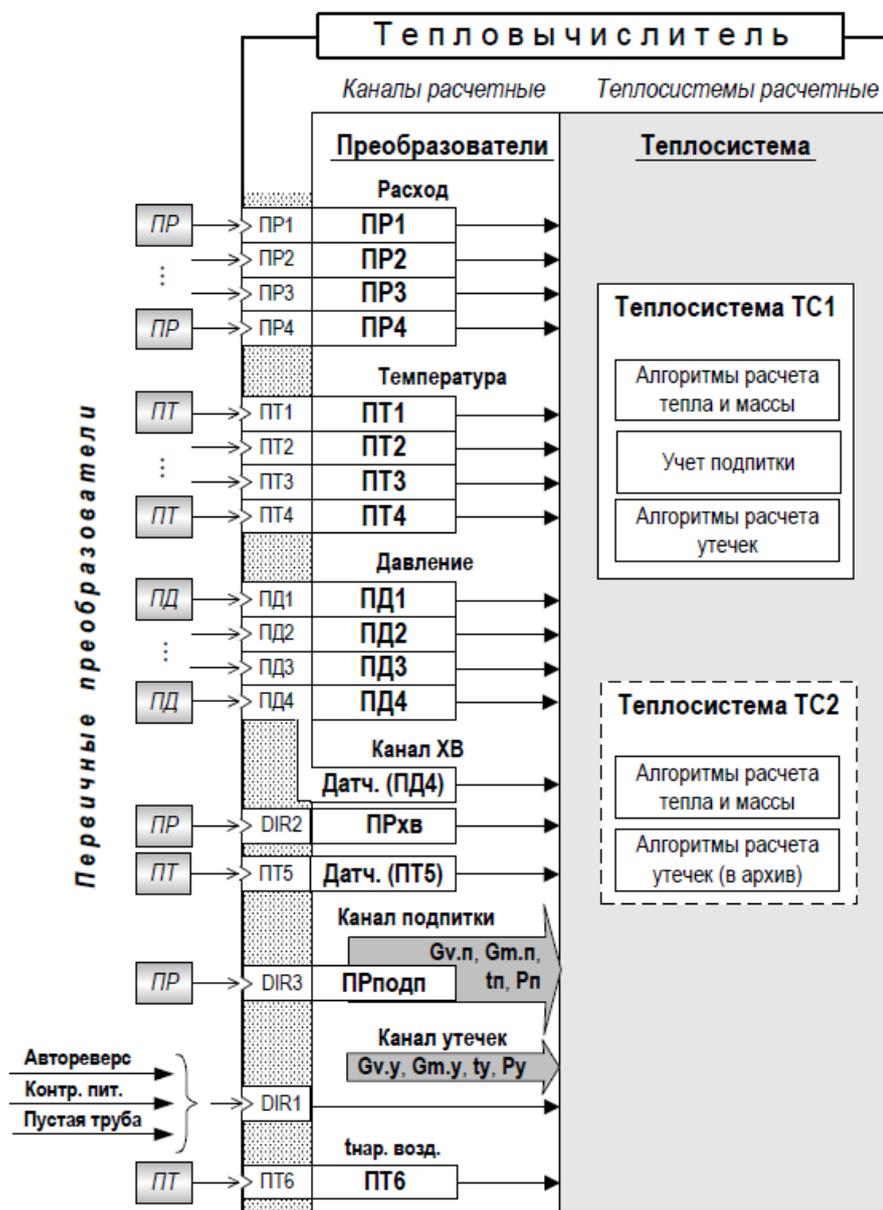
Наименование архива	Глубина архива, записи
Часовой архив ТС1	1440
Суточный архив ТС1	366
Месячный архив ТС1	60
Часовой архив ТС2	1440
Суточный архив ТС2	366
Месячный архив ТС2	60
Часовой архив отказов и НС в ТС1	1440
Суточный архив отказов и НС в ТС1	366
Месячный архив отказов и НС в ТС1	60
Часовой архив отказов и НС в ТС2	1440
Суточный архив отказов и НС в ТС2	366
Месячный архив отказов и НС в ТС2	60
Часовой архив данных датчиков	1440
Суточный архив данных датчиков	366
Месячный архив данных датчиков	60

В тепловычислителе контролируемой теплосистеме ставится в соответствие теплосистема расчетная, под которой понимается система расчета тепла и массы по назначенным алгоритмам и на основании данных, поступающих из расчетных каналов преобразователей расхода, температуры и давления.

Канал расчетный – это совокупность данных о параметрах теплоносителя в отдельной ветви теплосистемы, рассчитанных на основании измеренных или договорных значений первичных параметров и используемых в расчете результирующих параметров теплосистемы.

Итоговые результаты работы тепловычислителя фиксируются нарастающим итогом в интегральных счетчиках тепла (Q), массы (M), объема (V) и времени.

Общая структурная схема обработки данных в тепловычислителе показана на рисунке 2.



ПР, ПТ, ПД – преобразователь расхода, температуры и давления соответственно; ТС – теплосистема; Gv.п, Gv.у, Gm.п, Gm.у – соответственно объемный и массовый расход теплоносителя; tn, ty – температура теплоносителя; Pп, Py – давление теплоносителя (п, у – индексы параметров канала подпитки и канала утечек).

Рисунок 2 – Структурная схема обработки данных в тепловычислителе

Сохранение результатов измерений и вычислений выполняется по окончании интервала архивирования. Интервал архивирования – это отрезок времени определенной длительности, равный часу, суткам или месяцу.

По умолчанию моменты времени, соответствующие началу интервалов архивирования для суточного и месячного архивов, совпадают с началом суток (00 ч 00 мин) и началом месяца (1-й день месяца).

Под архивной записью понимается совокупность данных, сохраненных в соответствующем архиве по окончании интервала архивирования.

После установки на узел учёта согласно проектной документации к тепловычислителю подключают установленные на трубопроводах первичные преобразователи объемного расхода и термометры сопротивления и задают расчётную формулу. Функциональная схема узла учёта приведена на рисунке 3.

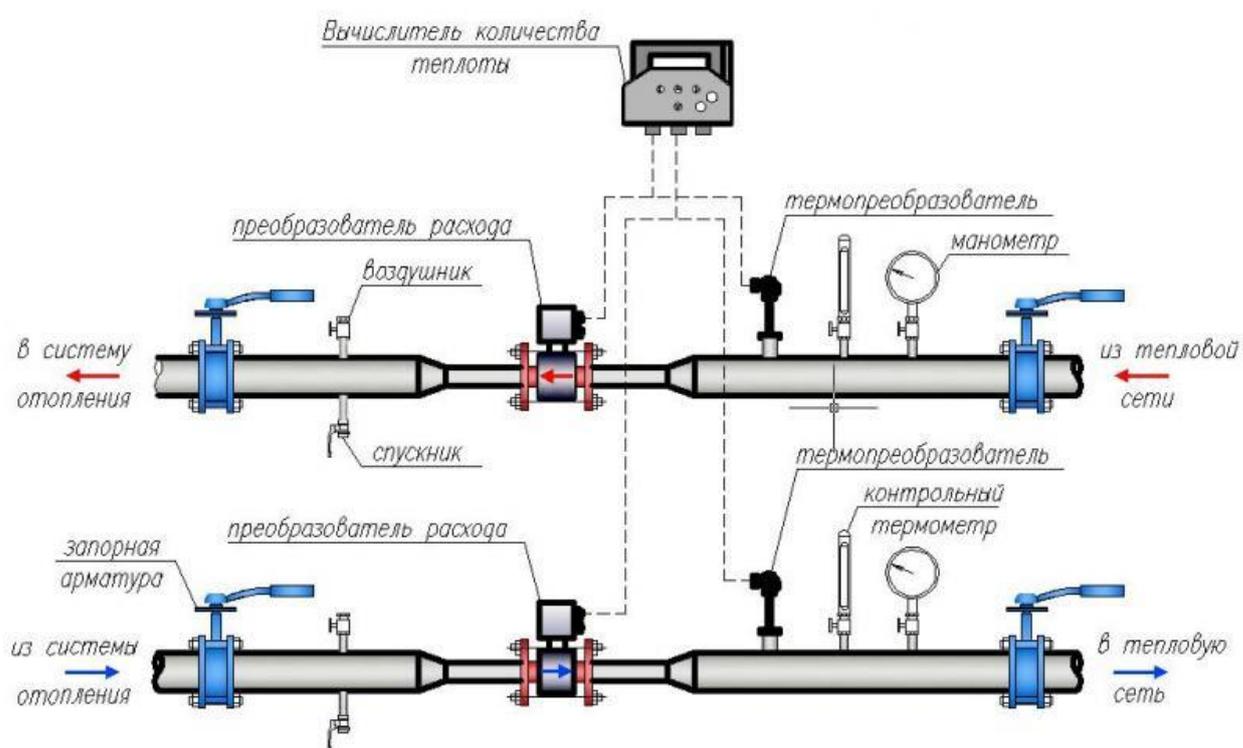


Рисунок 3 – Функциональная схема узла учёта тепловой энергии

1.2 Сбор и хранение данных

Сбор архивной и интегральных показателей производят через интерфейсные выходы с помощью GSM/GPRS-модемов с установленными sim-картами операторов сотовой связи. Так же, возможен сбор информации по кабельным каналам связи RS-485, Ethernet. Один из используемых GSM-модемов показан на рисунке 4.



Рисунок 4 – GSM модем TELEOFIS RX100-R4

В ООО «ЦСО» опрос данных происходит ежедневно, в набор опрашиваемых данных входят суточные архивы. Далее, после анализа данных с точки зрения соблюдения требований ПКУ и отсутствия технологических нарушений в установленные сроки передаются в ЭСО для расчёта за услуги отопления и ГВС конечным потребителям – жителям МКД. Сами жители могут контролировать показания приборов учёта через WEB-страничку ООО «ЦСО». Как правило, этим занимаются ответственные люди, назначенные советом дома или общим собранием собственников.

Схема сбора данных приведена на рисунке 5.

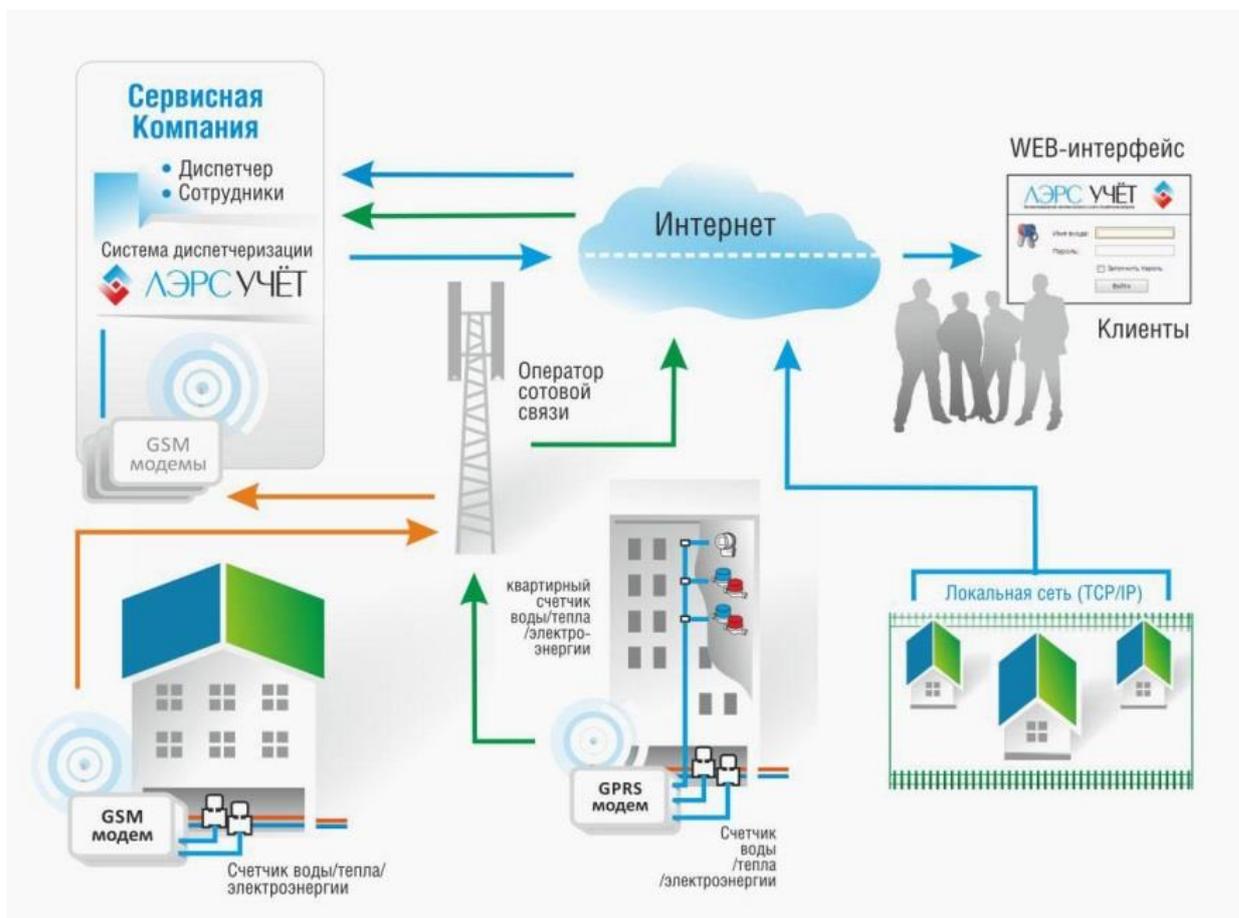


Рисунок 5 – Схема сбора данных на примере системы ЛЭРС УЧЁТ

На этом жизненный цикл данных заканчивается, за редким исключением решения спорных вопросов между потребителями и ЭСО за предыдущие периоды.

1.3 Количественные характеристики и объем данных

Для анализа предоставлены данные с начала декабря 2013 года по конец марта 2017 года.

Каждый теплосчётчик в режиме работы каждые сутки формирует одну суточную запись, за отопительный период их будет уже порядка 230, например, отопительный сезон 2014-2015 годов длился 232 суток. Пример таблицы суточных архивов приведён на рисунке 6.

Дата	M1, т	M2, т	M3, т	dM, т	T1, С	T2, С	dT, С	Q, Гкалл	ВНР, ч	ВОС, ч
08.05.2019	150.840	140.000		10.840	66.470	52.150	14.320	2.154	0	0
07.05.2019	151.230	140.610		10.620	65.760	48.600	17.160	2.589	0	0
06.05.2019	157.750	147.680		10.070	66.550	49.130	17.420	2.744	0	0
05.05.2019	160.530	147.510		13.020	67.100	49.000	18.100	2.902	0	0
04.05.2019	150.870	141.710		9.160	65.910	47.410	18.500	2.786	0	0
03.05.2019	151.000	139.260		11.740	66.060	46.940	19.120	2.882	0	0
02.05.2019	148.150	136.810		11.340	66.230	46.460	19.770	2.922	0	0
01.05.2019	138.170	126.950		11.220	65.380	45.500	19.880	2.742	0	0

Рисунок 6 – Таблица архивных данных с сайта ООО «ЦСО»

Разберём значения всех параметров, выделим зависимые и независимые переменные:

- Дата архива - временной ряд;
- $M1$ – масса теплоносителя, зашедшая в систему отопления за сутки, является зависимой переменной от диаметра трубопровода, гидравлических параметров дома.
- $M2$ - масса теплоносителя, вышедшая из системы отопления за сутки, является зависимой переменной от $M1$ и от диаметра трубопровода переменной. Если у МКД схема ГВС открытая (отбор ГВС осуществляется из системы отопления), то размер $M2$ зависит от потребности жителей в ГВС.
- $dM=M1-M2$, для домов с открытой схемой ГВС – величина разбора, в закрытых – технологический параметр, позволяющий следить за исправностью оборудования;
- $T1$ – средневзвешенная температура теплоносителя на входе в систему отопления, является независимой от дома переменной;
- $T2$ - средневзвешенная температура теплоносителя на выходе из системы отопления, является зависимой переменной от $T1$ (не может быть выше) и от потребления тепловой энергии дома.
- $dT=T1-T2$ разница температур, зависимая переменная.
- Q – количество потреблённой теплоты, в представленных данных вычисляется по формуле $Q=M1*(T1-T2)$ тепловычислителями согласно проектным данным.

- *ВНР* и *ВОС* – время нормальной работы и время останова счёта.

Технологические параметры.

В идеале, теплосчётчик работает без выходов из строя от начала до конца отопительного периода, данные поступают без задержек. Но в реальности существующие факторы влияют на работу, перечислим некоторые из них:

- отсутствие электропитания узла учёта;
- аварийные ситуации: затопление, пожар;
- выход из строя в результате нарушения условий эксплуатации;
- метрологические отказы;
- технологические нарушения схемы теплоснабжения;
- плановые регламентные работы;

В результате, данные за некоторые дни либо могут отсутствовать, полностью или частично, либо не пригодны к использованию. В начальный момент объем данным составил 926099 строк суточных архивов 1474 узлов учёта. Максимальное значение количества архивных суток для одного узла составило 1040 суток, минимально – двое суток.

1.4 Очистка данных

Из всего массива данных нам нужно очистить данные, непригодные для анализа. Зафиксируем количество исключенных строк и причины исключения в таблицу 2.

Таблица 2 – Количество удаляемых строк данных

Критерий удаления	Количество строк
$dT \leq 2 \text{ } ^\circ\text{C}$	31307
$M1 \leq 0 \text{ тонн}$	9180
$M2 \leq 0 \text{ тонн}$	3846
$T1 \geq 125 \text{ } ^\circ\text{C}$	246

Продолжение таблицы 2 – Количество удаляемых строк данных

Критерий удаления	Количество строк
$T1 \geq 125 \text{ }^\circ\text{C}$	246
$Q \leq 0 \text{ Гкал}$	160
$Q \geq 50 \text{ Гкал}$	4128
$dM \leq 0$ тонн, при открытой схеме	3398
Минус 4% $M1 < dM < 4\% M1$, при закрытой схеме	11053
$dM > 20\% M1$, при открытой схеме	16141
Данные вне отопительных сезонов	37014
Учёт ГВС или неизвестен	2577
Отсутствуют данные по среднесуточной температуре за дату 10.05.2014	1157
Площадь неизвестна, либо не МКД	2578
Малые данные	182

Расшифруем обоснование применения каждого из критериев:

- $dT \leq 2^\circ \text{ C}$, тепловычислители имеют границу значения минимально допустимого перепада, ниже которого погрешность расчёта превышает максимально допустимы величины;
- $M1 \leq 0$, масса входящего теплоносителя не может быть меньше или равна нулю;
- $M1 \leq 0$, масса выходящего теплоносителя не может быть меньше или равна нулю;
- $T1 \geq 125 \text{ }^\circ\text{C}$ – температура входящего теплоносителя больше 125°C , по факту, больше источники тепла в г. Томске не выдают;
- $Q \leq 0$ – метрологические отказы оборудования, либо технологические нарушения схем теплоснабжения;
- $Q \geq 50$ – слишком большие показания расхода тепла;

- $dM \leq 0$ так как ведётся разбор теплоносителя на нужды ГВС из системы, то условие $M1 > M2$ должно выполняться всегда;
- Минус 4 % $M1 < dM < M1 + 4\%$ при закрытой схеме должно соблюдаться, иначе превышение максимально допустимой погрешности приборов, либо технологические нарушения схем теплоснабжения;
- $dM > 20\% M1$ при открытой схеме, вероятный метрологический отказ прибора;
- Данные вне отопительных сезонов – данные после окончания или до начала отопительного сезона;
- Учёт ГВС или неизвестен – на объекте неизвестно, что под учётом;
- Отсутствуют данные по среднесуточной температуре за дату 10.05.2014;
- Малые данные – данные менее 31 дня за весь период.

Кратко приведём характеристики результирующего объема данных в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика анализируемых данных

Параметры	Значение
Количество узлов учёта	1359
Количество уникальных дат	831
Максимальное количество строк 1 узла	830
Минимальное количество строк 1 узла	31
Максимальная среднесуточная температура	20 °С
Минимальная среднесуточная температура	минус 33,5 °С

После очистки данных остаток составил 803132 строки данных.

2 Теория и расчёты

2.1 Теоретический анализ

Из мировой практики [12] выделим два подходящих для поставленной задачи метода измерения:

- Анализ показаний приборов учета теплотребления МКД. Основывается на долгосрочных измерениях энергопотребления всего здания в целом с помощью приборов учета.
- Расчетно-экспериментальный метод на базе компьютерного моделирования. Основывается на проведении компьютерного моделирования энергопотребления, чаще всего здания в целом.

В данной работе оба метода будут сочетаться: предлагается вывести на основании показаний теплосчётчиков удельную характеристику теплотребления гетерогенного множества домов, создать простую математическую модель каждого дома, сравнить результаты моделирования произвести разбиение домов на группы с ранжированием внутри классов.

Потребление тепла МКД зависит от наружной температуры, больше перепад – больше потребление. Так же, очевидно, потребление зависит от величины дома, ЭСО в своих расчётах использует суммарную жилую площадь, предлагается так же привести полученные величины к жилой площади дома. Используя [13] уравнение теплового баланса, выведем формулу коэффициента теплоотдачи [14]

$$G = \frac{Q}{t \cdot (T_{вн} - T_{нар}) \cdot S \cdot 0.86 \cdot 10^{-6}}, \quad (1)$$

где G – коэффициент теплоотдачи, Вт/м²·°С;

Q – количество тепла за сутки из данных, ГКал;

$T_{вн}$ – средняя температура в жилых помещениях МКД, принятая за 24 °С;

$T_{нар}$ – среднесуточная температура внешней среды за учитываемые сутки, °С;

S – жилая площадь, м²;

t – количество часов в сутках, 24 часа.

Количество тепла для каждого дома будем брать из очищенных данных. Температура внутри жилых помещений неизвестна, поэтому взята за комфортную константу. Данные по среднесуточным температурам наружного воздуха предоставлены Лабораторией климатологии атмосферного состава Института оптики атмосферы Сибирского отделения Российской академии наук (ЛКАС ИАО СО РАН) в рамках научного сотрудничества. Данные по жилой площади взяты из базы ООО «ЦСО» и дополнены данными с сайта Государственной корпорации - Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства [15].

Очевидно, что коэффициент теплоотдачи является функцией от теплового напора:

$$G = f(T_{вн} - T_{нар}) \quad (2)$$

Так как вид функции неизвестен, мы можем попробовать найти её аналитическим путём для каждого случая - дома.

2.2 Разработка методики расчётов

Результаты полного расчёта по всем 1359 домам выборки приведены Приложении А. Здесь покажем ход работы на примере одного. Выбран дом, у которого за указанный период имеется максимальное количество данных общедомового теплосчётчика (830 суток начиная с 1 декабря 2013 г. до 27 марта 2018 г.).

Выбран адрес: г. Томск, ул. Вершинина, д. 24/2, двухподъездный четырёхэтажный дом 1965 года постройки. Материал стен – силикатный кирпич, кровля скатная, фасад утеплён минераловатной плитой и закрыт

сайдингом. На рисунке 7 изображена гистограмма вычисленного коэффициента теплоотдачи согласно формуле (1) с наложением среднесуточных температур на ось времени. Нужно отметить, что пиковые значения коэффициента приходятся на даты, когда температура наружного воздуха выше 0 °С.

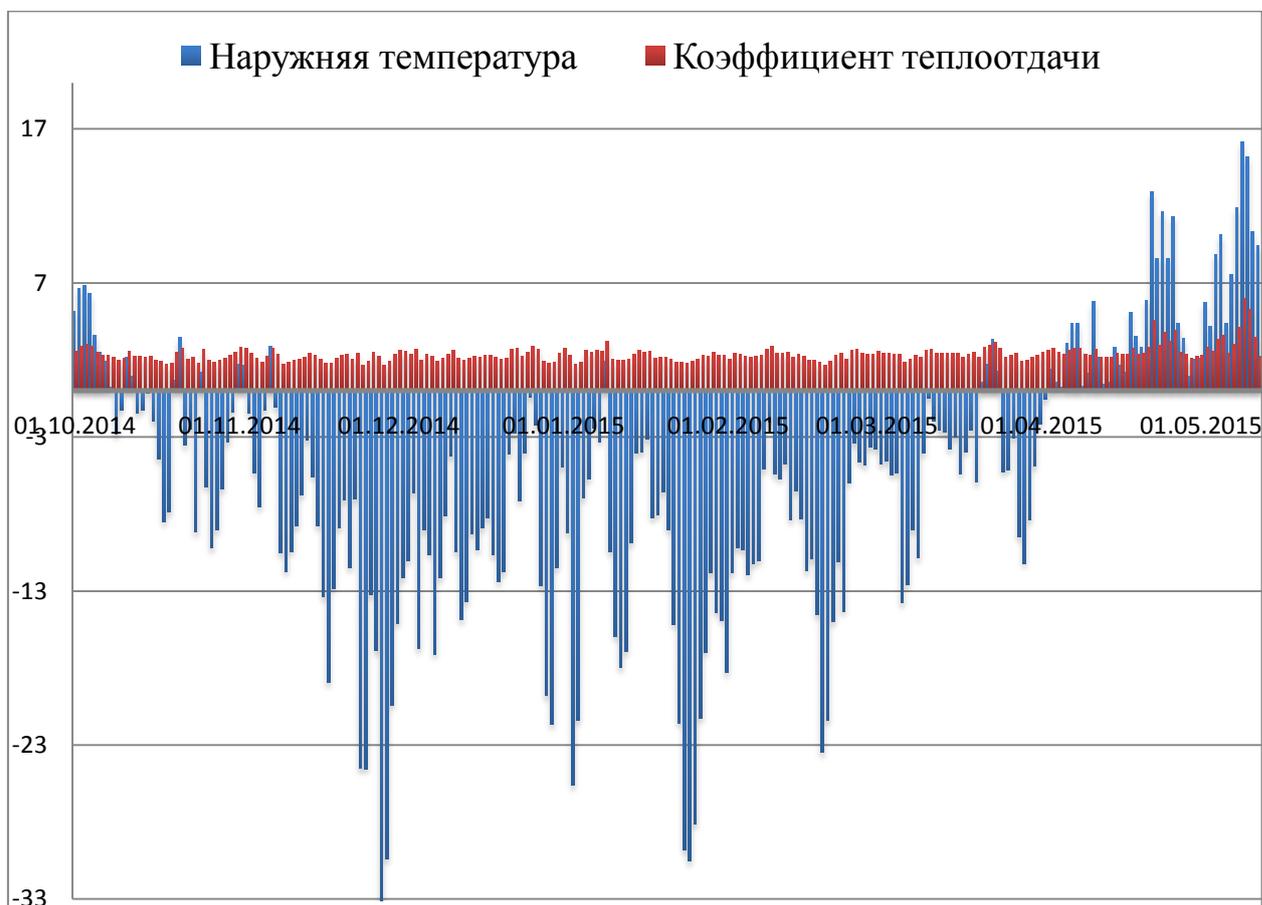


Рисунок 7 – Временная гистограмма данных для Вершинина 24/2

Для примера приведена гистограмма данных за один отопительный сезон 2014-2015 годы.

По формуле 2 построим облако точек [16] – наблюдений используя программу Statistica, диаграмма рассеяния изображена на рисунке 8.

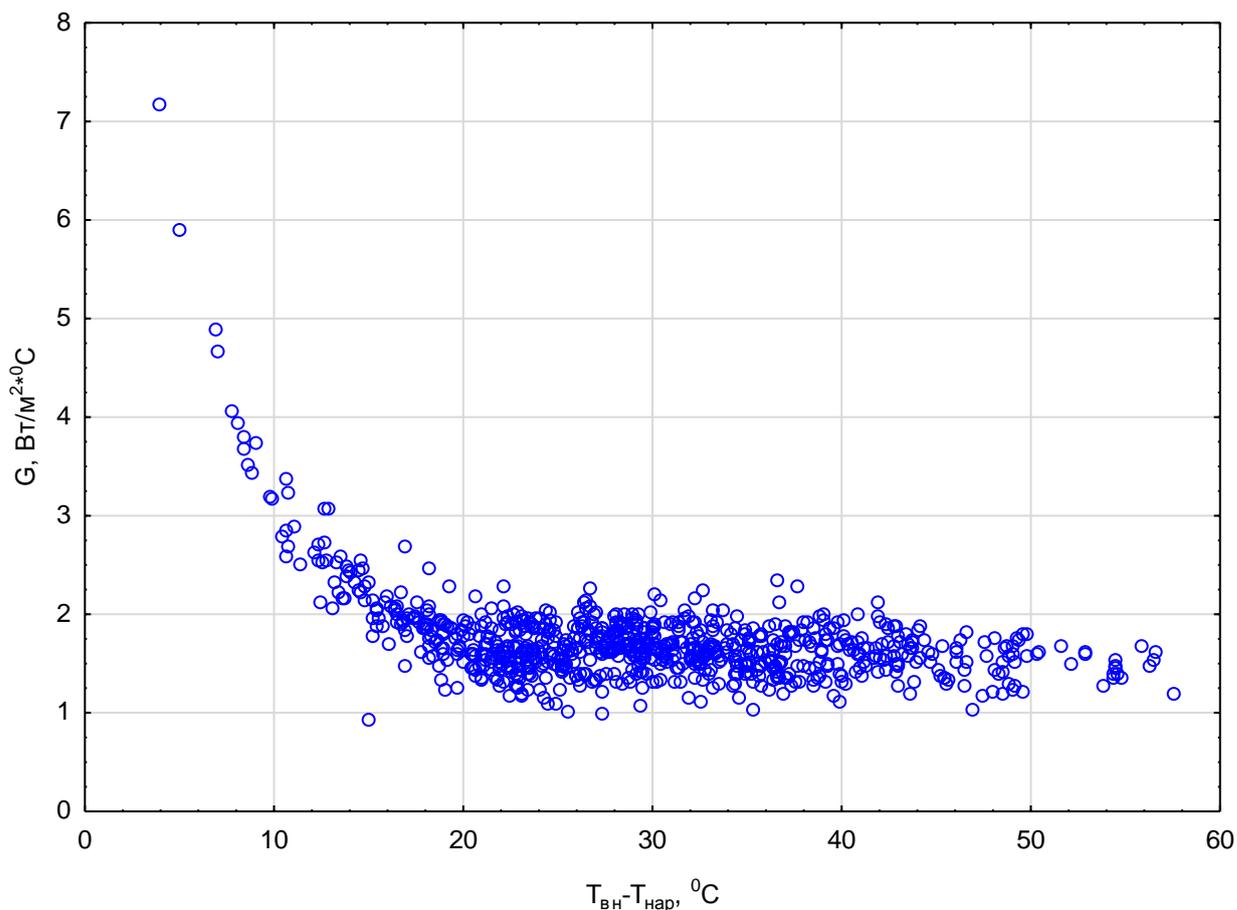


Рисунок 8 – Диаграмма рассеяния наблюдений

Так как наблюдения на диаграмме рассеяния приведены за разные годы, очевидно, что распределение подчиняется некоторой зависимости. Программа Statistica позволяет на основании данных создать аппроксимирующие уравнения с разными степенями подгонки. Регрессионная граница - предсказанный интервал вокруг подогнанной (регрессионной) линии. Можно ввести значение вероятности (Уровень) того, что "истинная" подогнанная линия (для совокупности) попадет между границами. Стандартная ошибка для подогнанной линии (которая отражает прогнозируемые значения при данной линейной или полиномиальной подгонке) вычисляется на основе модели полиномиальной регрессии (предполагается, что данные и их полиномиальные преобразования распределены нормально). Проверим распределение переменной G на нормальность с помощью Statistica, график наблюдаемого и ожидаемого распределения на рисунке 9.

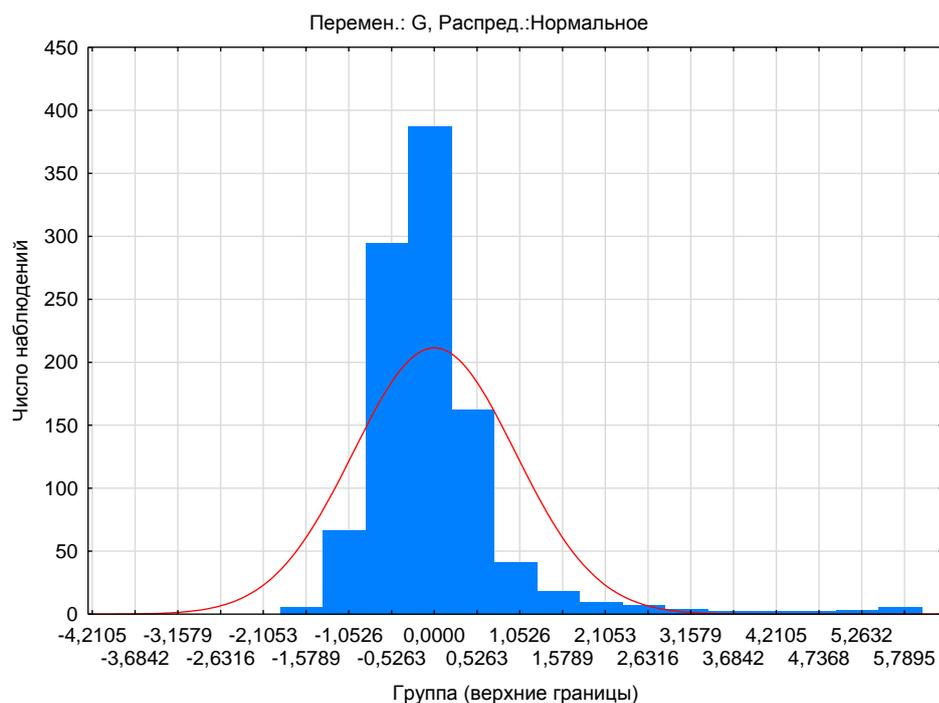


Рисунок 9 – График ожидаемого и наблюдаемого распределения

Как видно, распределение нормальное.

На рисунках 10-12 изображена одна и та же диаграмма рассеяния с разными аппроксимационными уравнениями.

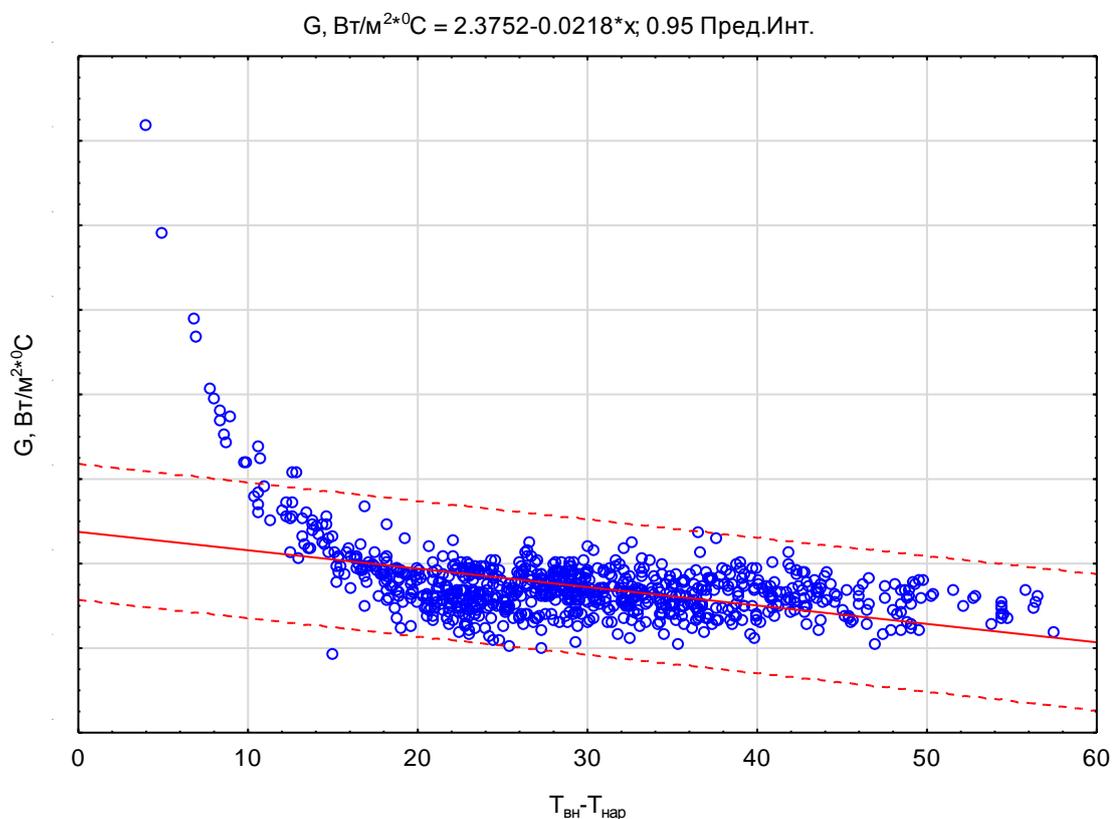


Рисунок 10 – Диаграмма рассеяния наблюдений с линейной аппроксимацией

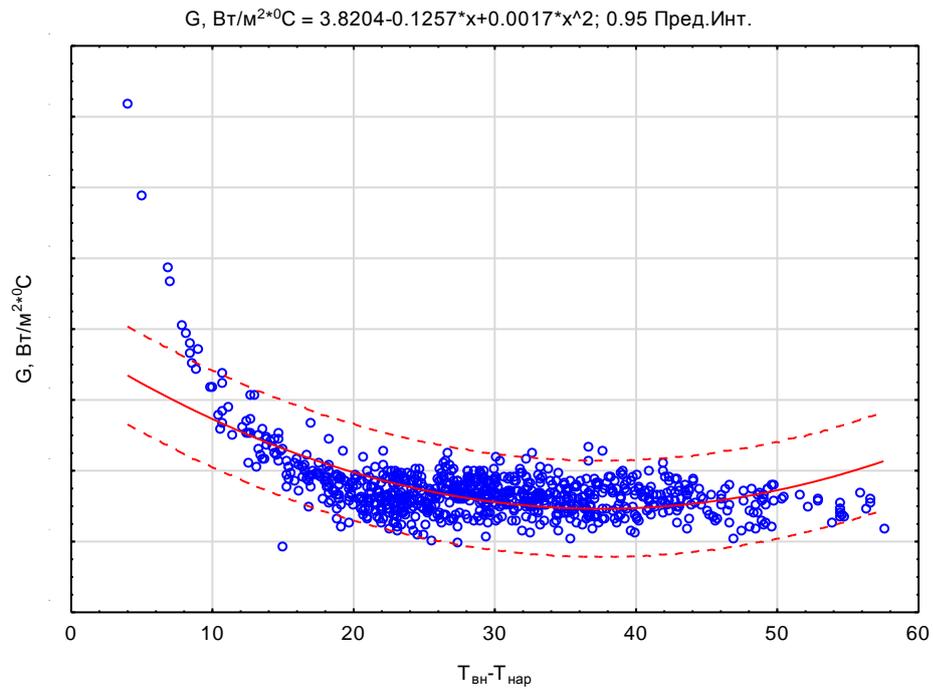


Рисунок 11 – Диаграмма рассеяния наблюдений
с аппроксимацией полиномом второй степени

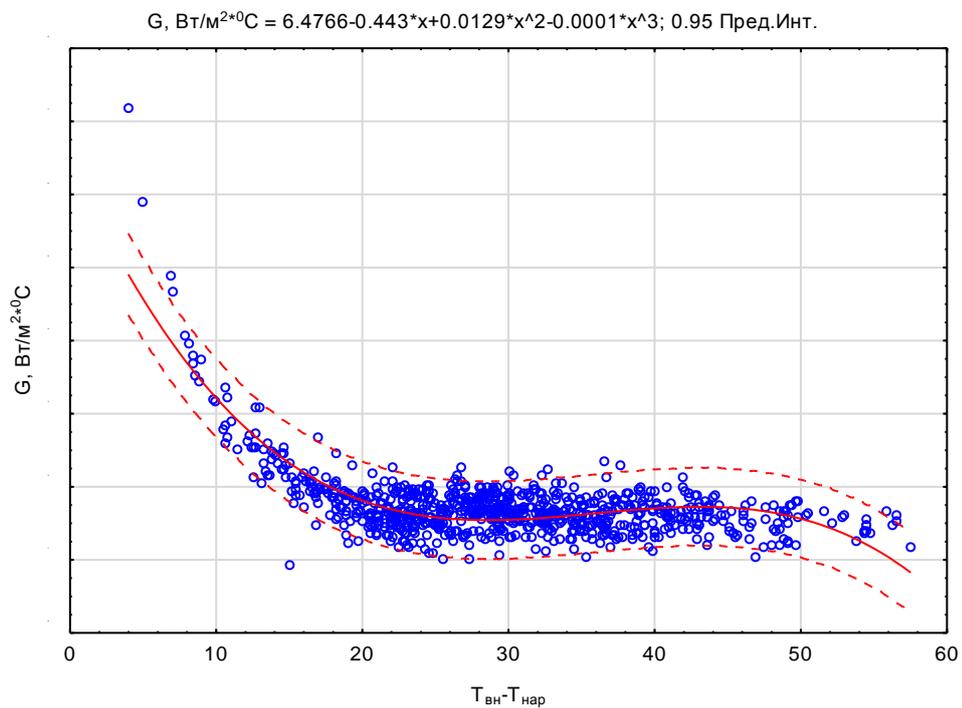


Рисунок 12 – Диаграмма рассеяния наблюдений
с аппроксимацией полиномом третьей степени

Очевидно, что наилучшим результатом аппроксимации обладает полином третьей степени, так как в предсказанный интервал попадает

наибольшее количество точек. Само полученное уравнение регрессии является математической моделью теплотребления выбранного МКД с видом:

$$G(T_{\text{вн}} - T_{\text{нар}}) = a * x^3 + b * x^2 + c * x + d \quad (3)$$

Что бы сравнить математические модели различных домов предлагается использовать значение интеграла полученных уравнений в пределах максимального и минимального значения теплового напора, которое зафиксировано в данных с шагом интегрирования 1 °С:

$$S_3 = \int_4^{58} (a * x^3 + b * x^2 + c * x + d) * dx \quad (4)$$

2.3 Классификация домов и разбиение на группы

Каждый дом из 1359 в полученной выборке имеет свои индивидуальные особенности. Что бы их сравнить, применим деление на классы по группирующим признакам, для разделения исходной совокупности объектов. Часть характеристик являются категориальными и для математических методов непригодны. Схемы и типы нагрузки, попадающие под учёт теплосчётчика, варьируются. Например, под учёт может попадать отопление жилого дома с горячим водоснабжением, как открытого, так и закрытого типа. Некоторые теплосчётчики, при этом, учитывают только отопление.

Для наглядности можно нанести объекты выборки на карту города, изображён на рисунке 13.

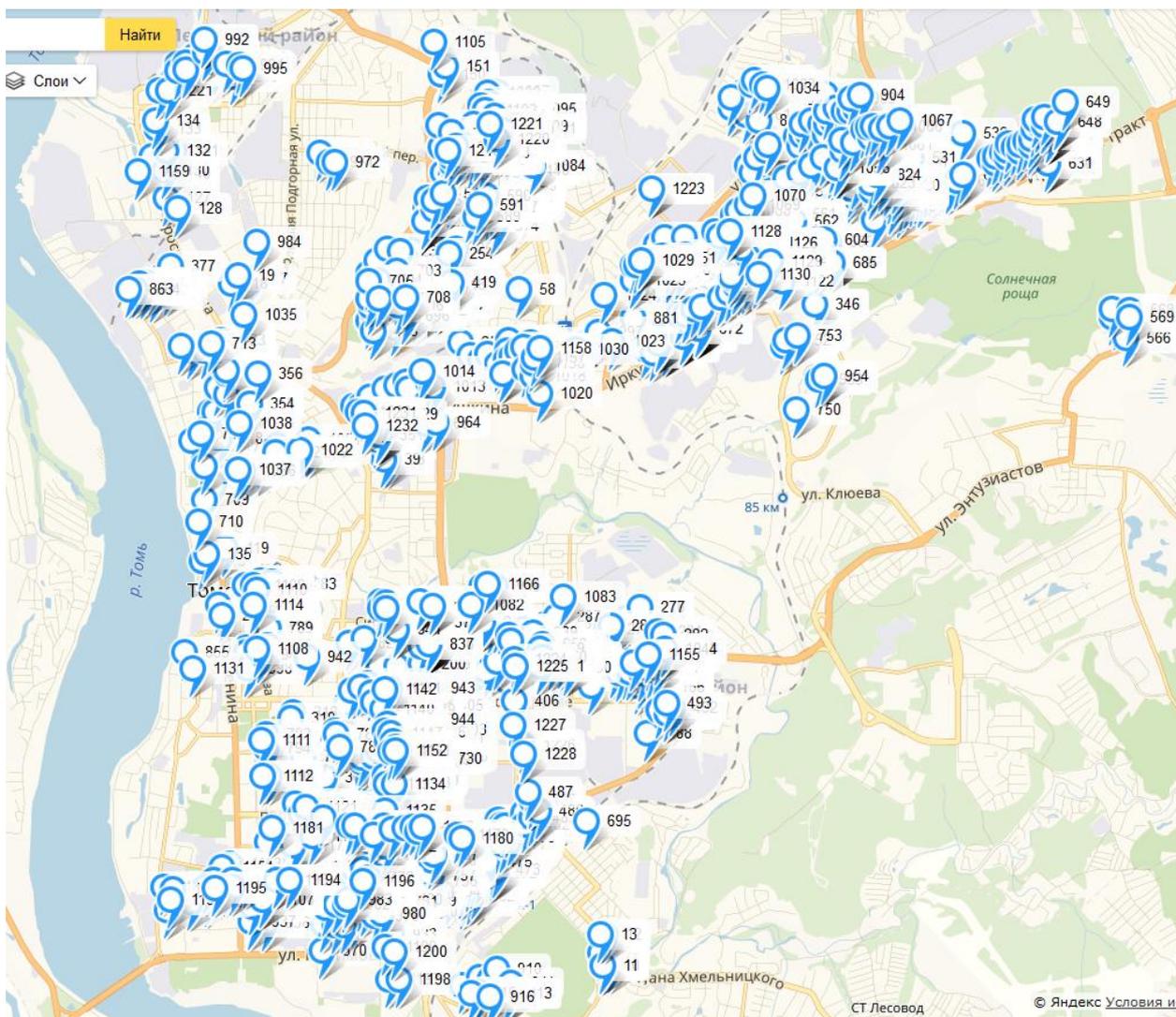


Рисунок 13 – Карта г. Томска с маркерами домов
из генеральной совокупности

Распределение узлов учета по типам категориальным переменным показано в таблице 4.

Таблица 4 – Распределение выборки домов по признакам

Этажность	Общее кол-во	По схемам и нагрузке		
		отопление	Отопление+ГВС открытая	Отопление+ГВС закрытая
1	4	1	2	1
2	49	13	28	8
3	59	10	31	18
4	45	8	30	7
5	655	107	314	234

Продолжение таблицы 4 – Распределение выборки домов по признакам

Этажность	Общее кол-во	По схемам и нагрузке		
		отопление	Отопление+ГВС открытая	Отопление+ГВС закрытая
6	51	20	10	21
7	7	4	0	3
8	2	2	0	0
9	336	100	146	90
10	145	70	39	36
12	1	0	0	1
14	2	0	0	2
16	1	0	0	1
17	2	0	0	2

К категориальным очевидным признакам можно ещё отнести материал стен домов. Но в доступных источниках данных отсутствуют соответствующие таблицы, а визуальное исследование каждого дома выходит за рамки данной работы.

Если объединить значения категориальных переменных с этажностью, то мы получим сразу набор группированных классов, внутри которых можем провести ранжирование по интегральному параметру S_3 , полученному для каждого дома по формуле (4). В таблице 5 приведено количество домов каждого класса.

Таблица 5 – Количество домов в классах

Названия строк	Количество по полю uspd
1 Отопление+ГВС закрытая	1
12 Отопление+ГВС закрытая	1
16 Отопление+ГВС закрытая	1
1 Отопление+ГВС открытая	2
14 Отопление+ГВС закрытая	2
17 Отопление+ГВС закрытая	2
8 Отопление	2
7 Отопление+ГВС закрытая	3

Продолжение таблицы 5 – Количество домов в классах

Названия строк	Количество по полю uspd
7 Отопление	4
4 Отопление+ГВС закрытая	7
2 Отопление+ГВС закрытая	8
4 Отопление	8
3 Отопление	10
6 Отопление+ГВС открытая	10
2 Отопление	13
3 Отопление+ГВС закрытая	18
6 Отопление	20
6 Отопление+ГВС закрытая	21
2 Отопление+ГВС открытая	28
4 Отопление+ГВС открытая	30
3 Отопление+ГВС открытая	31
10 Отопление+ГВС закрытая	36
10 Отопление+ГВС открытая	39
10 Отопление	70
9 Отопление+ГВС закрытая	90
9 Отопление	100
5 Отопление	108
9 Отопление+ГВС открытая	146
5 Отопление+ГВС закрытая	234
5 Отопление+ГВС открытая	314
Общий итог	1359

Классы «1 Отопление», «1 Отопление+ГВС закрытая» «12 Отопление+ГВС закрытая» «16 Отопление+ГВС закрытая» имеют в своём составе по 1 дому, поэтому для внутри данных классов невозможно.

Полная таблица ранжирования приведена в приложении А, цветовым градиентом от синего к красному показано возрастание размера интегрального параметра S_3 , синим – минимальные значения, красным – максимальные. Жёлтым цветом выделены строки классов с единичными случаями.

Листинг программы для Matlab R2019a приведён в приложении Б. Нужно отметить, что данные для обработки программой должны иметь специальное форматирование.

2.4 Статистический анализ

Поскольку на теплотребление домов влияют случайные факторы, согласно центральной предельной теореме разумно ожидать от коэффициентов модели нормального распределения. Для этого построим гистограммы величин на рисунках 14-18 в программе Statistica.

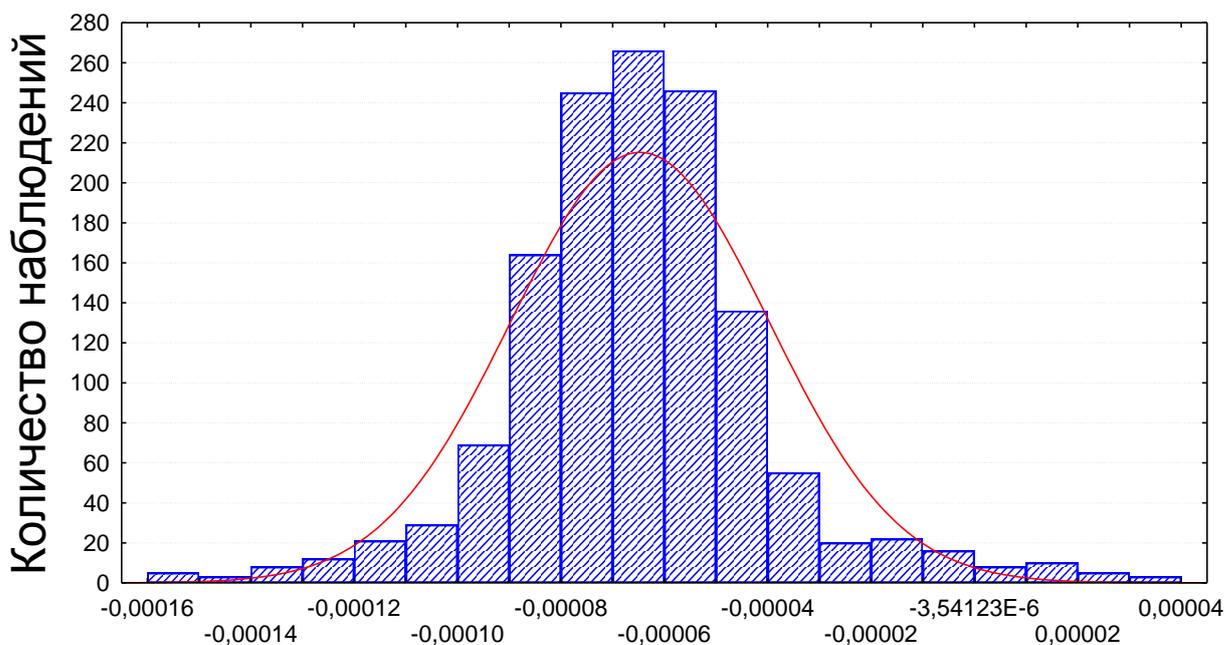


Рисунок 14 – Гистограмма распределения величины коэффициента a

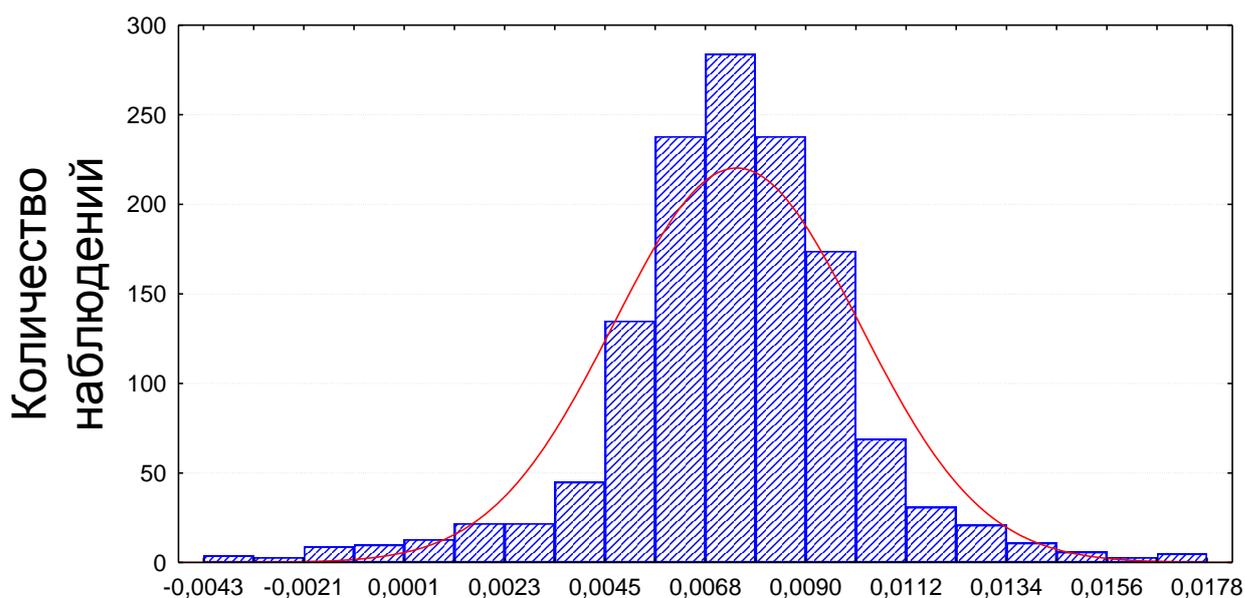


Рисунок 15 – Гистограмма распределения величины коэффициента b

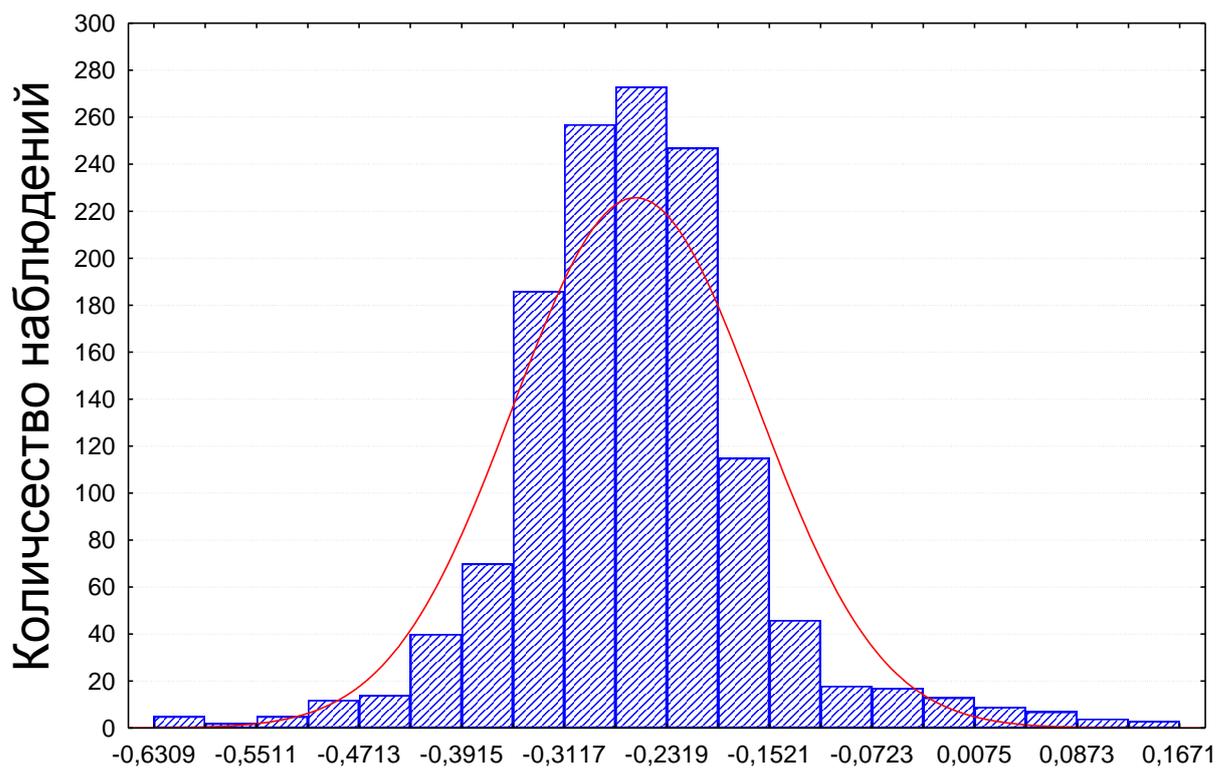


Рисунок 16 – Гистограмма распределения величины коэффициента c

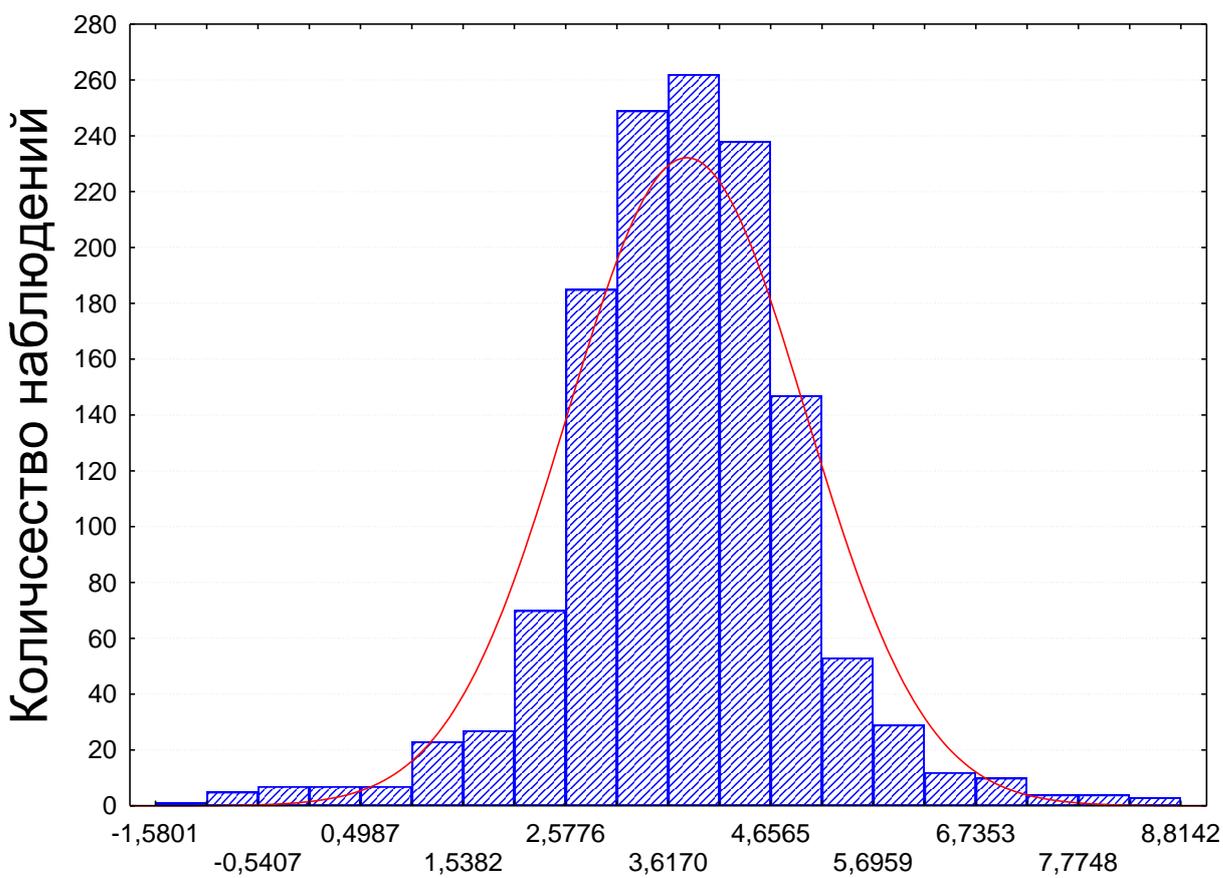


Рисунок 17 – Гистограмма распределения величины коэффициента d

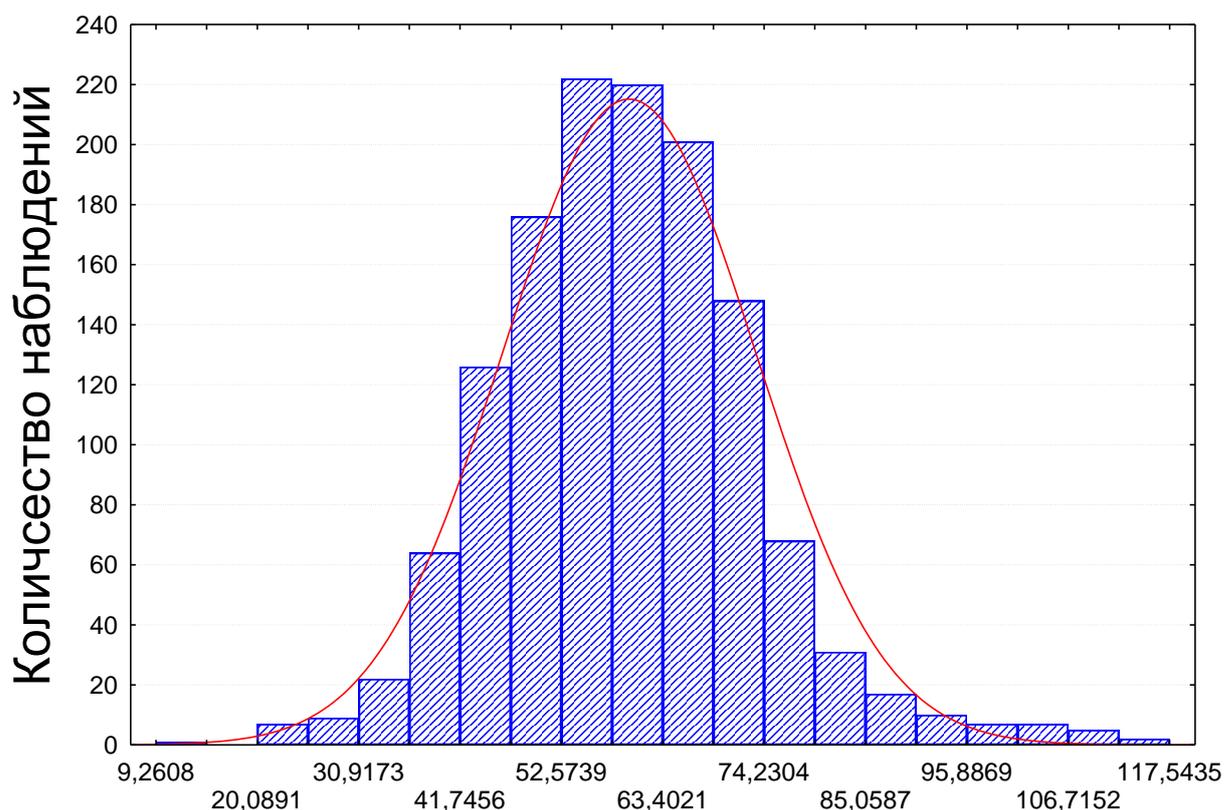


Рисунок 18 – Гистограмма распределения величины коэффициента S_3

Можно увидеть, что размеры всех величин подчиняются нормальному закону распределения, соответственно, здесь так же применим закон [16], включающий в себя 95 % значений, указанный в формуле (5):

$$[\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma] \quad (5)$$

Соответственно, дома, значения, которых не входят в указанный диапазон должны подвергнуться обследованию в первую очередь.

Чтобы сократить количество переменных, описывающих поведение моделей применим факторный анализ. Объединим a, b, c, d, S_3 в группирующий фактор 1, а площадь и этажность – в фактор 2, произведём вычисление в Statistica и оценим значимость влияния каждого из факторов на поведение моделей. Красным цветом выделены переменные, вошедшие в тот или иной фактор. В самой нижней строке результат значимости, который нужно умножить на 100 %. Результаты вычислений в таблице 6.

Таблица 6 – Значимость факторов

Переменные	Объединение переменных	
	Фактор 1	Фактор 2
a	0,974321	-0,106746
b	-0,981174	0,106273
c	0,985702	-0,099133
d	-0,991513	0,057875
интеграл	-0,880661	-0,059075
uspd	0,098983	0,051034
площадь	0,117889	0,824523
этажность	0,267506	0,781654
Expl.Var	4,737529	1,332780
Prp.Totl	0,592191	0,166597

Около 60 % даёт фактор 1, то есть это влияние коэффициента теплоотдачи. Около 17 % - влияние фактора 2, площади и этажности дома.

На оставшиеся 23 % приходятся неучтенные факторы. Можно предположить, что сюда можно отнести материал стен, индивидуальный износ, показатели инсоляции и инфильтрации.

3 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

3.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Теплоэнергетика как отрасль занимает очень важное место в российской экономике. Прежде всего, это связано с климатическими зонами, в которых находится страна.

В теплоэнергетической области последние годы наблюдается тенденция к оптимизации учёта. Учёт тепла по нормативам не устраивает тех, кто платит. А также учёт тепла по нормативам исключает возможность экономить, управлять потреблением тепла.

На рынке теплоснабжения оперируют три основных стейкхолдера: поставщик энергоресурсов, конечный потребитель (физическое лицо) и посредник в лице управляющей компании. Казалось бы, что контроль над показаниями приборов важен теплоснабжающей организации. При наличии большого количества теплосчётчиков ей, как продавцу энергоресурсов, нужно обеспечить достоверный сбор данных, своевременное выставление счетов, а кроме того, следить за корректностью работы приборов учёта, желательно онлайн. Именно так дело обстоит в большинстве европейских стран. В России же за приборы учёта платит не теплоснабжающая организация, а конечный потребитель в лице управляющей компании.

Зачастую инициаторами систем учёта и сбора данных выступают муниципалитеты. Именно так было и в Томске. В Томске получилось создать, наверно, самую масштабную систему диспетчеризации приборов учёта тепла. Потенциал у этой системы колоссален. Основной целью системы удалённого сбора показаний приборов учёта является снижение трудозатрат по предоставлению данных в ресурсоснабжающую организацию. Однако полученные данные могут быть широко использованы для решения ряда технических вопросов.

Сегодня в удалённом сборе данных энергопотребления заинтересованы только современные, заботящиеся о развитии своего бизнеса управляющие компании. Являясь посредником между абонентами и теплоснабжающей организацией, они стремятся организовать прозрачный коммерческий учёт тепла. Некоторые идут дальше и стараются повысить энергоэффективность жилфонда, но надо признать, что какой бы крупной ни была УК, действуют они вслепую.

Наличие системы комплексной оценки энергоэффективности жилфонда, разработка коэффициентов энергоэффективности позволит объективно оценивать мероприятия, направленные на энергосбережение.

В результате создания методов и инструментов по интеллектуальному статистическому анализу данных с теплосчётчиков операторы учёта и жители будут иметь:

- возможность оперативного выявления «проблемных» объектов;
- рекомендации для проведения оптимальных мероприятий для повышения эффективности потребления тепловой энергии;
- повышение энергоэффективности жилых домов.

Недостатком коэффициента энергоэффективности является то, что для его расчета необходимо предоставление данных теплоснабжающими организациями, ведь именно они аккумулируют всю информацию, необходимую для расчетов.

Для реализации проекта необходимо либо добровольное согласие теплоснабжающих организаций на предоставление данных для анализа, либо законодательный акт, обязывающий теплоснабжающую организацию, представлять данные для анализа.

Можно выделить следующих потребителей: физ.лица, управляющие компании, теплоснабжающие организации, строительные организации, муниципалитеты. Более подробно описание категорий потребителей см. в таблице 7.

Таблица 7 – Категории потребителей и их описание

Категория потребителя	Описание	Мотив потребления
Конечный потребитель тепла (физ.лица)	Физические лица, проживающие в домах, в которых установлены приборы учёта тепла.	Отслеживание коэффициента энергоэффективности дома с целью минимизации расходов на тепло, а также с целью контроля работы управляющей компании, обслуживающей дом, в котором проживает это физ.лицо.
Категория потребителя	Описание	Мотив потребления
Управляющая компания (ТСЖ и т.п.)	Компании, управляющие жилфондом. (Наличие общедомовых приборов учёта тепла обязательно).	Отслеживание коэффициента энергоэффективности дома с целью минимизации расходов на тепло. Оценка результата от мероприятий по повышению энергоэффективности дома.
Теплоснабжающие организации	Теплоснабжающие организации, обслуживающие жилфонд и ведущие расчёты по приборам учёта тепла.	Контроль и планирование производства теплоэнергии.
Строительные организации	Организации, осуществляющие проектирование и строительство многоквартирных домов	Проведение мероприятий по повышению энергоэффективности дома ещё на этапе строительства с целью строительства качественного тёплого жилья для населения.
Муниципалитеты	Администрации всех уровней от районных администраций до областных, а также органы исполнительной и законодательной власти всех уровней.	В качестве информационного источника следующих показателей: динамика среднего коэффициента энергоэффективности жилфонда, экономия теплоресурсов в регионе, тарифная политика в сфере ЖКХ и т.п.

Таким образом, теплоснабжающие организации нельзя рассматривать как потребителя, способного платить за данную услугу, но и им этот показатель может быть интересен для аналитики.

Особенности финансирования муниципалитетов, как любых других бюджетных учреждений, осложняют рассматривать их как основного потребителя.

Для метода расчёта коэффициента энергоэффективности можно выделить два основных сегмента потребителей, которые при определённых условиях будут готовы платить за эту информацию: это управляющие компании и строительные организации.

Но влияние конечного потребителя в данном случае является определяющим, так как именно он формирует потребность.

3.2 Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

Согласно ФЗ № 261 все жилые дома обязаны организовать и провести энергетическое обследование не реже чем один раз каждые пять лет. У УК в большинстве случаев есть выбор, проводить энергообследование или заполнить энергодекларацию. На основании этих документов дому присваивается класс энергоэффективности.

Класс энергоэффективности здания - это показатель, который оценивает насколько эффективно ваше здание расходует тепловую и электрическую энергию в процессе эксплуатации.

Существует пять классов энергоэффективности здания. Класс обозначается латинской буквой А, В, С, D и Е. Класс энергоэффективности новых и реконструированных зданий присваивает энергоаудитор на основании проектной документации, тепловизионного и энергетического обследования. Класс указывается в энергетическом паспорте здания. В

соответствии с требованиями ФЗ № 261 «Об энергосбережении» и Приказом №399/пр Минстроя России для эксплуатируемых зданий класс энергоэффективности присваивает государственная жилищная инспекция (ГЖИ) на основании энергодекларации (фактического потребления энергоресурсов). Управляющая компания или товарищество собственников жилья обязаны предоставить энергодекларацию в жилищную инспекцию. В декларации указываются следующие данные о жилом доме:

- показания общедомовых приборов учета,
- объем потребления энергоресурсов,
- климатические данные,
- расчетные данные.

Чем больше здание расходует тепла и электрической энергии, по сравнению с базовым - усредненным зданием для данного региона, тем ниже класс энергоэффективности такого здания.

Показатели по зданию и класс энергоэффективности здания необходимо внести в ГИС ЖКХ. Класс энергоэффективности действует в течение 5 лет.

На основании класса энергоэффективности дома можно ранжировать, а также отслеживать динамику, ухудшается энергоэффективность или нет.

Система присваивания рейтингов, подготовка энергопаспортов, методики энергообследования – всё это должно делаться по единым методикам, с соблюдением определённых правил. Предприятия энергосервиса должны быть объединены в СРО.

Опыт саморегулирования, в области энергетических обследований находится в фазе становления. В марте 2011 г. было создано Некоммерческое партнерство «Национальное объединение саморегулируемых организаций в области энергетического обследования» (НОЭ). В 2016 году со стороны СРО поступило предложение передать полномочия по обеспечению повышения энергоэффективности объектов народного хозяйства от Минэнерго в

Минстрой или Ростехнадзор, поскольку они защищают конечного потребителя, а не предприятия топливно-энергетического комплекса, заинтересованные в росте полезного отпуска [18].

Тем не менее, показатели в энергопаспорте дома рассчитываются относительно нормативного показателя по региону. Данная оценка не является объективной.

Приведённая выше информация о энергопаспортах имеет два больших значения.

Во-первых, необходимость в оценке энергоэффективности многоквартирных жилых домов закреплена законодательно. Но с другой стороны, сегодня энергопаспорта – это, по сути, ненужная бумажка, которую вынудили оформлять.

Стоимость энергопаспорта очень сильно зависит от характеристик объекта, на который он составляется, а также от его содержания. Несомненно, энергопаспорт (энергодекларация) – нужное дело, но только для тех, кто действительно стремится экономить.

Проект ООО «ЦСО», научное исследование, предполагает группировку однотипных домов подгруппы и ранжирование их энергоэффективности относительно друг друга. Данный показатель может быть ежемесячным, рассчитывается автоматически, и будет давать возможность отслеживать эффективность мероприятий по повышению энергоэффективности. Это будет работающий коэффициент, который может стать инструментом оценки работы управляющих компаний и строителей. Он не заменит энергодекларацию, но сделает оценку энергоэффективности более объективной.

Спецификой конечного потребителя является то, что между продуктом и потребителем есть посредник – управляющая компания.

3.3 Каналы сбыта

Основными клиентами ООО «ЦСО» являются управляющие компании. Таким образом, нет необходимости налаживать новые каналы сбыта, а достаточно использовать старые. Предоставление управляющим компаниям коэффициента может стать как платной дополнительной услугой, так и полезным бонусом для постоянных клиентов.

Также коэффициент может стать конкурентным преимуществом ООО «ЦСО» для новых клиентов, которые ищут компанию для обслуживания прибора учёта, а получают комплексную услугу мониторинга энергоэффективности дома.

Строительным компаниям коэффициент может быть интересен лишь как справочная информация для оптимизации своей деятельности. Тем не менее, планируется не только подготовить коммерческое предложение для строительных компаний (B2B), но и заняться совместными исследованиями в этой области.

3.4 Структура издержек

Необходимо учесть, что расчёты по данному исследованию возможно провести только в ООО «ЦСО» или непосредственно в теплоснабжающей организации (Томск РТС), так как только эти две организации имеют архив данных, достаточных для проведения такого рода исследования.

Несомненным экономическим плюсом данного исследования является то, что оно проводится на базе ООО «ЦСО». Центр сервисного обслуживания собирает данные с приборов учёта тепла с 2007 года. За время деятельности предприятия в базе скопился огромный архив данных по всем обслуживаемым приборам. Одной из стратегических задач предприятия было организовать анализ этих данных. Проведение исследования на

действующем предприятии позволяет минимизировать (или не учитывать вообще) такие затраты как аренда рабочего места, налоги, услуги связи и т.п.

Работа аналитика в рамках данного исследования заключается в подготовке массива данных к анализу, разработка методики анализа, а также подготовка выводов. То есть, по сути, само исследование. На практике было определено, что анализ данных по одному узлу учёта занимает не менее 20 минут. С целью автоматизации типовой обработки данных по методике и экономии рабочего времени было принято решение написать программу для расчётов. Именно для этого в структуре издержек в таблице 8 заложена статья «Разработка программы».

Таблица 8 – Структура издержек и себестоимость продукта (первоначальные и повторные расчёты)

Стоимость исследования	Научное исследование (3 месяца)	Повторные расчёты (1 мес)
	000 ЦСО	000 ЦСО
ИТОГО	248 668,00	81 034,00
Данные (для Томска - бесплатно) ¹	0,00	0,00
Статистические данные о среднесуточной температуре (бесплатно) ²	0,00	0,00
Программное обеспечение (годовая подписка) ³	6 622,00	24 082,00
Доступ в интернет	0,00	0,00
Аренда рабочего места	0,00	0,00
Заработная плата аналитика	120 000,00	40 000,00
Разработка программы (зарплата программиста)	50 000,00	0,00

Продолжение таблицы 8 – Структура издержек и себестоимость продукта
(первоначальные и повторные расчёты)

Стоимость исследования	Научное исследование (3 месяца)	Повторные расчёты (1 мес)
Налоги (НДФЛ) + отчисления в фонды	72 046,00	16 952,00
Кол-во узлов учёта (домов)	1 359	1 359
Средняя себестоимость коэффициента для 1 дома	182,98	59,63
Цена	300,00	300,00
Маржинальная доходность	49 %	356 %
Примечания		
1) Используется архив данных, собранных с приборов учёта, обслуживаемых ООО «ЦСО»		
2) Статистические данные о среднесуточной температуре для целей научных исследований предоставляются бесплатно		
3) В рамках научного исследования академическая лицензия на Statistica (6 622 руб.), для коммерческих расчётов необходимо приобретать годовую лицензию на программу (24 082 руб.).		

3.5 Потоки поступления дохода

ООО «ЦСО» имеет возможность вернуть средства, потраченные на проведение исследования либо путём предоставления услуги по расчёту коэффициента, либо путём включения данной услуги в стоимость обслуживания прибора учёта тепла.

При проведении повторных расчётов коэффициента будет необходимо снова делать расчёты для всей группы однотипных домов, но, так как методика будет уже отработана, а также имеется программный

продукт, облегчающий эту задачу, то новые расчёты займут гораздо меньше времени и потребуют гораздо меньше финансовых ресурсов.

Особенностью данного коэффициента является то, что он является ключевым фактором к предоставлению других услуг – услуг по повышению энергоэффективности дома. Коэффициент является показателем, вынуждающим анализировать, почему теплопотери того или иного дома выше (или ниже), чем у других аналогичных домов. Иными словами, расчёт данного коэффициента может быть включён в смету по оценке энергоэффективности дома сторонними энергосервисными компаниями или даже самим ООО «ЦСО» в случае выхода на рынок предоставления услуг по энергосервису.

Ещё один вариант дохода – это предоставление услуг по расчёту коэффициента по авторской методике для других регионов. Но данный вариант рассматривается как потенциальный. Реальные шаги по налаживанию данного канала сбыта планируется делать только после того, как будет наработан опыт в Томске, будут получены определённые результаты использования данного коэффициента в работах по повышению энергоэффективности жилых домов.

Таким образом, можно выделить следующие потоки получения дохода:

- расчёт коэффициента клиентам ООО «ЦСО» за отдельную плату;
- включение стоимости коэффициента в цену обслуживания прибора учёта тепла, обслуживаемого ООО «ЦСО»;
- расчёт данного коэффициента для сторонних энергосервисных компаний;
- включение в стоимость предоставления услуг по подготовке энергопаспорта (в случае выхода ООО «ЦСО» на этот рынок);
- расчёт коэффициентов для других регионов.

3.6 SWOT-анализ

SWOT-анализ — метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на четыре категории:

- Strengths (сильные стороны);
- Weaknesses (слабые стороны);
- Opportunities (возможности);
- Threats (угрозы).

Ориентиры стратегического развития (возможности- сильные стороны):

- Необходимо рассмотреть вариант вступления ООО «ЦСО» в СРО по энергосервисным услугам (разработка энергопаспортов).

Внутренние преобразования (возможности -слабые стороны):

- Расширение ассортимента услуг (разработка энергопаспортов), расчёт экономической целесообразности данного направления;

Ограничение стратегического развития (угрозы -слабые стороны):

- В связи с недоступностью данных в других городах, выход на рынки в других регионах с данной услугой не планируется. В то же время можно рассмотреть возможность сотрудничества с предприятием, имеющим доступ к архивам показаний приборов учёта тепла, в виде консультаций или предоставления методики расчёта коэффициентов.

Потенциальные стратегические преимущества (угрозы-сильные стороны):

- У ООО «ЦСО» есть потенциал рассчитывать коэффициенты по своей методике «на заказ». При исчерпании ресурсов рынка Томска всё-таки есть варианты выхода на рыки других регионов в качестве эксперта, расчётной группы.

Результаты SWOT-анализа представлены в таблице 9.

Таблица 9 – SWOT анализ

Внутренние	<p style="text-align: center;">Сильные стороны:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наличие архива данных по г.Томску • квалифицированный персонал • многолетний опыт работы в сфере теплоэнергетики • методика анализа данных с целью ранжирования домов по степени энергоэффективности 	<p style="text-align: center;">Слабые стороны</p> <ul style="list-style-type: none"> • «узкий» ассортимент услуг (только то, что связано с узлами учёта тепла) • Отсутствие персонала для оценки энергоэффективности • Отсутствие оборудования для оценки энергоэффективности • Отсутствие СРО для подготовки энергопаспортов (проведение энергоаудита, энергосервиса)
Внешние	<p style="text-align: center;">Возможности</p> <ul style="list-style-type: none"> • Законодательно закреплённая обязанность УК получать энергопаспорт/ энергодекларацию • Заинтересованность людей экономить на отоплении (следствие учёта тепла по счётчикам) 	<p style="text-align: center;">Угрозы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Недоступность архивных данных с приборов учёта тепла в других городах • «Разовые» заказы (коэффициент нужен 1-2 раза для оценки ситуации) • Взаимодействие с конечным потребителем не напрямую, а через УК, у которых часто нет потребности экономить на тепле

3.7 Концепция бизнес-модели

В основе концепции лежат потребности клиентов экономить на коммунальных платежах. Но ООО «ЦСО» не считает данный процесс клиенто-ориентированным. В результате данного бизнес-процесса рождается инновационный новый продукт – методика расчёта коэффициента, но сотрудники компании не склонны рассматривать этот коэффициент как самостоятельный продукт. Основная концепция данной бизнес-модели – это ориентир на инфраструктуру – построение и управление платформами для выполнения масштабных повторяющихся задач.

В течение всей своей деятельности ООО «ЦСО» уделяет очень много внимания автоматизации процессов сбора данных с узлов учёта тепловой энергии. Имеются интернет-сервисы, которые позволяют управляющим компаниям отслеживать показания через веб-сервер. Наличие коэффициента энергоэффективности и рейтинга домов – это логическое продолжение той системы, инфраструктуры, которую строит ООО «ЦСО».

По сути, данная платформа является многосторонней, потому что чем больше однотипных домов пользуется услугами ООО «ЦСО», тем корректнее расчёты коэффициентов, на основе которых ранжируются дома. В настоящее время ООО «ЦСО» обладает уникальным конкурентным преимуществом – массивом данных. Сегодня эти данные никак не используются, являются просто «архивом». Комплексная аналитика позволит сделать этот массив платформой, ценность которой будет привлекать к ней новых клиентов, а они, в свою очередь, будут повышать ценность этой платформы.

Кратко шаблон бизнес-модели ООО «ЦСО» представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Шаблон бизнес-модели ООО «ЦСО»

<p>Ключевые партнёры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поставщики (производители) оборудования для узлов учёта тепла и ЗИП. • ЦСМ и другие аккредитованные организации по поверке приборов учёта 	<p>Ключевые виды деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обслуживание приборов учёта тепла • Проектирование и монтаж узлов учёта тепла • Сервисное обслуживание приборов учёта тепла (сервисный центр) • Диспетчеризация (удалённый сбор данных с приборов учёта) • Поверка приборов учёта • <i>Аналитика показаний</i> 	<p>Ценностные предложения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Комплексная услуга, полный цикл от проектирования узла учёта, его монтаж, обслуживание, сопровождение, сервисное обслуживание, сбор данных и передача их в ресурсоснабжающую организацию, поверка приборов учёта, ежегодные допуски, а также аналитика собираемых данных с выводами и рекомендациями по повышению энергоэффективности здания. 	<p>Взаимоотношения с клиентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прямые продажи, индивидуально обслуживание каждого узла учёта, персональный сервис. • Сбор данных и передача их в ресурсоснабжающие организации – автоматизировано. 	<p>Потребительские сегменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Управляющие компании • Предприятия, в собственности которых находятся здания, оборудованные узлом учёта тепла
	<p>Ключевые ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Интеллектуальные (массив данных) • Людские (квалифицированный персонал) • Сервер (платформа) 		<p>Каналы сбыта:</p> <p>Директ-маркетинг (B2B)</p>	
<p>Структура издержек: Заработная плата, помещение, затраты на связь (сбор данных с приборов учёта), сервер, программное обеспечение, ЗИП</p>		<p>Потоки поступления доходов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Плата за обслуживание приборов учёта тепла • Проектирование и монтаж узлов учёта тепла • Сервис (ремонт) • Поверка 		

4 Социальная ответственность

В данном разделе рассматриваются вопросы соблюдения прав персонала на труд, выполнения требований к безопасности и гигиене труда, к промышленной безопасности и охране окружающей.

Предметом работы являются статистические исследования суточных показаний теплосчётчиков за период с декабря 2013 по март 2017 года, по которым был произведён коммерческий расчёт в течении отопительных периодов с учётом погодных трендов.

4.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Обеспечение безопасности человека является одной из главнейших задач общества. Для этого в Российской Федерации (РФ) разработана и постоянно совершенствуется система правовых норм, законодательными основами которых является Конституция РФ, Федеральный Закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и ряд других нормативных документов.

Трудовой кодекс РФ — основной законодательный акт (Федеральный закон №197-ФЗ от 30 декабря 2001 года) о труде [19].

Кодекс определяет трудовые отношения между работниками и работодателями, а так же их условия.

Трудовое законодательство в Российской Федерации создано с целями установления государственных гарантий трудовых прав и свобод, создания благоприятных условий труда и защиты прав и интересов работников и работодателей (Статья 1 ТК РФ).

Основные задачи трудового законодательства:

- создание необходимых правовых условий для достижения согласования интересов сторон трудовых отношений;

- правовое регулирование трудовых отношений;
- регулирование отношений связанных с организацией труда, трудоустройством, профессиональной подготовкой и переподготовкой и повышением квалификации работников;
- надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства;
- разрешение трудовых споров;

Моделирование и компьютерная обработка информации производится за компьютером на рабочем месте заместителя директора по информационным технологиям в кабинете административного помещения ООО «ЦСО» по адресу г. Томск, ул. Смирнова, д.36, офис №5.

Согласно общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94 в редакции 19.02.2012) должность заместителя директора по информационным технологиям имеет код 21409-03.

4.1.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства

Специальные нормы трудового права содержат дополнительные гарантии для работников. Основная часть специальных правовых норм установлена в разделе двенадцать Трудового Кодекса Российской Федерации.

Организация специальной оценки условий труда входит в обязанности любого работодателя, в том числе индивидуальных предпринимателей, нанимающих сотрудников. Это предписывается Федеральным законом от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда». Не подлежат специальной оценке условий труда рабочие места сотрудников, указанные в подпунктах 3 и 4 статьи 3 Закона № 426-ФЗ [20].

В таблице 11 приведены характеристики специальных правовых норм и устанавливаемые к ним требования, применительно к данному проекту.

Таблица 11 – Характеристики специальных правовых норм

Наименование специальной правовой нормы	Устанавливаемые требования	Раздел Трудового Кодекса
1. Особенности регулирования труда научных работников	<ul style="list-style-type: none"> ○ Трудовые договоры на замещение должностей научных работников могут заключаться как на неопределенный срок, так и на срок, определенный сторонами трудовых договоров. ● При избрании работника по конкурсу на замещение ранее занимаемой им по срочному трудовому договору должности научного работника новый трудовой договор может не заключаться. В этом случае действие срочного трудового договора с работником продлевается по соглашению сторон. ● Проводится аттестация в сроки, определяемые локальным нормативным актом, но не чаще одного раза в два года и не реже одного раза в пять лет. 	ст.336.1
3. Заработная плата	<ul style="list-style-type: none"> ● Месячная заработная плата работника, полностью отработавшего за этот период норму рабочего времени и выполнившего нормы труда (трудовые обязанности), не может быть ниже минимального размера оплаты труда (11 280 рублей на 01.01.2019). ● Заработная плата выплачивается не реже чем каждые полмесяца. Конкретная дата выплаты заработной платы устанавливается правилами внутреннего трудового распорядка. ● Оплата отпуска производится не позднее чем за три дня до его начала. ● Сверхурочная работа оплачивается за первые два часа работы не менее чем в полуторном размере, за последующие часы – не менее чем в двойном размере. 	ст.133, ст. 136, ст.152
4. Режим рабочего времени	<p>Режим рабочего времени должен предусматривать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – продолжительность рабочей недели; – продолжительность ежедневной работы; – время начала и окончания работы, время перерывов в работе; – чередование рабочих и нерабочих дней. 	ст.100
5. Обработка персональных данных	<ul style="list-style-type: none"> ● При определении объема и содержания обрабатываемых персональных данных работника работодатель должен руководствоваться Конституцией Российской Федерации, настоящим Кодексом и иными федеральными законами. ● Все персональные данные работника следует получать у него самого. ● При принятии решений, затрагивающих интересы работника, работодатель не имеет права основываться на персональных данных работника, полученных исключительно в результате их автоматизированной обработки или электронного получения. 	ст.86

4.1.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны

Основным объектом в производственных условиях является рабочее место, представляющее собой в общем случае пространство, в котором может находиться человек при выполнении производственного процесса. Рабочее место является основной подсистемой производственного процесса.

Модульными размерами рабочей поверхности стола для ПЭВМ, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной - не менее 500 мм, глубиной на уровне колен - не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног - не менее 650 мм. Конструкция рабочего стула должна обеспечивать: - ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм; - поверхность сиденья с закругленным передним краем; - регулировку высоты поверхности сиденья в пределах (400 – 550) мм и углам наклона вперед до 15°, и назад до 5°; - высоту опорной поверхности спинки (300 ± 20) мм, ширину - не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости - 400 мм; - угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах ± 30°; - регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах (260 – 400) мм; - стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной – (50 – 70) мм; - регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах (230 ± 30) мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах (350 – 500) мм. Рабочее место пользователя ПЭВМ следует оборудовать подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20°. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик

высотой 10 мм. Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии (100 – 300) мм от края, обращенного к пользователю или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы. Окна в помещениях, где эксплуатируется вычислительная техника, преимущественно должны быть ориентированы на север и северо - восток.

Выполняя планировку рабочего места необходимо учитывать следующее:

- Рекомендуемый проход слева, справа и спереди от стола 500 мм. Слева от стола допускается проход 300 мм;

- Рабочие места с ПЭВМ при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5 - 2,0 м. Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии (600 – 700) мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов. Дизайн ПЭВМ должен предусматривать окраску корпуса в спокойные мягкие тона с диффузным рассеиванием света. Корпус ПЭВМ, клавиатура и другие блоки и устройства ПЭВМ должны иметь матовую поверхность с коэффициентом отражения (0,4 – 0,6) и не иметь блестящих деталей, способных создавать блики. Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы;

- Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПЭВМ позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления;

- Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию;
- Стул не может располагаться непосредственно на границе площади рабочего места. Рекомендуемое расстояние от спинки стула до границы должно быть не менее 300 мм.

4.2 Профессиональная социальная ответственность

На человека, работающего на ПЭВМ, оказывают негативное влияние и психофизические факторы.

Перечень вредных факторов представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Перечень опасных факторов и мероприятий по защите

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ			Нормативные документы
	Разрабо тка	Исследо вание	Обрабо ка	
1. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека	+	+	+	ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Защитное заземление, зануление [21]; ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов [22]; ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты [23]; СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах [24]; Р 2.2.2006-05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда [25];

Продолжение таблицы 12 – перечень опасных факторов и мероприятий по защите

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ			Нормативные документы
	Разработка	Исследование	Обработка	
2. Повышенный уровень электромагнитных излучений	+	+	+	ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Защитное заземление, зануление [21]; ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов [22]; ГОСТ 12.1.019-2017 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты [23]; СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах [24]; Р 2.2.2006-05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда [25];
3. Отклонение показателей микроклимата	+	+	+	ГОСТ 12.0.005-2014 ССБТ. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда [26].
4. Недостаточная освещенность рабочей зоны	+	+	+	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий [27]; СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение [28].
5. Статические нагрузки, связанные с рабочей позой	+	+	+	Р 2.2.2006-05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда [25].
6. Динамические нагрузки, связанные с повторением стереотипных рабочих движений	+	+	+	
7. Сенсорные нагрузки	+	+	+	

Окончание таблицы 12 – – Перечень опасных факторов и мероприятий по защите

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ			Нормативные документы
	Разрабо тка	Иследо вание	Обработ ка	
8. Нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса (Монотонность труда, длительность сосредоточенного наблюдения, одновременное наблюдение за объектами)	+	+	+	Р 2.2.2006-05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда [25].

4.2.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования

Объектом исследования является информация, данные, которые сами по себе не создают опасные факторы.

4.2.2 Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть в лаборатории при проведении исследований

Физические опасные и вредные производственные факторы: движущееся оборудование, подвижные части. Опасность травмирования исключена.

Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны: нормами предприятия установлена ежедневная влажная уборка помещения. Вытяжная вентиляция лаборатории не допускает превышения предельно допустимой концентрации вредных веществ.

Повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов: устройств, образующих холод, нет. Устройства, вырабатывающие тепло, скрыты защитной оболочкой и имеют радиаторы (процессор в системном блоке, радиаторы блоков питания).

Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны: для контроля температуры в помещении лаборатории установлен гигрометр-психрометр «ВИТ-2», имеющий в своём составе термометр.

Повышенный уровень шума на рабочем месте: основным источником шума является компьютерное оборудование. Воздействие шума отражается как на органах слуха, так и на общем психологическом состоянии человека.

Повышенный уровень вибрации: источников вибрации нет.

Повышенный уровень инфра-, ультразвуковых колебаний: источников колебаний нет.

Повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение: компьютер не оказывает влияния на барометрическое давление.

Повышенная или пониженная влажность воздуха: компьютер не оказывает влияния на влажность воздуха.

Повышенная или пониженная подвижность воздуха: высота потолка лаборатории три метра. Поэтому нет преграды для нормальной циркуляции воздуха. Повышенная циркуляция воздуха возможна при неправильной настройке вытяжной вентиляции в лаборатории. Данные измерений на рабочем месте приведены в приложении Г, в таблице Г.1.

Повышенная или пониженная ионизация воздуха: воздух в помещениях, где много людей и вычислительной техники, насыщен положительно заряженными ионами кислорода. Повышенное содержание положительно заряженных ионов может привести к ухудшению здоровья, угнетению нервной системы.

Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека. Питание компьютера

осуществляется от напряжения 220 В частотой 50 Гц. Монтаж исключает соприкосновение инженера-исследователя с токоведущими частями. Режим сети - с заземленной нейтралью. Для обеспечения электробезопасности применяется защитное зануление.

Повышенный уровень статического электричества: эксперты полагают, что низковольтный разряд способен изменить/прервать клеточное развитие. Также происходит положительный заряд частиц пыли, что повышает вероятность возникновения дерматитов лица и открытых частей кожи (прыщи, зуд, экземы).

Повышенный уровень электромагнитных излучений: в компьютере основным источником электромагнитного излучения является монитор. В случае нахождения источника излучения в непосредственной близости от человека, возможны патологические изменения в органах зрения, нарушение обмена веществ.

Отсутствие или недостаток естественного света, недостаточное освещение рабочего места. Причина возникновения заключается в несоответствии естественного и искусственного освещения установленным нормам. Слабое освещение приводит к напряжению глаз, что при длительном воздействии ведет к ухудшению зрения. Также возникает головная боль, нервное напряжение. Данные по замеру освещённости приведены в приложении Г, таблице Г.2.

Биологические опасные и вредные производственные факторы: бактерии, вирусы, грибы, простейшие и т.п. Они скапливаются в местах, труднодоступных для проведения уборки: например, клавиатура. Могут повлечь различные по тяжести заболевания.

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы:

- физические перегрузки.
- статические.

- динамические.

Компьютер в рабочем состоянии при нормальных условиях труда не является источником статических и динамических физических перегрузок.

Нервно-психические перегрузки:

- умственное перенапряжение.
- перенапряжение анализаторов.
- монотонность труда.

Эмоциональные перегрузки: влияние данных факторов можно ослабить правильным режимом труда и отдыха, также необходимо производить перерывы с физической активностью.

4.3 Экологическая безопасность

4.3.1 Анализ влияния объекта исследования на окружающую среду

Хранимая электронном виде информация напрямую не оказывает влияния на окружающую среду.

4.3.2 Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду

Процесс исследования информации сопряжен с работой на ПК, поэтому влияние на окружающую среду ограничивается повышением потребления электричества, соответственно – влияние на количество выбросов источниками электроэнергии.

Само исследование призвано сократить потребление тепловой энергии, соответственно использование результатов исследования приведёт к

уменьшению вредных выбросов источниками тепла в г. Томске – ГРЭС-2, ТЭЦ-3, ПРК.

4.3.3 Обоснование мероприятий по защите окружающей среды

Мероприятий по защите окружающей среды в процессе исследования не требуется.

4.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

4.4.1 Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть в лаборатории при проведении исследований

При проведении исследований в лаборатории может возникнуть пожар, как следствие несоблюдения исследователем правил пожарной безопасности.

4.4.2 Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС

Главным фактором предотвращения пожара – соблюдения правил противопожарной безопасности.

Порядок действия при пожаре следующий [29]:

- соблюдать требования пожарной безопасности;
- незамедлительно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану и назвать адрес объекта, место возникновения пожара, свою фамилию;
- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей;

По прибытии к месту пожара лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, руководители и должностные лица организаций, лица, назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, должны:

- сообщить о возникновении пожара в пожарную охрану, поставить в известность руководство и дежурные службы объекта;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого имеющиеся силы и средства;
- проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (оповещения людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты);
- при необходимости отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), оставить работу транспортирующих средств, перекрыть сырьевые, газовые, паровые и водяные коммуникации, остановить работу систем вентиляции в аварийном и смежном с ним помещениях, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара;
- прекратить все работы в здании;
- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- осуществить общее руководство по тушению пожара до прибытия подразделения пожарной охраны;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;

- сообщать подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожара и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения о перерабатываемых или хранящихся на объекте опасных, взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах.

Организации, их должностные лица и граждане, нарушившие требования пожарной безопасности, несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

4.5 Выводы по разделу

Успешное прохождение организацией специальной оценки условий труда является подтверждением, что рабочее место исследователя отвечает всем современным требованиям трудового законодательства и санитарно-гигиеническим нормам.

Внедрение результатов самой работы приведёт к снижению вредных выбросов источниками тепла в г. Томске.

Заключение

Результатом работы является рейтинг МКД, полученный на основании ретроспективной обработки данных. В настоящий момент, часть УУТЭ продолжают работать, позволяя дополнить проведённую работу актуальными данными. В процессе работы были выявлены следующие сложности:

- отсутствует отраслевой стандарт на методы анализа данных такого рода. Полученная результирующая методика субъективна и имеет недостатки;

- визуализация большого объема данных сложна для осмысления исследователем. Вероятно, нужно производить анализ более мелкими группами домов и объемами данных;

- отсутствие в открытом доступе архивов данных о среднесуточной температуры. Данные из официальных источников для использования в коммерческих целях стоят существенных денежных средств, например месячное информирование о погоде в Томском ЦГМС стоит около 15 тыс. руб;

- недостатки специального программного обеспечения. Например, в программе Statistica можно построить аппроксимационные графики, но вывод результирующих уравнений в таблицу невозможен. Поэтому была разработана программа в Matlab;

- отсутствие в открытом доступе данных о материалах конструкции жилых домов. Информация на сайтах государственных органов неполная.

У представленной методики следующие показатели:

- очистка данных производилась фактически вручную, заняла порядка 10 человеко-часов, сократив объем данных до с 926099 строк до 803131 строки;

- работа программы по обработке данных происходила в течении трёх минут, результатом являлись 1359 полиномиальных уравнения и значения их интегралов в заданных границах.

- рейтинг домов по интегральным значениям был составлен в течении 2 человеко-часов.

Для полноценного эффекта необходима интеграция методики в существующее программное обеспечение. Это позволит обойти существующие ограничения использованного в проекте ПО и дополнять компьютерные модели данных по мере поступления информации с УУТЭ.

Коммерциализация данной методики возможна в рамках предоставления комплексной услуги по обслуживанию УУТЭ как дополнительного раздела на сайте и может являться элементом уникального торгового предложения ООО «ЦСО» для управляющих компаний и собственников квартир.

В муниципалитете в настоящий момент отсутствуют регуляторные функции, позволяющие реализовать возможности данного проекта.

Для ЭСО данный проект несёт двойственный эффект – с одной стороны, побудив собственников к мероприятиям по энергосбережению, они понесут убытки, с другой стороны – повысят лояльность потребителей, получив социально-значимый эффект.

Список публикаций студента

1. П.А. Зорин Обработка показаний теплосчётчиков статистическими инструментами в программе Statistica / П. А. Зорин ; науч. рук. О. В. Стукач // Молодежь и современные информационные технологии : сборник трудов XVI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, 3-7 декабря 2018 г., г. Томск. — Томск : Изд-во ТПУ, 2018. — [С. 162-163].

2. П.А. Зорин Контроль энергоэффективности теплоснабжения зданий типовой застройки / П.А. Зорин, С.В. Купреков, А.В. Пуговкин, О.В. Стукач, сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции «Электронные методы и системы управления», Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2018, том 2, С.302-305.

Список использованных источников

1. А.Н. Колесников История коммерческого учёта в г. Томске (Обзор Томских СМИ): Сборник материалов X Международной научно-практической конференции «Энергоресурсосбережение. Диагностика -2008», Димитровград, 2008.
2. Канев С.Н. Теплосчетчики: мифы и реальность: Материалы 19-й международной научно-практической конференции, 20-22.04, С-Пб, 2004.
3. Федосин А.С. Модели и методики поддержки принятия решений для управления эффективностью потребления электроэнергии в многоквартирных жилых домах : Дис. ... канд.техн. наук. Саранск. 2017. - 180 с.
4. Портянкин Б.А. Новый подход к измерению потребления энергоресурсов: Мир измерений и учёта, Материалы симпозиума, С-Пб, 2011.
5. Пуговкин А.В. Автоматизация мониторинга и управления теплоснабжением зданий и помещений : моногр. / А.В. Пуговкин, Н.И. Муслимова, С.В. Купреков. – Томск : Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2013. – 291 с.
6. Н. В. Куприенко Статистика. Методы анализа распределений. Выборочное наблюдение. 3-е изд. : учеб. пособие. / Н. В. Куприенко, О.А. Пономарева, Д. В. Тихонов. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2009. –138 с.
7. Щербаков М. В. Методика выявления потенциала энергосбережения на основе интеллектуального анализа данных / М. В. Щербаков, Т. А. Яновский, А. Бребельс, Н. Л. Щербакова // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2011. – № 2 (14). – С. 51–55.
8. Силич М. П. Анализ энергетической эффективности территорий на основе иерархии гибридных когнитивных карт / М. П. Силич, В. А. Силич, С. В. Аксенов // Известия Томского Политехнического университета. – 2013. – Т. 323, № 5. – С. 26–32.

9. Ляпин, А. М. Технологии big data и облачных вычислений для монито-ринга объектов энергетики в сфере жилищно-коммунального хозяйства / А. М. Ляпин, А. Г. Финогеев // Известия Волгоградского государственного техни-ческого университета. – 2016. – № 3. – С. 53–58.

10. Башмаков И. А. Рейтинг жилых и общественных зданий по уровню энергоэффективности / И. А. Башмаков // Энергосбережение. – 2016. – № 1. – С. 46–51.

11. АО «Взлёт» ТЕПЛОУЧИСЛИТЕЛЬ ВЗЛЕТ ТСРВ, Исполнение Взлет ТСРВ-042: Руководство пользователя, 112 стр.

12. http://vzljot.ru/files/docs/Uchet_templ_energ/tsr042/re1_tsrv_042_doc2_14.pdf

13. Наумов, А. Л. Определение класса энергетической эффективности эксплуатируемых жилых многоквартирных домов / А. Л. Наумов, Д. В. Капко // Энергосбережение. – 2015. – № 8. – С. 24–30.

14. Mukashev A., Dynamic method of the heating devices efficiency measurement // Mukashev A., Pugovkin A., Kuprekov S., Petrova N., Abramchuk S, International Scientific Conference «Environmental and Climate Technologies», CONECT–2017,Riga.

15. П.А. Зорин Контроль энергоэффективности теплоснабжения зданий типовой застройки / П.А. Зорин, С.В. Купреков, А.В. Пуговкин, О.В. Стукач, сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции «Электронные методы и системы управления», Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2018, том 2, С.302-305.

16. Сайт Государственной корпорации - Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства: <https://www.reformagkh.ru>.

17. О.В. Стукач Программный комплекс Statistica в решении задач управления качеством: Учебное пособие; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 163 с.

18. Министры вернулись к вопросу энергетических обследований 24 Мая, 2016 http://esto.tomsk.gov.ru/news/import/16628/?sphrase_id=1926
19. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 27.12.2018).
20. Федеральный закон №426 «О специальной оценке условий труда»;
21. ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Защитное заземление, зануление» (дата обращения 17.05.2019).
22. ГОСТ 12.1.038-82 «ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов» (дата обращения 17.05.2019).
23. ГОСТ 12.1.019-2017 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты» (дата обращения 17.05.2019).
24. СанПиН 2.2.4.3359-2016 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» (дата обращения 19.05.2019).
25. Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (дата обращения 19.05.2019).
26. ГОСТ 12.0.005-2014 «ССБТ. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда» (дата обращения 19.05.2019).
27. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278–03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий (дата обращения 19.05.2019).
28. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение (дата обращения 20.05.2019).
29. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (с изменениями и дополнениями).

Приложение А

(обязательное)

Таблица с результатами расчётов

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1305	Алеутская ул. , д.2	202	-0,000036	0,0038	-0,124	2,12	52,42	1 Отопление+ГВС закрытая
1840	Крылова ул. , д.16	122	-0,000091	0,0095	-0,310	4,49	80,39	1 Отопление+ГВС открытая
1157	Невского Ал. ул. , д.1	126	-0,000099	0,0107	-0,369	5,36	84,24	1 Отопление+ГВС открытая
1592	Больничная ул. , д.4/1	2103	0,000093	-0,0116	0,475	-5,61	0,55	10 Отопление
1594	Больничная ул. , д.4/1	2103	0,000165	-0,0196	0,761	-8,82	12,43	10 Отопление
1972	Нахимова пер. , д.14/1	3200	-0,000020	0,0023	-0,080	1,26	22,69	10 Отопление
1593	Больничная ул. , д.4/1	2103	0,000001	-0,0008	0,065	-0,59	23,87	10 Отопление
286	Мира пр. , д.31	10923	-0,000034	0,0038	-0,133	1,91	29,02	10 Отопление
3087	Смирнова ул. , д.30	2208	-0,000036	0,0040	-0,138	2,01	31,70	10 Отопление
550	Кулева ул. , д.3	1949	0,000000	-0,0002	0,014	0,43	32,79	10 Отопление
94	Советская ул. , д.99	2362	-0,000020	0,0021	-0,074	1,39	33,93	10 Отопление
776	Клюева ул. , д.3	3895	-0,000042	0,0045	-0,154	2,21	34,99	10 Отопление
3082	Смирнова ул. , д.30	2258	-0,000042	0,0044	-0,147	2,09	35,23	10 Отопление
645	Иркутский тр. , д.118/2	4423	-0,000025	0,0027	-0,097	1,71	35,28	10 Отопление
1597	Вокзальная ул. , д.23	2300	-0,000038	0,0040	-0,135	2,00	35,51	10 Отопление
91	Советская ул. , д.99	2362	-0,000038	0,0041	-0,139	2,08	37,66	10 Отопление
92	Советская ул. , д.99	2401	-0,000037	0,0040	-0,136	2,08	37,83	10 Отопление
3086	Смирнова ул. , д.30	1878	-0,000045	0,0048	-0,164	2,35	38,23	10 Отопление
1027	Сибирская ул. , д.33	2378	-0,000041	0,0044	-0,151	2,26	38,88	10 Отопление
1930	Иркутский тр. , д.118	6998	0,000011	-0,0013	0,050	0,21	39,11	10 Отопление
3083	Смирнова ул. , д.30	1818	-0,000045	0,0049	-0,168	2,41	39,56	10 Отопление
51	Водопроводная ул. , д.11	2369	-0,000048	0,0051	-0,172	2,46	39,62	10 Отопление
3084	Смирнова ул. , д.30	1789	-0,000049	0,0053	-0,180	2,54	39,69	10 Отопление
90	Советская ул. , д.99	2050	-0,000047	0,0050	-0,172	2,48	40,44	10 Отопление

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
3081	Смирнова ул. , д.30	1785	-0,000048	0,0051	-0,171	2,46	41,28	10 Отопление
3088	Смирнова ул. , д.30	1794	-0,000050	0,0054	-0,184	2,62	41,95	10 Отопление
1598	Вокзальная ул. , д.23	2300	-0,000046	0,0050	-0,175	2,57	42,15	10 Отопление
1595	Больничная ул. , д.4/1	2103	-0,000072	0,0073	-0,231	2,87	42,42	10 Отопление
1599	Вокзальная ул. , д.23	2300	-0,000049	0,0052	-0,172	2,47	42,98	10 Отопление
1030	Сибирская ул. , д.33	2171	-0,000046	0,0050	-0,174	2,56	43,02	10 Отопление
2092	Пушкина ул. , д.56/1	2794	-0,000050	0,0054	-0,186	2,69	43,65	10 Отопление
3085	Смирнова ул. , д.30	1791	-0,000051	0,0054	-0,182	2,60	43,88	10 Отопление
786	Иркутский тр. , д.83	2094	-0,000048	0,0052	-0,179	2,65	44,42	10 Отопление
657	И.Черных ул. , д.109/4	6296	-0,000055	0,0059	-0,202	2,84	44,65	10 Отопление
1725	С.Лазо ул. , д.21	2157	-0,000053	0,0057	-0,198	2,84	44,66	10 Отопление
1431	5 армии ул. , д.7	4851	-0,000047	0,0053	-0,192	2,87	44,73	10 Отопление
785	Иркутский тр. , д.83	2104	-0,000057	0,0060	-0,206	2,90	44,77	10 Отопление
48	Водопроводная ул. , д.11	2421	-0,000058	0,0062	-0,215	3,03	44,78	10 Отопление
46	Водопроводная ул. , д.11	2471	-0,000056	0,0059	-0,203	2,88	44,78	10 Отопление
1691	Мира пр. , д.27	13559	-0,000055	0,0059	-0,203	2,87	44,88	10 Отопление
47	Водопроводная ул. , д.11	2414	-0,000052	0,0055	-0,187	2,74	45,03	10 Отопление
787	Иркутский тр. , д.83	2122	-0,000058	0,0062	-0,213	2,97	45,10	10 Отопление
1939	Лебедева ул. , д.64	8770	-0,000050	0,0054	-0,185	2,75	45,31	10 Отопление
400	С.Лазо ул. , д.19	4854	-0,000049	0,0054	-0,188	2,79	46,02	10 Отопление
95	Советская ул. , д.99	2027	-0,000053	0,0057	-0,192	2,80	46,19	10 Отопление
1470	Белинского ул. , д.86	2154	-0,000058	0,0065	-0,233	3,28	46,20	10 Отопление
778	Обручева ул. , д.14	11598	-0,000060	0,0065	-0,222	3,09	46,24	10 Отопление
2281	Вокзальная ул. , д.43	8931	-0,000054	0,0058	-0,199	2,88	46,50	10 Отопление
1471	Белинского ул. , д.86	2154	-0,000059	0,0065	-0,224	3,10	46,51	10 Отопление
588	Иркутский тр. , д.37	2119	-0,000066	0,0069	-0,231	3,13	46,72	10 Отопление
578	Карский пер. , д.13	8994	-0,000051	0,0055	-0,190	2,80	46,94	10 Отопление
1933	Жуковского ул. , д.35	2064	-0,000046	0,0050	-0,177	2,70	47,10	10 Отопление
651	И.Черных ул. , д.111	3552	-0,000065	0,0069	-0,238	3,29	47,30	10 Отопление

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
2138	С.Лазо ул. , д.21	4321	-0,000061	0,0067	-0,232	3,22	47,31	10 Отопление
1469	Белинского ул. , д.86	2154	-0,000062	0,0068	-0,233	3,21	47,38	10 Отопление
78	Бирюкова ул. , д.11	6934	-0,000060	0,0065	-0,221	3,11	47,88	10 Отопление
1114	Нахимова пер. , д.12/1	2793	-0,000054	0,0056	-0,184	2,70	47,88	10 Отопление
1089	Междугородная ул. , д.20	9071	-0,000054	0,0059	-0,207	3,02	48,08	10 Отопление
45	Водопроводная ул. , д.11	2093	-0,000062	0,0066	-0,225	3,14	48,17	10 Отопление
587	Иркутский тр. , д.37	2373	-0,000059	0,0063	-0,210	2,98	48,56	10 Отопление
49	Водопроводная ул. , д.11	4449	-0,000061	0,0065	-0,220	3,11	48,60	10 Отопление
3027	Иркутский тр. , д.37	2455	-0,000061	0,0064	-0,216	3,05	48,60	10 Отопление
1934	Жуковского ул. , д.35	2070	-0,000048	0,0053	-0,189	2,88	48,88	10 Отопление
3104	Клюева ул. , д.2	3352	-0,000057	0,0062	-0,217	3,17	49,87	10 Отопление
1103	Пугачева Е. ул. , д.1	6844	-0,000062	0,0067	-0,232	3,29	50,26	10 Отопление
1993	С.Лазо ул. , д.21	2407	-0,000059	0,0065	-0,226	3,30	51,77	10 Отопление
788	Иркутский тр. , д.83	1858	-0,000067	0,0073	-0,250	3,51	53,33	10 Отопление
784	Иркутский тр. , д.83	1795	-0,000068	0,0073	-0,249	3,48	53,75	10 Отопление
551	Кулева ул. , д.3	2384	-0,000069	0,0077	-0,274	3,96	58,71	10 Отопление
1116	Нахимова пер. , д.14/1	3200	-0,000070	0,0075	-0,257	3,74	60,11	10 Отопление
827	Смирнова ул. , д.36	6415	-0,000074	0,0078	-0,260	3,74	62,49	10 Отопление
1920	Мира пр. , д.31	4673	-0,000113	0,0124	-0,433	6,11	89,67	10 Отопление
3117	Клюева ул. , д.3/а	4004	0,000021	-0,0014	0,011	0,90	35,70	10 Отопление+ГВС закрытая
3007	Ленская ул. , д.14	8621	-0,000025	0,0028	-0,093	1,58	36,83	10 Отопление+ГВС закрытая
3042	Иркутский тр. , д.194-а	7151	-0,000032	0,0036	-0,129	2,07	36,99	10 Отопление+ГВС закрытая
3155	Косарева ул. , д.14	3109	0,000018	-0,0016	0,042	0,39	37,89	10 Отопление+ГВС закрытая
3049	Партизанская ул. , д.25/1	4942	-0,000023	0,0024	-0,084	1,58	40,33	10 Отопление+ГВС закрытая
3119	Л.Шевцовой ул. , д.15	15127	-0,000022	0,0029	-0,112	2,05	44,73	10 Отопление+ГВС закрытая
3006	Ленская ул. , д.18	4660	-0,000045	0,0050	-0,181	2,78	46,21	10 Отопление+ГВС закрытая
3018	Бирюкова ул. , д.15	4621	-0,000061	0,0065	-0,225	3,21	47,31	10 Отопление+ГВС закрытая
3040	И.Черных ул. , д.36	6883	-0,000064	0,0066	-0,211	2,91	49,01	10 Отопление+ГВС закрытая
3005	Ленская ул. , д.16	4223	-0,000041	0,0044	-0,150	2,46	50,04	10 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
3132	И.Черных ул. , д.24	6858	-0,000073	0,0074	-0,235	3,22	53,48	10 Отопление+ГВС закрытая
3050	Транспортная ул. , д.7	10352	-0,000057	0,0062	-0,219	3,32	54,46	10 Отопление+ГВС закрытая
1091	Междугородная ул. , д.28	9501	-0,000074	0,0080	-0,277	3,90	57,94	10 Отопление+ГВС закрытая
594	Иркутский тр. , д.92	6875	-0,000081	0,0087	-0,303	4,28	61,11	10 Отопление+ГВС закрытая
3091	И.Черных ул. , д.97а	2180	-0,000066	0,0073	-0,265	4,00	61,41	10 Отопление+ГВС закрытая
1857	Вокзальная ул. , д.2	4408	-0,000072	0,0078	-0,274	4,02	61,58	10 Отопление+ГВС закрытая
3152	И.Черных ул. , д.97а	6609	-0,000029	0,0034	-0,135	2,76	61,61	10 Отопление+ГВС закрытая
1152	Айвазовского ул. , д.31	13118	-0,000077	0,0083	-0,288	4,09	61,78	10 Отопление+ГВС закрытая
1541	Ивановского ул. , д.16	11661	-0,000090	0,0097	-0,332	4,52	62,36	10 Отопление+ГВС закрытая
3057	Киевская ул. , д.26	6825	-0,000070	0,0079	-0,287	4,24	63,01	10 Отопление+ГВС закрытая
133	Рабочая ул. , д.45	6468	-0,000076	0,0082	-0,284	4,08	63,69	10 Отопление+ГВС закрытая
3067	И.Черных ул. , д.24	4677	-0,000084	0,0091	-0,321	4,52	63,74	10 Отопление+ГВС закрытая
3092	Новосибирская ул. , д.33	11467	-0,000084	0,0092	-0,322	4,53	64,27	10 Отопление+ГВС закрытая
3068	И.Черных ул. , д.24	7017	-0,000087	0,0094	-0,331	4,63	64,42	10 Отопление+ГВС закрытая
1747	Киевская ул. , д.11	7262	-0,000078	0,0086	-0,303	4,37	65,87	10 Отопление+ГВС закрытая
1324	Ленина пр. , д.224	8879	-0,000063	0,0072	-0,273	4,26	66,04	10 Отопление+ГВС закрытая
132	С.Лазо ул. , д.2	6884	-0,000082	0,0089	-0,313	4,49	66,74	10 Отопление+ГВС закрытая
3039	И.Черных ул. , д.97/4	11924	-0,000088	0,0095	-0,333	4,70	67,11	10 Отопление+ГВС закрытая
1524	И.Черных ул. , д.127	8954	-0,000075	0,0082	-0,289	4,31	68,52	10 Отопление+ГВС закрытая
128	Якимовича ул. , д.6	5495	-0,000086	0,0095	-0,339	4,87	70,09	10 Отопление+ГВС закрытая
505	Лебедева ул. , д.8	4450	-0,000107	0,0116	-0,397	5,29	71,27	10 Отопление+ГВС закрытая
64	Красноармейская ул. , д.119	2456	-0,000092	0,0100	-0,351	5,02	71,54	10 Отопление+ГВС закрытая
615	И.Черных ул. , д.97-а	6609	-0,000093	0,0101	-0,357	5,10	73,27	10 Отопление+ГВС закрытая
1323	Ленина пр. , д.210	4565	-0,000082	0,0093	-0,345	5,14	73,33	10 Отопление+ГВС закрытая
616	И.Черных ул. , д.97-а	2359	-0,000090	0,0097	-0,341	4,99	75,75	10 Отопление+ГВС закрытая
2215	Новосибирская ул. , д.31	4452	-0,000160	0,0169	-0,554	6,70	83,02	10 Отопление+ГВС закрытая
529	Тверская ул. , д.77	2718	-0,000050	0,0054	-0,185	2,70	43,84	10 Отопление+ГВС открытая
874	Алтайская ул. , д.97	2416	-0,000051	0,0055	-0,188	2,73	45,54	10 Отопление+ГВС открытая
515	Сибирская ул. , д.31	2368	-0,000051	0,0056	-0,197	2,95	47,54	10 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
514	Сибирская ул. , д.31	2347	-0,000051	0,0055	-0,191	2,88	48,94	10 Отопление+ГВС открытая
1026	Шевченко ул. , д.21	3028	-0,000077	0,0083	-0,280	3,65	49,04	10 Отопление+ГВС открытая
1021	Сибирская ул. , д.31	2182	-0,000054	0,0058	-0,203	3,03	49,74	10 Отопление+ГВС открытая
883	Лебедева ул. , д.87	8450	-0,000061	0,0066	-0,227	3,26	49,83	10 Отопление+ГВС открытая
1743	Кулагина ул. , д.33	2942	-0,000041	0,0045	-0,160	2,64	50,16	10 Отопление+ГВС открытая
533	Вершинина ул. , д.54	776	-0,000071	0,0076	-0,262	3,58	50,23	10 Отопление+ГВС открытая
518	Сибирская ул. , д.31	2129	-0,000060	0,0065	-0,224	3,23	51,48	10 Отопление+ГВС открытая
846	Елизаровых ул. , д.76/1	4568	-0,000061	0,0065	-0,221	3,18	51,84	10 Отопление+ГВС открытая
65	Красноармейская ул. , д.119	5415	-0,000054	0,0059	-0,210	3,17	51,95	10 Отопление+ГВС открытая
949	Елизаровых ул. , д.74	2372	-0,000061	0,0064	-0,216	3,17	52,83	10 Отопление+ГВС открытая
1012	Киевская ул. , д.58	8948	-0,000062	0,0066	-0,229	3,31	52,84	10 Отопление+ГВС открытая
875	Алтайская ул. , д.97	2106	-0,000058	0,0062	-0,215	3,16	52,86	10 Отопление+ГВС открытая
1737	Сибирская ул. , д.31	2150	-0,000064	0,0070	-0,242	3,43	52,95	10 Отопление+ГВС открытая
1025	Тверская ул. , д.77	2090	-0,000059	0,0064	-0,221	3,25	52,98	10 Отопление+ГВС открытая
528	Тверская ул. , д.75	6339	-0,000066	0,0069	-0,233	3,33	54,46	10 Отопление+ГВС открытая
521	Сибирская ул. , д.31	2353	-0,000054	0,0059	-0,206	3,14	54,51	10 Отопление+ГВС открытая
482	Киевская ул. , д.26	2092	-0,000066	0,0072	-0,251	3,64	56,14	10 Отопление+ГВС открытая
876	Алтайская ул. , д.97/1	2245	-0,000069	0,0075	-0,266	3,80	56,18	10 Отопление+ГВС открытая
877	Алтайская ул. , д.97/1	2245	-0,000065	0,0072	-0,252	3,65	56,18	10 Отопление+ГВС открытая
948	Елизаровых ул. , д.74	2330	-0,000073	0,0080	-0,278	3,91	56,28	10 Отопление+ГВС открытая
517	Сибирская ул. , д.31	8903	-0,000062	0,0067	-0,236	3,51	56,29	10 Отопление+ГВС открытая
950	Елизаровых ул. , д.74	2401	-0,000061	0,0066	-0,234	3,50	57,09	10 Отопление+ГВС открытая
878	Алтайская ул. , д.97/1	2245	-0,000060	0,0066	-0,233	3,49	57,30	10 Отопление+ГВС открытая
516	Сибирская ул. , д.31	2011	-0,000061	0,0066	-0,226	3,36	57,62	10 Отопление+ГВС открытая
873	Алтайская ул. , д.97	2104	-0,000082	0,0088	-0,297	4,01	58,12	10 Отопление+ГВС открытая
880	Алтайская ул. , д.97/1	2245	-0,000072	0,0079	-0,276	3,97	60,76	10 Отопление+ГВС открытая
879	Алтайская ул. , д.97/1	2245	-0,000070	0,0076	-0,267	3,90	61,60	10 Отопление+ГВС открытая
1754	Новосибирская ул. , д.37	13571	-0,000079	0,0086	-0,301	4,28	64,77	10 Отопление+ГВС открытая
1017	Лебедева ул. , д.8	14187	-0,000097	0,0105	-0,361	4,84	65,26	10 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
946	Елизаровых ул. , д.70	2166	-0,000094	0,0101	-0,337	4,47	66,04	10 Отопление+ГВС открытая
951	Елизаровых ул. , д.74	2115	-0,000078	0,0084	-0,289	4,17	67,40	10 Отопление+ГВС открытая
1761	Белинского ул. , д.28/1	3117	-0,000081	0,0089	-0,310	4,44	67,51	10 Отопление+ГВС открытая
841	Елизаровых ул. , д.76	6727	-0,000081	0,0088	-0,305	4,44	71,66	10 Отопление+ГВС открытая
3142	Елизаровых ул. , д.76	6727	-0,000067	0,0071	-0,247	3,94	73,24	10 Отопление+ГВС открытая
747	Дзержинского ул. , д.56	1080	-0,000133	0,0145	-0,506	7,20	107,85	10 Отопление+ГВС открытая
746	Дзержинского ул. , д.56	1080	-0,000134	0,0145	-0,506	7,34	115,85	10 Отопление+ГВС открытая
3128	Рабочая 1 ул. , д.8	9834	-0,000035	0,0038	-0,134	2,24	44,01	12 Отопление+ГВС закрытая
3043	Говорова ул. , д.11-а	3609	-0,000046	0,0052	-0,195	3,19	54,66	14 Отопление+ГВС закрытая
331	Мира пр. , д.41	5174	-0,000099	0,0107	-0,370	5,33	82,32	14 Отопление+ГВС закрытая
3012	Говорова ул. , д.11-в	4164	-0,000047	0,0052	-0,187	2,89	48,05	16 Отопление+ГВС закрытая
3009	Карский пер. , д.4	7594	-0,000038	0,0041	-0,143	2,29	42,83	17 Отопление+ГВС закрытая
2990	Говорова ул. , д.11-б	4436	-0,000039	0,0042	-0,149	2,46	48,57	17 Отопление+ГВС закрытая
586	Иркутский тр. , д.33	4547	-0,000056	0,0060	-0,200	2,75	41,84	2 Отопление
1092	Мичурина ул. , д.51	333	-0,000053	0,0059	-0,214	3,23	50,53	2 Отопление
3090	Профсоюзная ул. , д.15а	1152	-0,000045	0,0054	-0,210	3,41	54,14	2 Отопление
2206	Профсоюзная ул. , д.17	583	-0,000063	0,0073	-0,275	4,00	54,72	2 Отопление
634	Лазарева ул. , д.6-б	3517	-0,000059	0,0064	-0,222	3,31	54,92	2 Отопление
231	Иркутский тр. , д.88-а	383	-0,000074	0,0079	-0,266	3,72	57,58	2 Отопление
3036	Профсоюзная ул. , д.15	599	-0,000029	0,0038	-0,162	3,08	58,12	2 Отопление
188	Иркутский тр. , д.82	544	-0,000061	0,0068	-0,243	3,65	58,48	2 Отопление
196	Иркутский тр. , д.84	374	-0,000073	0,0080	-0,279	4,02	62,46	2 Отопление
3066	Смирнова ул. , д.21	889	-0,000082	0,0086	-0,293	4,15	64,44	2 Отопление
1572	Мичурина ул. , д.55	333	-0,000100	0,0106	-0,352	4,80	72,98	2 Отопление
2012	Л.Шевцовой ул. , д.5	503	-0,000106	0,0117	-0,418	5,98	86,44	2 Отопление
2011	Л.Шевцовой ул. , д.3	509	-0,000059	0,0069	-0,262	4,63	89,44	2 Отопление
1276	Советская ул. , д.28	880	-0,000012	0,0013	-0,052	1,55	48,94	2 Отопление+ГВС закрытая
3125	Чулымский тракт , д.17	355	-0,000061	0,0066	-0,223	3,12	51,63	2 Отопление+ГВС закрытая
1308	Асиновская ул. , д.11	449	-0,000056	0,0059	-0,195	3,00	64,05	2 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
489	Красноармейская ул. , д.65	688	-0,000024	0,0018	-0,038	1,51	67,12	2 Отопление+ГВС закрытая
1307	Асиновская ул. , д.9	125	-0,000054	0,0056	-0,170	2,65	69,41	2 Отопление+ГВС закрытая
335	Кольцевой пр-д , д.21	549	-0,000094	0,0103	-0,366	5,36	82,38	2 Отопление+ГВС закрытая
1352	К.Маркса ул. , д.2	1203	-0,000130	0,0141	-0,494	6,92	97,55	2 Отопление+ГВС закрытая
1138	Р.Люксембург ул. , д.22-а	289	-0,000223	0,0238	-0,793	10,00	127,25	2 Отопление+ГВС закрытая
437	Нечевский пер. , д.19	383	-0,000023	0,0014	0,002	0,27	42,84	2 Отопление+ГВС открытая
447	Фрунзе пр. , д.88	2145	-0,000058	0,0061	-0,209	3,07	52,14	2 Отопление+ГВС открытая
2207	Профсоюзная ул. , д.17-а	920	-0,000010	0,0017	-0,091	2,23	52,94	2 Отопление+ГВС открытая
1887	Кулагина ул. , д.37	3723	-0,000064	0,0068	-0,229	3,29	53,01	2 Отопление+ГВС открытая
2143	5 армии ул. , д.14	577	-0,000052	0,0059	-0,213	3,24	55,13	2 Отопление+ГВС открытая
526	Тверская ул. , д.59	331	-0,000036	0,0038	-0,127	2,30	55,58	2 Отопление+ГВС открытая
267	Вершинина ул. , д.58	506	-0,000006	0,0008	-0,037	1,62	57,10	2 Отопление+ГВС открытая
1253	Никитина ул. , д.1-а	376	0,000005	-0,0007	0,020	1,00	57,74	2 Отопление+ГВС открытая
1362	Заозерный пер. , д.27	378	0,000001	-0,0001	-0,006	1,39	62,28	2 Отопление+ГВС открытая
1335	Большая-Подгорная ул. , д.64	438	-0,000090	0,0097	-0,336	4,59	64,42	2 Отопление+ГВС открытая
1436	5 армии ул. , д.10-а	409	-0,000063	0,0073	-0,279	4,36	67,25	2 Отопление+ГВС открытая
1936	Комсомольский пр. , д.65	650	-0,000076	0,0084	-0,298	4,39	69,67	2 Отопление+ГВС открытая
268	Вершинина ул. , д.60	523	-0,000017	0,0023	-0,109	2,87	71,51	2 Отопление+ГВС открытая
2175	Р.Люксембург ул. , д.38/1	276	0,000007	-0,0005	-0,006	1,83	72,21	2 Отопление+ГВС открытая
1334	Большая-Подгорная ул. , д.17	277	-0,000016	0,0017	-0,069	2,34	77,29	2 Отопление+ГВС открытая
227	Герцена ул. , д.23	372	-0,000045	0,0048	-0,168	3,24	78,96	2 Отопление+ГВС открытая
148	Киевская ул. , д.105	1009	-0,000100	0,0108	-0,377	5,41	82,51	2 Отопление+ГВС открытая
1232	Алтайская ул. , д.5	669	-0,000109	0,0119	-0,418	5,95	84,68	2 Отопление+ГВС открытая
1897	Арк.Иванова ул. , д.6	269	-0,000104	0,0108	-0,349	4,97	88,24	2 Отопление+ГВС открытая
715	Горького М. ул. , д.34	215	-0,000102	0,0116	-0,431	6,44	91,81	2 Отопление+ГВС открытая
266	Вершинина ул. , д.56	521	-0,000125	0,0133	-0,444	6,06	93,55	2 Отопление+ГВС открытая
1048	К.Маркса ул. , д.23	457	-0,000168	0,0181	-0,617	7,99	98,58	2 Отопление+ГВС открытая
101	Нахимова ул. , д.4-а	681	-0,000119	0,0125	-0,428	6,24	99,52	2 Отопление+ГВС открытая
862	Комсомольский пр. , д.61	587	-0,000138	0,0148	-0,503	6,79	99,64	2 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1745	Гагарина ул. , д.40	169	-0,000115	0,0126	-0,452	6,74	102,65	2 Отопление+ГВС открытая
1579	Угрюмова Ал. ул. , д.2/б	726	-0,000097	0,0109	-0,400	6,32	107,50	2 Отопление+ГВС открытая
707	Гагарина ул. , д.36	341	-0,000158	0,0173	-0,608	8,26	108,17	2 Отопление+ГВС открытая
733	Татарская ул. , д.35	321	-0,000228	0,0269	-1,015	14,49	184,81	2 Отопление+ГВС открытая
3075	Кедровый пер. , д.3	1010	-0,000027	0,0029	-0,100	1,43	23,47	3 Отопление
3093	Кедровый пер. , д.11	1409	-0,000029	0,0031	-0,107	1,62	28,06	3 Отопление
125	Пушкина ул. , д.27-а	1806	-0,000039	0,0043	-0,151	2,32	40,87	3 Отопление
1654	Пушкина пер. , д.5	1871	-0,000050	0,0055	-0,197	3,02	49,26	3 Отопление
1859	Пушкина ул. , д.27	2249	-0,000049	0,0052	-0,176	2,67	50,08	3 Отопление
2090	Пушкина ул. , д.52-г	1995	-0,000062	0,0068	-0,237	3,45	53,64	3 Отопление
1852	МПС , д.5	1369	-0,000071	0,0077	-0,266	3,75	55,03	3 Отопление
2013	Л.Шевцовой ул. , д.7	1033	-0,000081	0,0089	-0,309	4,29	60,73	3 Отопление
2030	Пушкина ул. , д.25-а	1609	-0,000080	0,0086	-0,299	4,28	64,75	3 Отопление
1484	Карпова ул. , д.8-а	960	-0,000089	0,0098	-0,348	5,08	75,24	3 Отопление
1311	Асиновская ул. , д.9-а	1322	0,000046	-0,0048	0,163	-1,29	18,51	3 Отопление+ГВС закрытая
3113	Стадионная ул. , д.13	608	-0,000038	0,0043	-0,156	2,35	39,70	3 Отопление+ГВС закрытая
3096	Успенский пер. , д.2	1195	-0,000038	0,0042	-0,157	2,65	47,46	3 Отопление+ГВС закрытая
2804	Р.Люксембург ул. , д.90	911	-0,000039	0,0039	-0,123	2,08	47,72	3 Отопление+ГВС закрытая
3115	Паровозный пер. , д.13	652	-0,000048	0,0051	-0,180	2,98	53,08	3 Отопление+ГВС закрытая
3089	Добролюбова пер. , д.4	609	-0,000046	0,0053	-0,207	3,53	60,55	3 Отопление+ГВС закрытая
3114	Механический пер. , д.10	645	-0,000044	0,0052	-0,205	3,57	61,84	3 Отопление+ГВС закрытая
1581	Угрюмова Ал. ул. , д.4/1	1874	-0,000090	0,0098	-0,342	4,76	65,43	3 Отопление+ГВС закрытая
3097	Заозерный пер. , д.23/а	495	-0,000047	0,0053	-0,199	3,47	66,49	3 Отопление+ГВС закрытая
3080	Добролюбова пер. , д.3	440	-0,000068	0,0078	-0,296	4,56	68,24	3 Отопление+ГВС закрытая
2176	Р.Люксембург ул. , д.42	944	-0,000087	0,0095	-0,337	4,85	68,46	3 Отопление+ГВС закрытая
1578	Угрюмова Ал. ул. , д.6	788	-0,000077	0,0087	-0,316	4,72	69,82	3 Отопление+ГВС закрытая
2113	Пушкина ул. , д.48-а	1406	-0,000085	0,0091	-0,317	4,60	70,68	3 Отопление+ГВС закрытая
1629	МПС , д.9	869	-0,000101	0,0110	-0,387	5,43	76,42	3 Отопление+ГВС закрытая
368	Войкова ул. , д.84-а	2041	-0,000106	0,0117	-0,416	5,99	84,86	3 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1435	5 армии ул. , д.28	2575	-0,000138	0,0152	-0,542	7,50	96,11	3 Отопление+ГВС закрытая
858	Пушкина ул. , д.10-а	569	-0,000138	0,0150	-0,527	7,35	101,38	3 Отопление+ГВС закрытая
1817	Ленина пр. , д.124/1	534	-0,000162	0,0178	-0,631	8,47	102,95	3 Отопление+ГВС закрытая
493	Крылова ул. , д.14	1833	-0,000046	0,0050	-0,173	2,67	47,85	3 Отопление+ГВС открытая
1628	МПС , д.4	1391	-0,000060	0,0065	-0,226	3,23	49,63	3 Отопление+ГВС открытая
1189	Артема ул. , д.3	1028	-0,000070	0,0076	-0,270	3,82	53,58	3 Отопление+ГВС открытая
830	Кирова пр. , д.60/7	1037	-0,000065	0,0071	-0,247	3,63	56,74	3 Отопление+ГВС открытая
831	Кирова пр. , д.60/8	1058	-0,000067	0,0074	-0,260	3,80	57,56	3 Отопление+ГВС открытая
495	Крылова ул. , д.6-а	1404	-0,000068	0,0074	-0,258	3,76	58,32	3 Отопление+ГВС открытая
1243	Крылова ул. , д.6	626	-0,000083	0,0089	-0,306	4,25	60,32	3 Отопление+ГВС открытая
1122	Кирова пр. , д.53/7	1028	-0,000069	0,0074	-0,257	3,79	60,60	3 Отопление+ГВС открытая
1167	Артема ул. , д.5-а	935	-0,000088	0,0099	-0,359	5,01	62,50	3 Отопление+ГВС открытая
1121	Кирова пр. , д.53/6	837	-0,000040	0,0045	-0,166	3,03	63,10	3 Отопление+ГВС открытая
1898	Кузнецова ул. , д.28	1050	-0,000074	0,0079	-0,275	4,02	64,71	3 Отопление+ГВС открытая
563	Советская ул. , д.110	1842	-0,000083	0,0089	-0,304	4,28	64,85	3 Отопление+ГВС открытая
510	Сибирская ул. , д.90	932	-0,000064	0,0068	-0,237	3,69	66,04	3 Отопление+ГВС открытая
1299	Кирова пр. , д.53/4	830	-0,000085	0,0093	-0,325	4,57	66,45	3 Отопление+ГВС открытая
840	Елизаровых ул. , д.46	974	-0,000073	0,0080	-0,283	4,28	69,64	3 Отопление+ГВС открытая
532	Тверская ул. , д.90-а	528	-0,000055	0,0062	-0,232	3,86	70,84	3 Отопление+ГВС открытая
1196	Усова ул. , д.64	725	-0,000078	0,0084	-0,289	4,33	71,78	3 Отопление+ГВС открытая
1980	Вершинина ул. , д.17-а	1570	-0,000091	0,0097	-0,330	4,64	72,02	3 Отопление+ГВС открытая
1489	Кузнецова ул. , д.11	961	-0,000084	0,0091	-0,320	4,70	72,52	3 Отопление+ГВС открытая
864	Комсомольский пр. , д.63-а	817	-0,000078	0,0085	-0,295	4,41	72,57	3 Отопление+ГВС открытая
273	П.Осипенко ул. , д.1	893	-0,000089	0,0095	-0,329	4,74	73,53	3 Отопление+ГВС открытая
398	Шевченко ул. , д.42	1004	-0,000087	0,0095	-0,336	4,92	76,58	3 Отопление+ГВС открытая
201	Тверская ул. , д.92-б	541	-0,000086	0,0093	-0,324	4,81	77,86	3 Отопление+ГВС открытая
522	Советская ул. , д.4	511	-0,000090	0,0098	-0,346	5,15	80,32	3 Отопление+ГВС открытая
1522	Усова ул. , д.19-а	1088	-0,000088	0,0096	-0,337	5,05	82,63	3 Отопление+ГВС открытая
881	Герцена ул. , д.55	754	-0,000097	0,0105	-0,367	5,33	83,43	3 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
399	Шевченко ул. , д.48	896	-0,000120	0,0123	-0,405	5,60	84,37	3 Отопление+ГВС открытая
217	Тверская ул. , д.92-а	520	-0,000135	0,0144	-0,477	6,13	87,35	3 Отопление+ГВС открытая
142	Красноармейская ул. , д.82	419	-0,000042	0,0049	-0,197	4,24	97,92	3 Отопление+ГВС открытая
1198	Усова ул. , д.62	723	-0,000132	0,0142	-0,492	6,86	97,95	3 Отопление+ГВС открытая
709	Гагарина ул. , д.52	628	-0,000143	0,0164	-0,614	8,81	111,73	3 Отопление+ГВС открытая
123	Пушкина ул. , д.27-б	4578	-0,000055	0,0060	-0,209	3,08	50,02	4 Отопление
1142	Партизанская ул. , д.4	2528	-0,000058	0,0063	-0,221	3,25	51,72	4 Отопление
1537	Ивановского ул. , д.9	2509	-0,000075	0,0081	-0,279	3,86	54,03	4 Отопление
1669	Пушкина ул. , д.25-б	998	-0,000080	0,0084	-0,287	4,03	59,07	4 Отопление
336	Кольцевой пр-д , д.22	1258	-0,000072	0,0078	-0,267	3,85	61,54	4 Отопление
1538	Ивановского ул. , д.11	2534	-0,000089	0,0096	-0,333	4,59	61,76	4 Отопление
1670	Пушкина ул. , д.25-в	963	-0,000063	0,0070	-0,248	3,77	62,45	4 Отопление
2006	Суворова ул. , д.4	1250	-0,000075	0,0082	-0,286	4,21	67,52	4 Отопление
3071	К.Маркса ул. , д.11-а	1966	-0,000015	0,0016	-0,044	0,71	23,65	4 Отопление+ГВС закрытая
2682	Глухой пер. , д.6	1696	-0,000012	0,0018	-0,094	2,26	49,24	4 Отопление+ГВС закрытая
2112	Пушкина ул. , д.8-а	1218	-0,000090	0,0099	-0,357	5,17	73,11	4 Отопление+ГВС закрытая
3058	Мусы-Джалиля ул. , д.35	1532	-0,000086	0,0095	-0,335	4,87	73,86	4 Отопление+ГВС закрытая
1246	Крылова ул. , д.10-а	1403	-0,000097	0,0106	-0,372	5,37	79,06	4 Отопление+ГВС закрытая
1580	Угрюмова Ал. ул. , д.2-а	1114	-0,000125	0,0135	-0,470	6,57	92,75	4 Отопление+ГВС закрытая
1384	Ленина пр. , д.167	1006	-0,000070	0,0081	-0,307	5,24	94,59	4 Отопление+ГВС закрытая
61	П.Осипенко ул. , д.8	2074	-0,000067	0,0073	-0,256	3,66	55,07	4 Отопление+ГВС открытая
1061	Дзержинского ул. , д.51-а	1651	-0,000068	0,0073	-0,256	3,70	55,20	4 Отопление+ГВС открытая
1150	Усова ул. , д.19-б	1188	-0,000061	0,0068	-0,241	3,55	55,25	4 Отопление+ГВС открытая
100	П.Осипенко ул. , д.6	2508	0,000040	-0,0048	0,174	-0,67	55,62	4 Отопление+ГВС открытая
3064	Усова ул. , д.9-а	1334	-0,000068	0,0071	-0,238	3,42	58,82	4 Отопление+ГВС открытая
1487	Кузнецова ул. , д.1	2183	-0,000071	0,0077	-0,267	3,88	60,08	4 Отопление+ГВС открытая
1271	Советская ул. , д.9	1227	-0,000082	0,0087	-0,306	4,38	61,21	4 Отопление+ГВС открытая
1269	Советская ул. , д.3	723	-0,000080	0,0084	-0,287	4,06	61,65	4 Отопление+ГВС открытая
1932	Енисейская ул. , д.32	2413	-0,000067	0,0072	-0,247	3,67	61,76	4 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1013	Киевская ул. , д.62	1262	-0,000071	0,0077	-0,272	4,03	63,44	4 Отопление+ГВС открытая
834	Фрунзе пр. , д.222	3681	-0,000070	0,0075	-0,255	3,75	64,11	4 Отопление+ГВС открытая
851	Салтыкова-Щедрина ул. , д.37	2975	-0,000062	0,0070	-0,256	3,95	65,24	4 Отопление+ГВС открытая
1983	Карташова ул. , д.42-в	1221	-0,000069	0,0074	-0,248	3,73	67,85	4 Отопление+ГВС открытая
1062	Дзержинского ул. , д.60-а	1262	-0,000078	0,0086	-0,301	4,39	69,11	4 Отопление+ГВС открытая
1165	Кирова пр. , д.39-а	1279	-0,000075	0,0082	-0,290	4,35	70,53	4 Отопление+ГВС открытая
930	Вершинина ул. , д.24/2	1243	-0,000080	0,0087	-0,306	4,53	71,09	4 Отопление+ГВС открытая
1982	Карташова ул. , д.42-б	1262	-0,000080	0,0087	-0,307	4,51	71,39	4 Отопление+ГВС открытая
118	Дзержинского ул. , д.26	1277	-0,000077	0,0084	-0,301	4,54	71,44	4 Отопление+ГВС открытая
565	Студенческая ул. , д.15	1817	-0,000092	0,0098	-0,339	4,82	72,22	4 Отопление+ГВС открытая
216	Карташова ул. , д.40-а	1668	-0,000046	0,0052	-0,194	3,49	72,78	4 Отопление+ГВС открытая
1252	Никитина ул. , д.17-а	1130	-0,000090	0,0098	-0,347	5,00	73,14	4 Отопление+ГВС открытая
839	Елизаровых ул. , д.44	1149	-0,000090	0,0097	-0,338	4,89	76,15	4 Отопление+ГВС открытая
221	Карташова ул. , д.42	1284	-0,000089	0,0097	-0,339	4,92	76,60	4 Отопление+ГВС открытая
1513	Красноармейская ул. , д.116	1395	-0,000071	0,0077	-0,268	4,20	78,40	4 Отопление+ГВС открытая
749	Красноармейская ул. , д.114-а	1417	-0,000097	0,0101	-0,335	4,77	78,92	4 Отопление+ГВС открытая
1398	Кирова пр. , д.18	1174	-0,000101	0,0108	-0,374	5,36	79,92	4 Отопление+ГВС открытая
1106	Елизаровых ул. , д.24	2371	-0,000117	0,0125	-0,418	5,58	80,36	4 Отопление+ГВС открытая
222	Карташова ул. , д.42-а	1111	-0,000089	0,0096	-0,329	4,82	80,80	4 Отопление+ГВС открытая
1379	Ленина пр. , д.114	1007	-0,000088	0,0097	-0,342	5,09	80,81	4 Отопление+ГВС открытая
967	Гагарина ул. , д.2-а	963	-0,000162	0,0175	-0,601	8,03	103,17	4 Отопление+ГВС открытая
81	Путейская ул. , д.11	1500	-0,000039	0,0042	-0,145	2,01	29,62	5 Отопление
338	Асиновская ул. , д.13	4385	-0,000018	0,0019	-0,056	1,04	32,33	5 Отопление
2805	Кольцевой пр-д , д.22/1	1443	-0,000032	0,0032	-0,103	1,63	35,34	5 Отопление
3074	Транспортная ул. , д.2	3235	-0,000021	0,0021	-0,062	1,20	36,23	5 Отопление
777	Ключева ул. , д.5	3916	-0,000049	0,0052	-0,175	2,41	36,55	5 Отопление
1280	Путейская ул. , д.11	1352	-0,000052	0,0056	-0,191	2,61	36,56	5 Отопление
80	Путейская ул. , д.11	1323	-0,000052	0,0055	-0,187	2,56	37,48	5 Отопление
632	Лазарева ул. , д.4-а	2888	0,000005	-0,0007	0,026	0,45	37,80	5 Отопление

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
232	Карский пер. , д.35	3818	-0,000045	0,0049	-0,170	2,43	37,92	5 Отопление
654	И.Черных ул. , д.107/2	2879	-0,000018	0,0021	-0,087	1,76	38,20	5 Отопление
1511	Учебная ул. , д.38	2872	-0,000045	0,0048	-0,160	2,28	38,27	5 Отопление
653	И.Черных ул. , д.107/1	2880	-0,000044	0,0048	-0,171	2,54	38,54	5 Отопление
345	Ф.Мюнниха ул. , д.5	4383	-0,000043	0,0046	-0,155	2,28	38,56	5 Отопление
648	И.Черных ул. , д.50	3811	-0,000006	0,0005	-0,014	0,87	38,68	5 Отопление
1249	Никитина ул. , д.12	1660	-0,000043	0,0047	-0,171	2,56	39,09	5 Отопление
613	И.Черных ул. , д.97/1	1315	-0,000048	0,0051	-0,176	2,56	40,24	5 Отопление
623	Беринга ул. , д.5	3631	-0,000036	0,0040	-0,146	2,32	40,99	5 Отопление
625	Беринга ул. , д.3/2	2882	-0,000046	0,0050	-0,169	2,47	41,51	5 Отопление
1805	К.Ильмера ул. , д.13	2599	-0,000051	0,0055	-0,193	2,72	41,69	5 Отопление
354	Смирнова ул. , д.40	4341	-0,000047	0,0052	-0,182	2,68	42,00	5 Отопление
1684	79 Гвардейской дивизии ул. , д.22	2640	-0,000037	0,0041	-0,147	2,33	42,01	5 Отопление
1960	Ботанический пер. , д.12	2746	-0,000051	0,0055	-0,187	2,64	42,08	5 Отопление
105	Учебная ул. , д.34	2522	-0,000054	0,0057	-0,194	2,72	42,29	5 Отопление
1959	Ботанический пер. , д.10	2741	-0,000051	0,0054	-0,183	2,60	42,59	5 Отопление
622	Бела Куна ул. , д.26/2	4301	-0,000027	0,0031	-0,115	2,08	42,70	5 Отопление
357	Смирнова ул. , д.38/3	4382	-0,000047	0,0051	-0,179	2,64	43,03	5 Отопление
359	Смирнова ул. , д.40/1	4369	-0,000052	0,0056	-0,194	2,79	43,28	5 Отопление
1803	К.Ильмера ул. , д.10	1294	-0,000049	0,0053	-0,178	2,58	43,35	5 Отопление
624	Беринга ул. , д.5/1	2881	-0,000055	0,0061	-0,215	3,05	43,74	5 Отопление
1705	К.Ильмера ул. , д.9	3944	-0,000048	0,0052	-0,180	2,64	43,81	5 Отопление
371	Ботанический пер. , д.16	3050	-0,000057	0,0061	-0,208	2,90	43,97	5 Отопление
1704	Говорова ул. , д.24	2646	-0,000042	0,0047	-0,169	2,58	44,16	5 Отопление
1143	Партизанская ул. , д.6	3970	-0,000046	0,0051	-0,183	2,77	44,36	5 Отопление
1679	Говорова ул. , д.24	2646	-0,000044	0,0049	-0,173	2,64	44,57	5 Отопление
626	Беринга ул. , д.5/2	3549	-0,000065	0,0068	-0,231	3,13	44,85	5 Отопление
1952	Смирнова ул. , д.40/3	4335	-0,000053	0,0058	-0,201	2,91	45,16	5 Отопление
644	Иркутский тр. , д.126	2886	-0,000074	0,0081	-0,282	3,71	45,25	5 Отопление

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1604	Вокзальная ул. , д.27	8910	-0,000057	0,0061	-0,207	2,93	45,51	5 Отопление
1700	Говорова ул. , д.22	2652	-0,000058	0,0063	-0,219	3,07	45,59	5 Отопление
1564	Обручева ул. , д.26	2668	-0,000058	0,0063	-0,219	3,05	45,65	5 Отопление
85	И.Черных ул. , д.85	1266	-0,000053	0,0058	-0,205	3,01	46,01	5 Отопление
1468	Белинского ул. , д.84	4429	-0,000057	0,0062	-0,214	3,03	46,04	5 Отопление
104	Учебная ул. , д.34	2522	-0,000066	0,0072	-0,250	3,39	46,18	5 Отопление
87	И.Черных ул. , д.85	1266	-0,000057	0,0061	-0,211	3,01	46,31	5 Отопление
1615	Железнодорожная ул. , д.7-а	2893	-0,000056	0,0060	-0,203	2,89	46,46	5 Отопление
349	Ф.Мюнниха ул. , д.13	4422	-0,000066	0,0072	-0,247	3,35	46,80	5 Отопление
1790	Говорова ул. , д.18	2646	-0,000054	0,0058	-0,204	2,97	46,81	5 Отопление
356	Смирнова ул. , д.38/2	4328	-0,000060	0,0064	-0,217	3,05	47,13	5 Отопление
1703	Говорова ул. , д.20	2660	-0,000060	0,0064	-0,218	3,05	47,79	5 Отопление
1963	Ботанический пер. , д.5	1795	-0,000065	0,0068	-0,223	3,08	48,04	5 Отопление
752	Беринга ул. , д.3	1960	-0,000054	0,0059	-0,208	3,05	48,34	5 Отопление
1688	79 Гвардейской дивизии ул. , д.22	2640	-0,000058	0,0063	-0,217	3,10	48,59	5 Отопление
655	И.Черных ул. , д.109/2	2883	-0,000051	0,0057	-0,212	3,23	48,68	5 Отопление
627	Лазарева ул. , д.2	3575	-0,000065	0,0072	-0,255	3,58	49,00	5 Отопление
1811	К.Ильмера ул. , д.7/1	4337	-0,000056	0,0061	-0,213	3,09	49,05	5 Отопление
1438	5 армии ул. , д.9-б	3838	-0,000061	0,0069	-0,254	3,69	49,11	5 Отопление
631	Лазарева ул. , д.2-а	2929	-0,000068	0,0073	-0,250	3,45	49,15	5 Отопление
1950	Кольцевой пр-д , д.18	2662	-0,000048	0,0053	-0,191	2,93	49,22	5 Отопление
656	И.Черных ул. , д.109/3	3558	-0,000070	0,0075	-0,255	3,50	49,35	5 Отопление
1614	Железнодорожная ул. , д.32	6704	-0,000059	0,0064	-0,223	3,23	49,43	5 Отопление
233	Карский пер. , д.31	3198	-0,000034	0,0034	-0,102	1,79	49,71	5 Отопление
360	Смирнова ул. , д.40/2	4366	-0,000067	0,0073	-0,252	3,49	49,74	5 Отопление
1964	Ботанический пер. , д.7	2589	-0,000066	0,0071	-0,240	3,31	50,10	5 Отопление
300	Ф.Мюнниха ул. , д.9	4407	-0,000054	0,0060	-0,216	3,23	50,40	5 Отопление
127	Пушкина ул. , д.27-г	3177	-0,000061	0,0065	-0,224	3,18	50,46	5 Отопление
311	Смирнова ул. , д.38/1	4378	-0,000063	0,0068	-0,235	3,34	50,48	5 Отопление

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1612	Железнодорожная ул. , д.11	2875	-0,000058	0,0062	-0,214	3,11	50,55	5 Отопление
3033	Железнодорожная ул. , д.7	2333	-0,000053	0,0057	-0,201	3,00	50,58	5 Отопление
3129	Пушкина ул. , д.54-б	3181	-0,000067	0,0070	-0,232	3,20	50,68	5 Отопление
82	Путейская ул. , д.11	941	-0,000072	0,0076	-0,261	3,60	50,72	5 Отопление
1785	79 Гвардейской дивизии ул. , д.10/2	2931	-0,000059	0,0063	-0,219	3,17	50,91	5 Отопление
650	И.Черных ул. , д.105	4303	-0,000084	0,0091	-0,310	4,02	51,55	5 Отопление
36	Мира пр. , д.11	2637	-0,000068	0,0074	-0,255	3,51	51,56	5 Отопление
1639	Партизанская ул. , д.3	3344	-0,000058	0,0063	-0,221	3,23	51,78	5 Отопление
754	И.Черных ул. , д.109/1	4343	-0,000065	0,0070	-0,244	3,47	52,20	5 Отопление
2094	Транспортная ул. , д.4	3011	-0,000056	0,0059	-0,198	2,93	52,26	5 Отопление
332	Кольцевой пр-д , д.4	3196	-0,000053	0,0058	-0,207	3,14	52,28	5 Отопление
126	Пушкина ул. , д.27-ж	3141	-0,000064	0,0070	-0,246	3,53	52,50	5 Отопление
1611	Железнодорожная ул. , д.9	2763	-0,000072	0,0076	-0,254	3,44	52,57	5 Отопление
1814	Мира пр. , д.13	5254	-0,000058	0,0063	-0,221	3,27	53,18	5 Отопление
334	Кольцевой пр-д , д.14	3144	-0,000060	0,0065	-0,226	3,32	53,38	5 Отопление
1539	Ивановского ул. , д.13	3204	-0,000074	0,0079	-0,267	3,68	54,17	5 Отопление
3162	Профсоюзная ул. , д.35	4098	-0,000041	0,0047	-0,179	3,01	54,22	5 Отопление
643	Иркутский тр. , д.124	2856	-0,000069	0,0075	-0,261	3,70	54,43	5 Отопление
2133	Кольцевой пр-д , д.33/2	2987	-0,000059	0,0065	-0,230	3,44	55,20	5 Отопление
353	Смирнова ул. , д.35	3030	-0,000069	0,0073	-0,249	3,52	55,28	5 Отопление
1535	Ивановского ул. , д.3	2689	-0,000075	0,0082	-0,286	3,96	55,61	5 Отопление
699	Учебная ул. , д.20	3252	-0,000063	0,0067	-0,229	3,32	55,68	5 Отопление
1642	Партизанская ул. , д.3-а	1832	-0,000060	0,0067	-0,241	3,59	55,75	5 Отопление
1961	Ботанический пер. , д.14	2648	-0,000063	0,0068	-0,234	3,41	56,38	5 Отопление
1424	Первомайская ул. , д.65	2964	-0,000064	0,0076	-0,293	4,36	56,86	5 Отопление
1862	Пушкина ул. , д.52-д	3144	-0,000058	0,0062	-0,215	3,26	56,90	5 Отопление
124	Пушкина ул. , д.27-д	3173	-0,000068	0,0074	-0,257	3,69	57,03	5 Отопление
1448	Профсоюзная ул. , д.35	4098	-0,000066	0,0074	-0,268	4,00	58,20	5 Отопление
1080	Беринга ул. , д.18/3	2630	-0,000071	0,0077	-0,272	3,95	58,71	5 Отопление

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1536	Ивановского ул. , д.7	3353	-0,000080	0,0085	-0,294	4,12	59,05	5 Отопление
355	Смирнова ул. , д.48	3118	-0,000074	0,0081	-0,283	4,05	59,68	5 Отопление
337	Кольцевой пр-д , д.33/1	2955	-0,000077	0,0084	-0,294	4,20	60,60	5 Отопление
130	Пушкина ул. , д.27-е	3191	-0,000073	0,0079	-0,276	4,00	60,89	5 Отопление
351	Смирнова ул. , д.23	2554	-0,000078	0,0085	-0,300	4,29	62,09	5 Отопление
156	И.Черных ул. , д.67	2969	-0,000078	0,0085	-0,298	4,19	62,15	5 Отопление
992	Карский пер. , д.33	3122	-0,000078	0,0086	-0,299	4,22	62,21	5 Отопление
1610	Железнодорожная ул. , д.3	2943	-0,000075	0,0080	-0,273	3,89	62,55	5 Отопление
2091	Пушкина ул. , д.54-б	3173	-0,000077	0,0086	-0,305	4,35	62,87	5 Отопление
3032	Железнодорожная ул. , д.5	2097	-0,000073	0,0079	-0,270	3,94	64,53	5 Отопление
3098	Рабочая ул. , д.9	2639	-0,000084	0,0090	-0,306	4,31	66,78	5 Отопление
1749	Карский пер. , д.29	2593	-0,000083	0,0091	-0,316	4,53	71,52	5 Отопление
755	Ивановского ул. , д.5	3934	-0,000093	0,0098	-0,341	5,00	75,57	5 Отопление
3116	Дербышевский пер. , д.26/б	6673	-0,000003	0,0003	-0,008	0,10	1,49	5 Отопление+ГВС закрытая
1220	Ф.Лыткина ул. , д.6	4388	-0,000022	0,0008	0,031	-0,17	34,75	5 Отопление+ГВС закрытая
1336	Большая-Подгорная ул. , д.71	4467	0,000022	-0,0032	0,137	-0,93	36,26	5 Отопление+ГВС закрытая
339	Асиновская ул. , д.7-а	4242	-0,000022	0,0023	-0,069	1,28	39,69	5 Отопление+ГВС закрытая
21	Иркутский тр. , д.112	6220	-0,000054	0,0059	-0,207	3,01	44,72	5 Отопление+ГВС закрытая
3073	Иркутский пр-д , д.15	1377	-0,000030	0,0033	-0,121	2,23	47,36	5 Отопление+ГВС закрытая
2000	Мичурина ул. , д.41	3931	-0,000046	0,0052	-0,190	2,90	47,50	5 Отопление+ГВС закрытая
2045	Мичурина ул. , д.83	4385	-0,000062	0,0067	-0,234	3,34	48,10	5 Отопление+ГВС закрытая
1166	Иркутский тр. , д.96	5703	-0,000074	0,0081	-0,277	3,69	49,35	5 Отопление+ГВС закрытая
3126	Угрюмова Ал. ул. , д.1/1	2713	-0,000066	0,0071	-0,245	3,41	49,40	5 Отопление+ГВС закрытая
920	Пушкина ул. , д.22	4274	-0,000055	0,0061	-0,217	3,24	49,66	5 Отопление+ГВС закрытая
3038	Большая-Подгорная ул. , д.42	1571	-0,000042	0,0047	-0,167	2,68	50,17	5 Отопление+ГВС закрытая
599	Иркутский тр. , д.102	5615	-0,000068	0,0074	-0,262	3,70	51,72	5 Отопление+ГВС закрытая
1870	Кулагина ул. , д.31	3510	-0,000042	0,0048	-0,180	2,98	51,77	5 Отопление+ГВС закрытая
2003	Новосибирская ул. , д.6	1258	-0,000062	0,0069	-0,245	3,55	51,83	5 Отопление+ГВС закрытая
1791	Говорова ул. , д.34	6049	-0,000053	0,0058	-0,201	3,04	52,84	5 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1792	Говорова ул. , д.36	4846	-0,000059	0,0064	-0,219	3,20	52,92	5 Отопление+ГВС закрытая
2643	Пролетарская ул. , д.49	2332	-0,000058	0,0064	-0,229	3,44	53,22	5 Отопление+ГВС закрытая
1154	Грузинская ул. , д.2	3568	-0,000064	0,0072	-0,249	3,46	53,33	5 Отопление+ГВС закрытая
3127	Угрюмова Ал. ул. , д.1/2	2725	-0,000062	0,0066	-0,222	3,22	53,36	5 Отопление+ГВС закрытая
3139	Мичурина ул. , д.55/1	2629	-0,000056	0,0060	-0,208	3,11	53,51	5 Отопление+ГВС закрытая
652	И.Черных ул. , д.113	3538	-0,000067	0,0073	-0,257	3,70	54,12	5 Отопление+ГВС закрытая
1136	Мичурина ул. , д.77	3604	-0,000065	0,0072	-0,257	3,72	54,36	5 Отопление+ГВС закрытая
3047	Мичурина ул. , д.79	2853	-0,000055	0,0061	-0,216	3,28	54,61	5 Отопление+ГВС закрытая
1098	Мичурина ул. , д.59-а	2835	-0,000067	0,0072	-0,253	3,68	55,32	5 Отопление+ГВС закрытая
1582	79 Гвардейской дивизии ул. , д.3	3596	-0,000059	0,0064	-0,222	3,36	55,47	5 Отопление+ГВС закрытая
639	Мичурина ул. , д.95	2904	-0,000068	0,0074	-0,258	3,71	55,54	5 Отопление+ГВС закрытая
891	О.Кошевого ул. , д.68	3999	-0,000068	0,0074	-0,260	3,73	56,33	5 Отопление+ГВС закрытая
3037	Большая-Подгорная ул. , д.42	1268	-0,000047	0,0053	-0,198	3,23	56,45	5 Отопление+ГВС закрытая
1135	Мичурина ул. , д.73	3556	-0,000075	0,0082	-0,287	4,02	56,50	5 Отопление+ГВС закрытая
803	Мичурина ул. , д.81	2911	-0,000078	0,0083	-0,290	4,06	56,59	5 Отопление+ГВС закрытая
796	Мичурина ул. , д.59	3534	-0,000067	0,0073	-0,257	3,70	56,64	5 Отопление+ГВС закрытая
1855	МПС , д.10	3707	-0,000080	0,0087	-0,306	4,26	57,54	5 Отопление+ГВС закрытая
1567	Беринга ул. , д.16	3351	-0,000073	0,0081	-0,289	4,15	57,54	5 Отопление+ГВС закрытая
1153	Грузинская ул. , д.1	3530	-0,000076	0,0084	-0,297	4,17	57,67	5 Отопление+ГВС закрытая
2111	Пушкина ул. , д.7-а	1561	-0,000076	0,0082	-0,289	4,06	57,69	5 Отопление+ГВС закрытая
1573	Мичурина ул. , д.63	2899	-0,000074	0,0081	-0,281	3,97	57,91	5 Отопление+ГВС закрытая
3045	Мичурина ул. , д.79	2892	-0,000064	0,0071	-0,255	3,80	58,16	5 Отопление+ГВС закрытая
1097	Мичурина ул. , д.55/2	3961	-0,000070	0,0077	-0,272	3,93	58,24	5 Отопление+ГВС закрытая
955	Проектируемый пр-д , д.7	2572	-0,000082	0,0089	-0,307	4,24	58,33	5 Отопление+ГВС закрытая
1085	С.Лазо ул. , д.14	3428	-0,000075	0,0081	-0,280	3,96	58,66	5 Отопление+ГВС закрытая
640	Мичурина ул. , д.95	2903	-0,000071	0,0078	-0,282	4,09	58,81	5 Отопление+ГВС закрытая
802	Мичурина ул. , д.75	3592	-0,000079	0,0085	-0,296	4,15	58,90	5 Отопление+ГВС закрытая
607	Иркутский тр. , д.80/2	3372	0,000007	-0,0010	0,036	0,79	59,01	5 Отопление+ГВС закрытая
792	Беринга ул. , д.13	2899	-0,000068	0,0075	-0,269	3,95	59,04	5 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
630	Лазарева ул. , д.8	3538	-0,000084	0,0093	-0,331	4,55	59,10	5 Отопление+ГВС закрытая
798	Мичурина ул. , д.63	2904	-0,000078	0,0085	-0,298	4,17	59,22	5 Отопление+ГВС закрытая
1094	Мичурина ул. , д.51/5	2642	-0,000075	0,0083	-0,293	4,20	59,31	5 Отопление+ГВС закрытая
602	Иркутский тр. , д.108/1	1325	-0,000078	0,0083	-0,284	4,03	59,50	5 Отопление+ГВС закрытая
1087	С.Лазо ул. , д.28/1	2893	-0,000076	0,0085	-0,306	4,39	59,57	5 Отопление+ГВС закрытая
808	С.Лазо пер. , д.8	2913	-0,000059	0,0065	-0,236	3,64	59,87	5 Отопление+ГВС закрытая
1095	Мичурина ул. , д.53/2	3935	-0,000075	0,0081	-0,283	4,05	60,29	5 Отопление+ГВС закрытая
1328	Ленина пр. , д.243/1	3371	-0,000047	0,0054	-0,205	3,42	60,45	5 Отопление+ГВС закрытая
305	Ф.Мюнниха ул. , д.34	3969	-0,000067	0,0072	-0,254	3,81	60,49	5 Отопление+ГВС закрытая
797	Мичурина ул. , д.61	3535	-0,000072	0,0077	-0,267	3,87	60,55	5 Отопление+ГВС закрытая
56	И.Черных ул. , д.95	2718	-0,000079	0,0085	-0,296	4,22	60,82	5 Отопление+ГВС закрытая
2088	Репина ул. , д.10	4464	-0,000076	0,0083	-0,292	4,17	60,85	5 Отопление+ГВС закрытая
1659	Иркутский пр-д, д.6	3748	-0,000076	0,0083	-0,293	4,18	60,92	5 Отопление+ГВС закрытая
799	Мичурина ул. , д.65	2889	-0,000069	0,0076	-0,271	4,01	61,23	5 Отопление+ГВС закрытая
1374	Сакко пер. , д.11	2675	-0,000079	0,0085	-0,290	4,07	61,24	5 Отопление+ГВС закрытая
805	Мичурина ул. , д.61-а	3550	-0,000074	0,0081	-0,283	4,08	61,41	5 Отопление+ГВС закрытая
1159	Репина ул. , д.15	3425	-0,000084	0,0091	-0,319	4,44	61,57	5 Отопление+ГВС закрытая
1784	79 Гвардейской дивизии ул. , д.10/1	2978	-0,000070	0,0076	-0,268	3,92	61,71	5 Отопление+ГВС закрытая
53	Иркутский тр. , д.106	3356	-0,000085	0,0091	-0,316	4,39	61,79	5 Отопление+ГВС закрытая
1099	С.Лазо пер. , д.10	3385	-0,000082	0,0089	-0,306	4,28	61,90	5 Отопление+ГВС закрытая
1086	С.Лазо ул. , д.26/3	2702	-0,000084	0,0090	-0,312	4,33	62,03	5 Отопление+ГВС закрытая
55	И.Черных ул. , д.89	2696	-0,000080	0,0086	-0,299	4,24	62,37	5 Отопление+ГВС закрытая
1583	79 Гвардейской дивизии ул. , д.5	4472	-0,000078	0,0084	-0,294	4,21	62,44	5 Отопление+ГВС закрытая
204	Интернационалистов ул. , д.2	3931	-0,000052	0,0057	-0,206	3,37	62,70	5 Отопление+ГВС закрытая
806	Мичурина ул. , д.61-б	3552	-0,000074	0,0081	-0,293	4,29	62,78	5 Отопление+ГВС закрытая
1690	79 Гвардейской дивизии ул. , д.18	2659	-0,000089	0,0095	-0,325	4,46	62,78	5 Отопление+ГВС закрытая
608	И.Черных ул. , д.93	2704	-0,000086	0,0093	-0,327	4,58	63,00	5 Отопление+ГВС закрытая
3	Иркутский тр. , д.104-а	3358	-0,000082	0,0089	-0,311	4,40	63,02	5 Отопление+ГВС закрытая
584	Суворова ул. , д.13	3901	-0,000077	0,0083	-0,290	4,19	63,05	5 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1144	Дзержинского ул. , д.57	2827	-0,000030	0,0033	-0,124	2,54	63,08	5 Отопление+ГВС закрытая
1786	79 Гвардейской дивизии ул. , д.14	3967	-0,000081	0,0087	-0,304	4,30	63,30	5 Отопление+ГВС закрытая
4	Иркутский тр. , д.108	3154	-0,000085	0,0091	-0,316	4,45	63,36	5 Отопление+ГВС закрытая
1100	С.Лазо пер. , д.10/1	2642	-0,000084	0,0091	-0,316	4,43	63,37	5 Отопление+ГВС закрытая
1088	С.Лазо ул. , д.28/2	2885	-0,000084	0,0091	-0,320	4,48	63,54	5 Отопление+ГВС закрытая
795	Мичурина ул. , д.59	3534	-0,000079	0,0087	-0,303	4,27	63,87	5 Отопление+ГВС закрытая
342	Кошурникова ул. , д.9	4349	-0,000075	0,0083	-0,295	4,32	63,88	5 Отопление+ГВС закрытая
58	И.Черных ул. , д.97/2	4416	-0,000091	0,0098	-0,337	4,63	63,91	5 Отопление+ГВС закрытая
340	Кошурникова ул. , д.3	3921	-0,000076	0,0083	-0,293	4,23	63,98	5 Отопление+ГВС закрытая
629	Лазарева ул. , д.6	3508	-0,000085	0,0095	-0,343	4,83	64,04	5 Отопление+ГВС закрытая
1999	Мичурина ул. , д.39	5014	-0,000081	0,0089	-0,314	4,49	64,06	5 Отопление+ГВС закрытая
753	Мичурина ул. , д.91	3566	-0,000091	0,0099	-0,343	4,69	64,13	5 Отопление+ГВС закрытая
296	Интернационалистов ул. , д.29	4128	-0,000079	0,0086	-0,301	4,31	64,41	5 Отопление+ГВС закрытая
637	Мичурина ул. , д.89	3540	-0,000103	0,0111	-0,384	5,12	64,42	5 Отопление+ГВС закрытая
636	Мичурина ул. , д.85	2877	-0,000028	0,0032	-0,129	2,74	64,46	5 Отопление+ГВС закрытая
1158	Репина ул. , д.15/1	3526	-0,000081	0,0088	-0,307	4,40	64,47	5 Отопление+ГВС закрытая
810	С.Лазо пер. , д.6/2	4260	-0,000084	0,0091	-0,315	4,42	64,48	5 Отопление+ГВС закрытая
1702	Говорова ул. , д.38	3481	-0,000073	0,0080	-0,283	4,19	64,68	5 Отопление+ГВС закрытая
193	Говорова ул. , д.60	3911	-0,000077	0,0084	-0,293	4,25	64,69	5 Отопление+ГВС закрытая
1079	Беринга ул. , д.18/2	2632	-0,000075	0,0083	-0,300	4,39	64,69	5 Отопление+ГВС закрытая
322	Интернационалистов ул. , д.26	4325	-0,000057	0,0064	-0,232	3,70	64,70	5 Отопление+ГВС закрытая
1279	Беринга ул. , д.2/2	4739	-0,000082	0,0090	-0,317	4,53	64,81	5 Отопление+ГВС закрытая
1344	Войкова ул. , д.43-а	2887	-0,000081	0,0089	-0,312	4,43	64,82	5 Отопление+ГВС закрытая
358	Смирнова ул. , д.38/4	4330	-0,000082	0,0089	-0,308	4,37	64,85	5 Отопление+ГВС закрытая
1687	79 Гвардейской дивизии ул. , д.26	2660	-0,000078	0,0085	-0,296	4,26	64,86	5 Отопление+ГВС закрытая
57	И.Черных ул. , д.95/1	2716	-0,000083	0,0090	-0,314	4,46	65,09	5 Отопление+ГВС закрытая
1788	79 Гвардейской дивизии ул. , д.8	4490	-0,000075	0,0082	-0,285	4,15	65,13	5 Отопление+ГВС закрытая
638	Мичурина ул. , д.93	3562	-0,000098	0,0106	-0,364	4,91	65,16	5 Отопление+ГВС закрытая
1716	Интернационалистов ул. , д.35	2691	-0,000071	0,0078	-0,280	4,19	65,22	5 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1385	Ленина пр. , д.177	3493	-0,000075	0,0081	-0,284	4,16	65,26	5 Отопление+ГВС закрытая
1917	Интернационалистов ул. , д.15	3935	-0,000082	0,0090	-0,321	4,59	65,30	5 Отопление+ГВС закрытая
190	Говорова ул. , д.62	3921	-0,000078	0,0086	-0,305	4,42	65,48	5 Отопление+ГВС закрытая
174	79 Гвардейской дивизии ул. , д.11/1	1536	-0,000076	0,0083	-0,290	4,23	65,73	5 Отопление+ГВС закрытая
88	И.Черных ул. , д.91	2648	-0,000093	0,0101	-0,359	5,03	65,90	5 Отопление+ГВС закрытая
321	Интернационалистов ул. , д.24	4270	-0,000075	0,0083	-0,294	4,31	65,90	5 Отопление+ГВС закрытая
1793	Говорова ул. , д.36-а	4768	-0,000076	0,0084	-0,298	4,39	65,97	5 Отопление+ГВС закрытая
597	Иркутский тр. , д.98	3195	-0,000088	0,0094	-0,329	4,65	66,01	5 Отопление+ГВС закрытая
303	Ф.Мюнниха ул. , д.30	3965	-0,000082	0,0089	-0,316	4,53	66,07	5 Отопление+ГВС закрытая
1806	К.Ильмера ул. , д.15	4248	-0,000081	0,0089	-0,316	4,52	66,18	5 Отопление+ГВС закрытая
811	Интернационалистов ул. , д.7	3943	-0,000092	0,0099	-0,347	4,83	66,18	5 Отопление+ГВС закрытая
406	Рабочая ул. , д.62	685	-0,000083	0,0090	-0,320	4,60	66,27	5 Отопление+ГВС закрытая
198	Говорова ул. , д.56	2637	-0,000067	0,0075	-0,271	4,15	66,31	5 Отопление+ГВС закрытая
1667	Пушкина ул. , д.15/1	937	-0,000092	0,0100	-0,348	4,84	66,33	5 Отопление+ГВС закрытая
320	Интернационалистов ул. , д.22	4299	-0,000079	0,0086	-0,298	4,29	66,34	5 Отопление+ГВС закрытая
800	Мичурина ул. , д.67	7158	-0,000081	0,0088	-0,314	4,54	66,43	5 Отопление+ГВС закрытая
1278	Беринга ул. , д.2	4981	-0,000085	0,0093	-0,325	4,64	66,53	5 Отопление+ГВС закрытая
614	И.Черных ул. , д.97/3	2752	-0,000077	0,0082	-0,284	4,16	66,59	5 Отопление+ГВС закрытая
252	Иркутский тр. , д.27/3	3974	-0,000085	0,0092	-0,324	4,65	66,62	5 Отопление+ГВС закрытая
1709	Ф.Мюнниха ул. , д.28	2700	-0,000084	0,0092	-0,325	4,61	66,90	5 Отопление+ГВС закрытая
807	С.Лазо пер. , д.2	2619	-0,000086	0,0094	-0,329	4,67	67,09	5 Отопление+ГВС закрытая
801	Мичурина ул. , д.69	2903	-0,000100	0,0109	-0,378	5,12	67,14	5 Отопление+ГВС закрытая
1631	МПС , д.12	1459	-0,000093	0,0101	-0,355	4,96	67,19	5 Отопление+ГВС закрытая
23	И.Черных ул. , д.83	2623	-0,000125	0,0134	-0,454	5,79	67,20	5 Отопление+ГВС закрытая
209	Интернационалистов ул. , д.10	3984	-0,000079	0,0086	-0,299	4,33	67,34	5 Отопление+ГВС закрытая
1804	К.Ильмера ул. , д.12	3038	-0,000089	0,0098	-0,348	4,94	67,53	5 Отопление+ГВС закрытая
1101	С.Лазо пер. , д.10/2	2643	-0,000082	0,0090	-0,320	4,63	67,54	5 Отопление+ГВС закрытая
12	Иркутский тр. , д.114	3188	-0,000089	0,0096	-0,335	4,77	67,59	5 Отопление+ГВС закрытая
1096	Мичурина ул. , д.55/1	2629	-0,000099	0,0108	-0,377	5,12	68,01	5 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
306	Ф.Мюнниха ул. , д.36	3929	-0,000084	0,0092	-0,326	4,66	68,05	5 Отопление+ГВС закрытая
794	С.Лазо ул. , д.24/2	2655	-0,000080	0,0089	-0,317	4,63	68,17	5 Отопление+ГВС закрытая
603	Иркутский тр. , д.116/1	1821	-0,000085	0,0092	-0,326	4,69	68,24	5 Отопление+ГВС закрытая
308	Ф.Мюнниха ул. , д.42/1	2627	-0,000087	0,0095	-0,331	4,67	68,35	5 Отопление+ГВС закрытая
3138	Профсоюзная ул. , д.20	3848	-0,000053	0,0065	-0,263	4,38	68,41	5 Отопление+ГВС закрытая
295	Интернационалистов ул. , д.5	2720	-0,000089	0,0098	-0,346	4,85	68,48	5 Отопление+ГВС закрытая
288	Говорова ул. , д.76	868	-0,000079	0,0086	-0,299	4,35	68,50	5 Отопление+ГВС закрытая
2035	Новый пер. , д.1	4588	-0,000085	0,0092	-0,325	4,68	68,55	5 Отопление+ГВС закрытая
1808	К.Ильмера ул. , д.19	4288	-0,000086	0,0094	-0,331	4,70	68,66	5 Отопление+ГВС закрытая
619	Бела Куна ул. , д.24	4302	-0,000096	0,0105	-0,368	5,00	68,69	5 Отопление+ГВС закрытая
206	Интернационалистов ул. , д.6	3950	-0,000074	0,0081	-0,286	4,28	68,73	5 Отопление+ГВС закрытая
793	Беринга ул. , д.13/1	2639	-0,000073	0,0081	-0,293	4,41	68,74	5 Отопление+ГВС закрытая
609	И.Черных ул. , д.99	2689	-0,000089	0,0096	-0,331	4,68	68,80	5 Отопление+ГВС закрытая
1102	С.Лазо пер. , д.10/3	2630	-0,000084	0,0091	-0,323	4,65	68,81	5 Отопление+ГВС закрытая
186	Говорова ул. , д.58	3895	-0,000085	0,0093	-0,329	4,69	68,83	5 Отопление+ГВС закрытая
1905	С.Лазо ул. , д.6	3902	-0,000088	0,0096	-0,338	4,81	68,90	5 Отопление+ГВС закрытая
1727	Войкова ул. , д.84	3110	-0,000082	0,0091	-0,324	4,73	69,12	5 Отопление+ГВС закрытая
1712	Ф.Мюнниха ул. , д.10	2646	-0,000083	0,0091	-0,324	4,69	69,17	5 Отопление+ГВС закрытая
1729	Войкова ул. , д.84-б	3186	-0,000081	0,0089	-0,317	4,64	69,30	5 Отопление+ГВС закрытая
323	Интернационалистов ул. , д.28	2625	-0,000082	0,0089	-0,313	4,54	69,33	5 Отопление+ГВС закрытая
325	Интернационалистов ул. , д.36	2653	-0,000048	0,0055	-0,211	3,69	69,35	5 Отопление+ГВС закрытая
1810	К.Ильмера ул. , д.17	4253	-0,000090	0,0098	-0,342	4,83	69,35	5 Отопление+ГВС закрытая
641	Мичурина ул. , д.97	2900	-0,000086	0,0096	-0,345	4,92	69,38	5 Отопление+ГВС закрытая
210	Интернационалистов ул. , д.9	3948	-0,000088	0,0096	-0,336	4,75	69,44	5 Отопление+ГВС закрытая
583	Суворова ул. , д.3	3353	-0,000088	0,0096	-0,334	4,78	69,63	5 Отопление+ГВС закрытая
1368	Островского Н. пер. , д.4	2296	-0,000082	0,0089	-0,314	4,57	69,73	5 Отопление+ГВС закрытая
341	Кошурникова ул. , д.7	2678	-0,000082	0,0090	-0,319	4,67	69,75	5 Отопление+ГВС закрытая
324	Интернационалистов ул. , д.34	4163	-0,000082	0,0090	-0,316	4,56	69,92	5 Отопление+ГВС закрытая
304	Ф.Мюнниха ул. , д.32	3930	-0,000092	0,0101	-0,355	5,02	70,07	5 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
405	Мичурина ул. , д.43/1	5169	-0,000091	0,0099	-0,347	4,89	70,12	5 Отопление+ГВС закрытая
1155	Грузинская ул. , д.19	2705	-0,000092	0,0099	-0,344	4,81	70,12	5 Отопление+ГВС закрытая
1390	Ленина пр. , д.138-а	2501	-0,000068	0,0074	-0,266	4,15	70,33	5 Отопление+ГВС закрытая
600	Иркутский тр. , д.104	3183	-0,000094	0,0102	-0,355	5,01	70,43	5 Отопление+ГВС закрытая
292	Интернационалистов ул. , д.1	2716	-0,000089	0,0097	-0,342	4,83	70,50	5 Отопление+ГВС закрытая
213	Ф.Мюнниха ул. , д.40	3951	-0,000089	0,0098	-0,350	5,01	70,52	5 Отопление+ГВС закрытая
812	Интернационалистов ул. , д.3	3885	-0,000089	0,0098	-0,345	4,92	70,81	5 Отопление+ГВС закрытая
191	Говорова ул. , д.52	2678	-0,000080	0,0087	-0,308	4,54	70,95	5 Отопление+ГВС закрытая
307	Ф.Мюнниха ул. , д.36/1	2576	-0,000086	0,0095	-0,338	4,91	71,09	5 Отопление+ГВС закрытая
1378	Ленина пр. , д.108	2725	-0,000030	0,0034	-0,128	2,80	71,17	5 Отопление+ГВС закрытая
595	Иркутский тр. , д.94	3387	-0,000118	0,0127	-0,431	5,62	71,37	5 Отопление+ГВС закрытая
2017	Спутник пос. , д.41	4374	-0,000088	0,0097	-0,353	5,16	71,38	5 Отопление+ГВС закрытая
3153	Профсоюзная ул. , д.16	6447	-0,000062	0,0074	-0,286	4,58	71,42	5 Отопление+ГВС закрытая
804	Мичурина ул. , д.51/2	2634	-0,000085	0,0094	-0,336	4,87	71,80	5 Отопление+ГВС закрытая
1706	Говорова ул. , д.64	3946	-0,000086	0,0095	-0,337	4,87	71,90	5 Отопление+ГВС закрытая
604	Иркутский тр. , д.72-а	2601	-0,000096	0,0103	-0,360	5,12	72,13	5 Отопление+ГВС закрытая
3157	Ленина пр. , д.271	3935	-0,000075	0,0086	-0,324	4,98	72,15	5 Отопление+ГВС закрытая
1451	Профсоюзная ул. , д.20-а	6087	-0,000059	0,0069	-0,268	4,40	72,31	5 Отопление+ГВС закрытая
591	Иркутский тр. , д.74	2536	-0,000104	0,0112	-0,389	5,31	72,44	5 Отопление+ГВС закрытая
1049	Красный пер. , д.4	3319	-0,000091	0,0102	-0,369	5,30	72,53	5 Отопление+ГВС закрытая
1699	Интернационалистов ул. , д.21	4170	-0,000097	0,0105	-0,364	5,10	73,10	5 Отопление+ГВС закрытая
1630	МПС , д.11	1339	-0,000094	0,0104	-0,370	5,27	73,21	5 Отопление+ГВС закрытая
3008	Мичурина ул. , д.51/3	2633	-0,000098	0,0107	-0,372	5,15	73,32	5 Отопление+ГВС закрытая
2033	79 Гвардейской дивизии ул. , д.16	2637	-0,000078	0,0087	-0,309	4,61	73,60	5 Отопление+ГВС закрытая
1713	Ф.Мюнниха ул. , д.12	2643	-0,000097	0,0106	-0,375	5,32	73,87	5 Отопление+ГВС закрытая
1787	79 Гвардейской дивизии ул. , д.16	2637	-0,000098	0,0108	-0,384	5,37	73,92	5 Отопление+ГВС закрытая
1373	Сакко пер. , д.9	3105	-0,000103	0,0110	-0,375	5,13	74,00	5 Отопление+ГВС закрытая
1672	Спутник пос. , д.40	4375	-0,000104	0,0114	-0,405	5,66	74,03	5 Отопление+ГВС закрытая
3110	Ленина пр. , д.217/1	1299	-0,000080	0,0092	-0,348	5,23	74,09	5 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1325	Ленина пр. , д.257	4490	-0,000090	0,0103	-0,383	5,54	74,15	5 Отопление+ГВС закрытая
1975	Добролюбова пер. , д.15	4184	-0,000090	0,0099	-0,355	5,18	74,15	5 Отопление+ГВС закрытая
1650	Мариинский пер. , д.8-а	778	-0,000086	0,0094	-0,333	4,86	74,38	5 Отопление+ГВС закрытая
208	Интернационалистов ул. , д.6/1	2584	-0,000091	0,0100	-0,353	5,07	74,46	5 Отопление+ГВС закрытая
1718	Ф.Мюнниха ул. , д.14	2648	-0,000098	0,0108	-0,382	5,37	74,50	5 Отопление+ГВС закрытая
2135	Мичурина ул. , д.14	3939	-0,000092	0,0100	-0,351	5,03	74,53	5 Отопление+ГВС закрытая
1918	Интернационалистов ул. , д.23	4204	-0,000074	0,0082	-0,298	4,58	74,62	5 Отопление+ГВС закрытая
1641	Партизанская ул. , д.21	3201	-0,000105	0,0114	-0,397	5,50	74,87	5 Отопление+ГВС закрытая
54	Иркутский тр. , д.106/1	1171	-0,000113	0,0119	-0,403	5,42	74,99	5 Отопление+ГВС закрытая
1800	К.Ильмера ул. , д.1	4000	-0,000091	0,0099	-0,346	4,98	75,29	5 Отопление+ГВС закрытая
1366	Красный пер. , д.5	3792	-0,000101	0,0109	-0,377	5,24	75,62	5 Отопление+ГВС закрытая
194	Говорова ул. , д.58/1	2675	-0,000096	0,0105	-0,369	5,24	75,91	5 Отопление+ГВС закрытая
1093	Мичурина ул. , д.83	2742	-0,000102	0,0112	-0,395	5,53	76,09	5 Отопление+ГВС закрытая
1437	5 армии ул. , д.18-а	2591	-0,000020	0,0028	-0,136	3,25	76,14	5 Отопление+ГВС закрытая
3158	5 армии ул. , д.28	2575	-0,000182	0,0175	-0,546	6,82	76,33	5 Отопление+ГВС закрытая
2140	Ленина пр. , д.235	2580	-0,000089	0,0102	-0,385	5,70	76,43	5 Отопление+ГВС закрытая
309	Смирнова ул. , д.16	2720	-0,000107	0,0116	-0,404	5,58	76,63	5 Отопление+ГВС закрытая
1329	Ленина пр. , д.243/2	3122	-0,000112	0,0127	-0,465	6,45	77,14	5 Отопление+ГВС закрытая
2223	Ленина пр. , д.271	3935	-0,000110	0,0123	-0,447	6,20	77,52	5 Отопление+ГВС закрытая
1076	Беринга ул. , д.12	2671	-0,000115	0,0124	-0,438	6,03	77,63	5 Отопление+ГВС закрытая
1356	К.Маркса ул. , д.42/1	993	-0,000083	0,0092	-0,331	5,01	78,56	5 Отопление+ГВС закрытая
1449	Профсоюзная ул. , д.37	3864	-0,000101	0,0112	-0,410	5,89	78,61	5 Отопление+ГВС закрытая
1675	Ф.Мюнниха ул. , д.46	2655	-0,000103	0,0113	-0,399	5,65	78,96	5 Отопление+ГВС закрытая
1367	Красный пер. , д.7	3173	-0,000101	0,0112	-0,403	5,71	79,04	5 Отопление+ГВС закрытая
1434	5 армии ул. , д.22	2886	-0,000135	0,0146	-0,505	6,58	79,21	5 Отопление+ГВС закрытая
2002	Мичурина ул. , д.14-в	723	-0,000109	0,0119	-0,416	5,76	79,49	5 Отопление+ГВС закрытая
618	Бела Куна ул. , д.22	4301	-0,000113	0,0123	-0,423	5,73	79,80	5 Отопление+ГВС закрытая
906	Пристанской пер. , д.2	3124	-0,000097	0,0106	-0,377	5,48	80,96	5 Отопление+ГВС закрытая
403	Мичурина ул. , д.14-а	648	-0,000076	0,0085	-0,300	4,57	81,44	5 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
579	Карский пер. , д.15	2606	-0,000106	0,0114	-0,399	5,67	81,69	5 Отопление+ГВС закрытая
1446	Профсоюзная ул. , д.29	3279	-0,000129	0,0143	-0,515	6,99	82,39	5 Отопление+ГВС закрытая
86	И.Черных ул. , д.85	1266	-0,000105	0,0115	-0,411	5,92	82,56	5 Отопление+ГВС закрытая
593	Иркутский тр. , д.78	2574	-0,000116	0,0127	-0,452	6,30	83,64	5 Отопление+ГВС закрытая
1575	Музыкальный пер. , д.3	2515	-0,000114	0,0122	-0,418	5,84	83,72	5 Отопление+ГВС закрытая
211	Интернационалистов ул. , д.5-а	2644	-0,000108	0,0118	-0,419	5,96	85,41	5 Отопление+ГВС закрытая
284	79 Гвардейской дивизии ул. , д.19/1	1354	-0,000104	0,0114	-0,398	5,71	85,91	5 Отопление+ГВС закрытая
592	Иркутский тр. , д.76	2551	-0,000119	0,0128	-0,441	6,12	85,96	5 Отопление+ГВС закрытая
606	Иркутский тр. , д.80/1	2668	-0,000119	0,0128	-0,440	6,04	86,35	5 Отопление+ГВС закрытая
1389	Ленина пр. , д.177-а	1247	-0,000112	0,0119	-0,409	5,77	87,73	5 Отопление+ГВС закрытая
1789	Говорова ул. , д.10/2	1588	-0,000118	0,0130	-0,465	6,59	89,20	5 Отопление+ГВС закрытая
367	Войкова ул. , д.59-а	2813	-0,000076	0,0087	-0,328	5,36	89,32	5 Отопление+ГВС закрытая
1443	Профсоюзная ул. , д.16	6447	-0,000126	0,0140	-0,504	7,05	90,29	5 Отопление+ГВС закрытая
809	С.Лазо пер. , д.10-а	2673	-0,000071	0,0081	-0,307	5,19	92,79	5 Отопление+ГВС закрытая
573	Ленина пр. , д.160	1688	-0,000156	0,0171	-0,607	8,53	117,54	5 Отопление+ГВС закрытая
1294	Киевская ул. , д.98	3027	0,000114	-0,0152	0,647	-7,91	8,63	5 Отопление+ГВС открытая
2923	Вершинина ул. , д.28-а	3290	-0,000036	0,0039	-0,133	1,90	29,19	5 Отопление+ГВС открытая
379	Мокрушина ул. , д.20	4232	0,000014	-0,0017	0,063	0,03	34,37	5 Отопление+ГВС открытая
890	Некрасова ул. , д.6	8412	0,000007	-0,0015	0,079	-0,31	38,51	5 Отопление+ГВС открытая
1777	Комсомольский пр. , д.39/1	4515	-0,000006	0,0007	-0,031	1,18	42,96	5 Отопление+ГВС открытая
512	Сибирская ул. , д.25/1	2885	-0,000034	0,0038	-0,137	2,31	43,64	5 Отопление+ГВС открытая
488	Красноармейская ул. , д.46	4454	0,000023	-0,0028	0,103	-0,22	43,66	5 Отопление+ГВС открытая
15	Иркутский тр. , д.140	3618	-0,000006	0,0007	-0,031	1,28	44,68	5 Отопление+ГВС открытая
1869	Кулагина ул. , д.13	3565	-0,000060	0,0066	-0,233	3,30	45,68	5 Отопление+ГВС открытая
392	Кулагина ул. , д.3	3561	-0,000050	0,0053	-0,181	2,66	45,74	5 Отопление+ГВС открытая
1875	Фрунзе пр. , д.123	3528	-0,000048	0,0053	-0,188	2,82	45,85	5 Отопление+ГВС открытая
3144	Смоленский пер. , д.31	2871	-0,000017	0,0022	-0,097	2,12	45,90	5 Отопление+ГВС открытая
1060	Дзержинского ул. , д.36	3379	-0,000013	0,0015	-0,059	1,58	45,98	5 Отопление+ГВС открытая
814	Смоленский пер. , д.31	2871	-0,000038	0,0042	-0,155	2,57	46,77	5 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
395	Кулагина ул. , д.23	3579	-0,000051	0,0056	-0,196	2,94	47,27	5 Отопление+ГВС открытая
520	Сибирская ул. , д.31	2172	-0,000047	0,0051	-0,178	2,74	47,94	5 Отопление+ГВС открытая
397	Кулагина ул. , д.29	3529	-0,000047	0,0052	-0,186	2,86	47,94	5 Отопление+ГВС открытая
1207	Елизаровых ул. , д.27	3586	-0,000053	0,0057	-0,202	3,05	48,15	5 Отопление+ГВС открытая
835	Фрунзе пр. , д.226	2918	-0,000051	0,0056	-0,197	2,92	48,17	5 Отопление+ГВС открытая
548	Котовского ул. , д.26	2563	-0,000002	-0,0010	0,072	-0,08	48,45	5 Отопление+ГВС открытая
1474	Белинского ул. , д.31-а	1349	-0,000043	0,0047	-0,164	2,61	48,67	5 Отопление+ГВС открытая
393	Кулагина ул. , д.15	3579	-0,000041	0,0045	-0,159	2,58	48,85	5 Отопление+ГВС открытая
1213	Елизаровых ул. , д.39/2	2639	-0,000057	0,0062	-0,220	3,22	48,91	5 Отопление+ГВС открытая
1528	Бела Куна ул. , д.10	3550	-0,000063	0,0068	-0,238	3,41	49,21	5 Отопление+ГВС открытая
481	Енисейская ул. , д.2	3944	-0,000053	0,0057	-0,197	2,97	49,78	5 Отопление+ГВС открытая
1529	Бела Куна ул. , д.12	3557	-0,000043	0,0047	-0,168	2,72	49,94	5 Отопление+ГВС открытая
1527	Бела Куна ул. , д.8	3541	-0,000073	0,0077	-0,260	3,57	50,01	5 Отопление+ГВС открытая
42	И.Черных ул. , д.115	3496	-0,000028	0,0034	-0,144	2,68	50,02	5 Отопление+ГВС открытая
770	И.Черных ул. , д.117	3508	-0,000045	0,0049	-0,174	2,79	50,15	5 Отопление+ГВС открытая
813	Смоленский пер. , д.29	2880	-0,000060	0,0065	-0,225	3,20	50,26	5 Отопление+ГВС открытая
378	Мокрушина ул. , д.14	5062	-0,000064	0,0070	-0,240	3,38	50,48	5 Отопление+ГВС открытая
14	Иркутский тр. , д.136	3605	-0,000062	0,0067	-0,234	3,35	50,61	5 Отопление+ГВС открытая
513	Сибирская ул. , д.27/1	2903	-0,000036	0,0040	-0,149	2,59	50,70	5 Отопление+ГВС открытая
1957	Ишимский пер. , д.5	2577	-0,000050	0,0052	-0,173	2,66	50,80	5 Отопление+ГВС открытая
508	Сибирская ул. , д.27	2883	-0,000058	0,0063	-0,220	3,23	51,28	5 Отопление+ГВС открытая
119	Енисейская ул. , д.7	3156	-0,000047	0,0051	-0,178	2,81	51,34	5 Отопление+ГВС открытая
2070	Кулагина ул. , д.27	3595	-0,000056	0,0061	-0,220	3,29	51,54	5 Отопление+ГВС открытая
1549	Иркутский тр. , д.150	3602	-0,000050	0,0055	-0,200	3,12	51,74	5 Отопление+ГВС открытая
3156	Котовского ул. , д.12	2248	-0,000055	0,0061	-0,217	3,18	51,86	5 Отопление+ГВС открытая
1762	Кулагина ул. , д.5	3560	-0,000061	0,0066	-0,231	3,40	52,00	5 Отопление+ГВС открытая
396	Кулагина ул. , д.25	3516	-0,000057	0,0062	-0,214	3,16	52,11	5 Отопление+ГВС открытая
982	Фрунзе пр. , д.172/1	1288	-0,000055	0,0060	-0,210	3,14	52,19	5 Отопление+ГВС открытая
1512	Учебная ул. , д.23-а	2537	-0,000053	0,0057	-0,194	2,96	52,29	5 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
43	И.Черных ул. , д.119	3567	-0,000066	0,0072	-0,257	3,68	52,29	5 Отопление+ГВС открытая
757	Лазарева ул. , д.5/1	4412	-0,000065	0,0071	-0,255	3,66	52,34	5 Отопление+ГВС открытая
1547	Иркутский тр. , д.146	3559	-0,000067	0,0073	-0,259	3,73	52,60	5 Отопление+ГВС открытая
328	Фрунзе пр. , д.120	2991	-0,000061	0,0067	-0,233	3,39	52,76	5 Отопление+ГВС открытая
1526	Бела Куна ул. , д.4	3604	-0,000063	0,0069	-0,244	3,56	52,84	5 Отопление+ГВС открытая
847	Кулагина ул. , д.1	2897	-0,000056	0,0060	-0,207	3,09	52,92	5 Отопление+ГВС открытая
977	Курский пер. , д.35	4319	-0,000057	0,0060	-0,205	3,06	53,02	5 Отопление+ГВС открытая
849	Кулагина ул. , д.17	3617	-0,000059	0,0065	-0,227	3,34	53,09	5 Отопление+ГВС открытая
1548	Иркутский тр. , д.148	3603	-0,000064	0,0070	-0,249	3,63	53,11	5 Отопление+ГВС открытая
661	Бела Куна ул. , д.18	4141	-0,000059	0,0064	-0,221	3,28	53,13	5 Отопление+ГВС открытая
659	Бела Куна ул. , д.6	3563	-0,000064	0,0069	-0,245	3,57	53,18	5 Отопление+ГВС открытая
444	Фрунзе пр. , д.65-а	3337	-0,000067	0,0073	-0,256	3,65	53,23	5 Отопление+ГВС открытая
1986	Иркутский тр. , д.176	2488	-0,000046	0,0050	-0,177	2,89	53,41	5 Отопление+ГВС открытая
995	Комсомольский пр. , д.39/2	4725	-0,000060	0,0066	-0,230	3,38	53,49	5 Отопление+ГВС открытая
821	Алтайская ул. , д.76/2	3109	-0,000055	0,0061	-0,216	3,27	53,49	5 Отопление+ГВС открытая
931	Герцена ул. , д.29	2061	-0,000064	0,0069	-0,242	3,51	53,51	5 Отопление+ГВС открытая
759	Иркутский тр. , д.138	3611	-0,000063	0,0069	-0,248	3,65	53,53	5 Отопление+ГВС открытая
1206	Елизаровых ул. , д.25	3569	-0,000066	0,0072	-0,253	3,63	53,82	5 Отопление+ГВС открытая
1173	Киевская ул. , д.86-б	3332	-0,000061	0,0064	-0,219	3,23	53,85	5 Отопление+ГВС открытая
457	Фрунзе пр. , д.98/1	2639	-0,000063	0,0068	-0,234	3,39	53,95	5 Отопление+ГВС открытая
1518	Кирова пр. , д.34-а	3339	-0,000055	0,0059	-0,204	3,09	53,97	5 Отопление+ГВС открытая
1236	Белинского ул. , д.30	3838	-0,000078	0,0085	-0,291	3,92	54,04	5 Отопление+ГВС открытая
870	Алтайская ул. , д.107	4363	-0,000062	0,0067	-0,232	3,38	54,10	5 Отопление+ГВС открытая
848	Кулагина ул. , д.6	1796	-0,000061	0,0066	-0,236	3,48	54,14	5 Отопление+ГВС открытая
17	Иркутский тр. , д.154	3234	-0,000072	0,0078	-0,269	3,79	54,18	5 Отопление+ГВС открытая
558	П.Осипенко ул. , д.33	3782	-0,000054	0,0057	-0,194	3,05	54,29	5 Отопление+ГВС открытая
772	И.Черных ул. , д.117/1	4339	-0,000069	0,0073	-0,249	3,60	54,48	5 Отопление+ГВС открытая
986	Новгородская ул. , д.44	4164	-0,000064	0,0070	-0,242	3,50	54,66	5 Отопление+ГВС открытая
380	Мокрушина ул. , д.5/1	4340	-0,000061	0,0066	-0,229	3,36	54,69	5 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1767	Алтайская ул. , д.169	4177	-0,000061	0,0066	-0,232	3,42	54,71	5 Отопление+ГВС открытая
1532	Бела Куна ул. , д.12/1	4382	-0,000068	0,0073	-0,253	3,62	54,72	5 Отопление+ГВС открытая
63	П.Осипенко ул. , д.23	5798	-0,000066	0,0072	-0,256	3,70	54,73	5 Отопление+ГВС открытая
1530	Бела Куна ул. , д.14	3481	-0,000071	0,0078	-0,279	3,98	54,74	5 Отопление+ГВС открытая
3148	Елизаровых ул. , д.8	3215	-0,000039	0,0042	-0,148	2,58	54,76	5 Отопление+ГВС открытая
3143	Кулагина ул. , д.15	3579	-0,000049	0,0054	-0,198	3,19	54,79	5 Отопление+ГВС открытая
478	Герцена ул. , д.54-а	3373	-0,000061	0,0067	-0,241	3,58	54,85	5 Отопление+ГВС открытая
1477	Герцена ул. , д.15	4632	-0,000059	0,0065	-0,230	3,44	54,89	5 Отопление+ГВС открытая
1267	Сибирская ул. , д.25	2892	-0,000057	0,0062	-0,221	3,36	55,03	5 Отопление+ГВС открытая
1510	Учебная ул. , д.19	2540	-0,000063	0,0068	-0,230	3,29	55,03	5 Отопление+ГВС открытая
506	Салтыкова-Щедрина ул. , д.46	2634	-0,000063	0,0068	-0,237	3,47	55,15	5 Отопление+ГВС открытая
1942	Новгородская ул. , д.20	4480	-0,000061	0,0067	-0,239	3,55	55,20	5 Отопление+ГВС открытая
929	Вершинина ул. , д.28	2368	-0,000064	0,0069	-0,236	3,43	55,22	5 Отопление+ГВС открытая
1546	Иркутский тр. , д.144	3593	-0,000067	0,0072	-0,251	3,66	55,28	5 Отопление+ГВС открытая
1534	Бела Куна ул. , д.8/1	2709	-0,000073	0,0079	-0,275	3,90	55,30	5 Отопление+ГВС открытая
1501	Советская ул. , д.48	1786	-0,000063	0,0069	-0,243	3,58	55,37	5 Отопление+ГВС открытая
952	Кулагина ул. , д.9	3445	-0,000056	0,0061	-0,215	3,26	55,37	5 Отопление+ГВС открытая
960	Киевская ул. , д.86-г	5030	-0,000079	0,0085	-0,294	4,07	55,41	5 Отопление+ГВС открытая
1871	Кулагина ул. , д.45	2587	-0,000059	0,0065	-0,231	3,48	55,46	5 Отопление+ГВС открытая
391	Фрунзе пр. , д.107/1	1397	-0,000045	0,0049	-0,174	2,89	55,47	5 Отопление+ГВС открытая
1533	Бела Куна ул. , д.16/1	2710	-0,000068	0,0074	-0,256	3,68	55,62	5 Отопление+ГВС открытая
1171	Елизаровых ул. , д.19/3	2884	-0,000066	0,0073	-0,261	3,82	56,00	5 Отопление+ГВС открытая
819	Алтайская ул. , д.72	5194	-0,000063	0,0070	-0,248	3,66	56,02	5 Отопление+ГВС открытая
886	Л.Толстого ул. , д.79	2704	-0,000061	0,0067	-0,235	3,50	56,11	5 Отопление+ГВС открытая
895	О.Кошевого ул. , д.77	3932	-0,000048	0,0055	-0,204	3,25	56,14	5 Отопление+ГВС открытая
760	Иркутский тр. , д.142	2818	-0,000064	0,0069	-0,237	3,46	56,16	5 Отопление+ГВС открытая
923	Нахимова пер. , д.4	3103	-0,000058	0,0065	-0,232	3,50	56,19	5 Отопление+ГВС открытая
3146	Кулагина ул. , д.37	3723	-0,000058	0,0063	-0,226	3,44	56,20	5 Отопление+ГВС открытая
1874	Фрунзе пр. , д.121	2866	-0,000077	0,0083	-0,284	3,89	56,26	5 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
884	Лебедева ул. , д.113	4313	-0,000058	0,0064	-0,224	3,37	56,34	5 Отопление+ГВС открытая
1191	Елизаровых ул. , д.8	3215	-0,000067	0,0071	-0,246	3,57	56,42	5 Отопление+ГВС открытая
932	Елизаровых ул. , д.12	3520	-0,000063	0,0070	-0,249	3,68	56,64	5 Отопление+ГВС открытая
1531	Бела Куна ул. , д.10/1	2708	-0,000050	0,0055	-0,200	3,23	56,69	5 Отопление+ГВС открытая
959	Киевская ул. , д.86-в	4381	-0,000070	0,0076	-0,268	3,86	56,79	5 Отопление+ГВС открытая
1555	Иркутский тр. , д.184	2519	-0,000068	0,0072	-0,251	3,69	56,83	5 Отопление+ГВС открытая
1717	Лебедева ул. , д.111	3978	-0,000062	0,0068	-0,240	3,57	56,84	5 Отопление+ГВС открытая
44	И.Черных ул. , д.121	3564	-0,000064	0,0070	-0,247	3,67	56,87	5 Отопление+ГВС открытая
1550	Иркутский тр. , д.164	2795	-0,000068	0,0074	-0,258	3,75	56,90	5 Отопление+ГВС открытая
1947	Украинская ул. , д.19	3359	-0,000065	0,0071	-0,246	3,60	56,95	5 Отопление+ГВС открытая
567	Учебная ул. , д.50	2944	0,000027	-0,0033	0,121	-0,14	56,96	5 Отопление+ГВС открытая
10	Фрунзе пр. , д.67/1	2647	-0,000063	0,0069	-0,244	3,62	56,99	5 Отопление+ГВС открытая
868	Алтайская ул. , д.103	3278	-0,000059	0,0064	-0,228	3,49	57,06	5 Отопление+ГВС открытая
1558	Иркутский тр. , д.190	4409	-0,000069	0,0076	-0,266	3,83	57,07	5 Отопление+ГВС открытая
1879	Фрунзе пр. , д.228	3577	-0,000024	0,0029	-0,124	2,61	57,07	5 Отопление+ГВС открытая
1877	Фрунзе пр. , д.216	3131	-0,000058	0,0062	-0,218	3,31	57,23	5 Отопление+ГВС открытая
1112	Нахимова пер. , д.14	3242	-0,000059	0,0063	-0,218	3,34	57,23	5 Отопление+ГВС открытая
670	Иркутский тр. , д.198	4338	-0,000074	0,0078	-0,267	3,79	57,29	5 Отопление+ГВС открытая
1194	Косарева ул. , д.23	5841	-0,000067	0,0073	-0,255	3,72	57,31	5 Отопление+ГВС открытая
1205	Елизаровых ул. , д.21	3558	-0,000067	0,0073	-0,254	3,72	57,33	5 Отопление+ГВС открытая
1764	Алтайская ул. , д.157	3568	-0,000054	0,0059	-0,214	3,37	57,41	5 Отопление+ГВС открытая
264	Красноармейская ул. , д.105	3209	-0,000068	0,0073	-0,253	3,70	57,68	5 Отопление+ГВС открытая
941	Фруктовый пер. , д.28	2583	-0,000060	0,0066	-0,233	3,51	57,69	5 Отопление+ГВС открытая
1941	Некрасова ул. , д.2	3429	-0,000069	0,0075	-0,267	3,88	57,72	5 Отопление+ГВС открытая
1924	Усова ул. , д.25-б	3018	-0,000068	0,0074	-0,263	3,84	57,84	5 Отопление+ГВС открытая
390	Фрунзе пр. , д.230	3091	-0,000051	0,0056	-0,200	3,20	57,88	5 Отопление+ГВС открытая
1543	Лазарева ул. , д.7	3202	-0,000062	0,0067	-0,238	3,60	57,89	5 Отопление+ГВС открытая
1056	Учебная ул. , д.3/1	2712	-0,000070	0,0076	-0,265	3,81	58,04	5 Отопление+ГВС открытая
1	Иркутский тр. , д.196	2707	-0,000076	0,0082	-0,285	4,07	58,12	5 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
991	Елизаровых ул. , д.68	4696	-0,000063	0,0069	-0,238	3,51	58,17	5 Отопление+ГВС открытая
956	Карпова ул. , д.23	3067	-0,000101	0,0104	-0,343	4,54	58,30	5 Отопление+ГВС открытая
1515	Кирова пр. , д.37	6148	-0,000064	0,0069	-0,239	3,53	58,44	5 Отопление+ГВС открытая
276	Студенческая ул. , д.5-а	3148	-0,000066	0,0071	-0,250	3,68	58,49	5 Отопление+ГВС открытая
1495	Ленина пр. , д.10	2561	-0,000053	0,0059	-0,211	3,35	58,53	5 Отопление+ГВС открытая
1927	Елизаровых ул. , д.39/3	2638	-0,000086	0,0093	-0,321	4,34	58,66	5 Отопление+ГВС открытая
771	И.Черных ул. , д.113-а	2719	-0,000063	0,0068	-0,242	3,68	58,70	5 Отопление+ГВС открытая
561	Промышленный пер. , д.9-а	2984	-0,000041	0,0046	-0,168	2,95	58,72	5 Отопление+ГВС открытая
1182	Усова ул. , д.27-а	2997	-0,000071	0,0077	-0,270	3,92	58,88	5 Отопление+ГВС открытая
458	Фрунзе пр. , д.98/2	2588	-0,000069	0,0075	-0,259	3,75	59,00	5 Отопление+ГВС открытая
110	Карташова ул. , д.52	3164	-0,000069	0,0074	-0,259	3,77	59,12	5 Отопление+ГВС открытая
1109	Елизаровых ул. , д.51	3950	-0,000082	0,0088	-0,302	4,10	59,13	5 Отопление+ГВС открытая
2085	Гоголя ул. , д.61	3354	-0,000075	0,0081	-0,284	4,05	59,29	5 Отопление+ГВС открытая
892	О.Кошевого ул. , д.70	3982	-0,000073	0,0079	-0,277	3,97	59,32	5 Отопление+ГВС открытая
1105	Елизаровых ул. , д.18	2481	-0,000002	0,0001	-0,006	1,26	59,32	5 Отопление+ГВС открытая
1545	Лазарева ул. , д.5/2	2709	-0,000071	0,0078	-0,281	4,11	59,32	5 Отопление+ГВС открытая
1219	Ф.Лыткина ул. , д.4	3093	-0,000075	0,0080	-0,273	3,86	59,38	5 Отопление+ГВС открытая
2188	Первомайская ул. , д.65-а	3023	-0,000070	0,0082	-0,313	4,60	59,38	5 Отопление+ГВС открытая
869	Алтайская ул. , д.105	3207	-0,000070	0,0076	-0,266	3,87	59,39	5 Отопление+ГВС открытая
41	Иркутский тр. , д.134	3216	-0,000073	0,0080	-0,284	4,10	59,42	5 Отопление+ГВС открытая
1177	Матросова ул. , д.6	2548	-0,000103	0,0106	-0,358	4,77	59,44	5 Отопление+ГВС открытая
1552	Иркутский тр. , д.170	2517	-0,000073	0,0079	-0,274	3,94	59,66	5 Отопление+ГВС открытая
1926	Елизаровых ул. , д.39/1	2614	-0,000075	0,0082	-0,287	4,07	59,67	5 Отопление+ГВС открытая
1542	Лазарева ул. , д.1	3900	-0,000067	0,0071	-0,249	3,75	59,72	5 Отопление+ГВС открытая
1946	Л.Толстого ул. , д.81	2630	-0,000064	0,0070	-0,250	3,76	59,74	5 Отопление+ГВС открытая
3151	Елизаровых ул. , д.39/2	2139	-0,000052	0,0057	-0,202	3,25	59,77	5 Отопление+ГВС открытая
1556	Иркутский тр. , д.186	3174	-0,000060	0,0064	-0,223	3,43	59,87	5 Отопление+ГВС открытая
953	Трамвайная ул. , д.1	3459	-0,000066	0,0072	-0,252	3,74	60,13	5 Отопление+ГВС открытая
1169	Елизаровых ул. , д.17	3156	-0,000079	0,0083	-0,277	3,81	60,15	5 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
893	О.Кошевого ул. , д.73	2625	-0,000059	0,0065	-0,230	3,55	60,15	5 Отопление+ГВС открытая
698	Учебная ул. , д.17	2684	-0,000072	0,0075	-0,253	3,66	60,29	5 Отопление+ГВС открытая
1204	Вершинина ул. , д.68	4237	-0,000052	0,0057	-0,200	3,22	60,33	5 Отопление+ГВС открытая
761	Иркутский тр. , д.152	3188	-0,000070	0,0076	-0,265	3,89	60,43	5 Отопление+ГВС открытая
935	Карташова ул. , д.26	2908	-0,000053	0,0056	-0,190	3,05	60,49	5 Отопление+ГВС открытая
1073	Кирова пр. , д.40	3253	-0,000073	0,0079	-0,272	3,91	60,51	5 Отопление+ГВС открытая
1770	Шумихинский пер. , д.3/1	1946	-0,000075	0,0080	-0,274	3,92	60,66	5 Отопление+ГВС открытая
1483	Карпова ул. , д.17	2623	-0,000066	0,0071	-0,246	3,67	60,75	5 Отопление+ГВС открытая
894	О.Кошевого ул. , д.75	2623	-0,000058	0,0065	-0,236	3,66	60,79	5 Отопление+ГВС открытая
120	Карташова ул. , д.68	2956	-0,000068	0,0075	-0,265	3,90	60,84	5 Отопление+ГВС открытая
1769	Шевченко ул. , д.45	2778	0,000015	-0,0018	0,046	1,04	60,93	5 Отопление+ГВС открытая
1949	Фрунзе пр. , д.118	3039	-0,000071	0,0078	-0,276	3,99	60,94	5 Отопление+ГВС открытая
1180	Усова ул. , д.25/1	2832	-0,000070	0,0076	-0,263	3,87	61,03	5 Отопление+ГВС открытая
547	Котовского ул. , д.14	3577	-0,000090	0,0098	-0,338	4,62	61,05	5 Отопление+ГВС открытая
756	Лазарева ул. , д.3-а	3058	-0,000073	0,0079	-0,278	4,06	61,05	5 Отопление+ГВС открытая
922	Нахимова пер. , д.2	2959	-0,000071	0,0077	-0,266	3,84	61,19	5 Отопление+ГВС открытая
3107	Учебная ул. , д.3/2	4318	-0,000066	0,0069	-0,233	3,46	61,22	5 Отопление+ГВС открытая
1035	Смоленский пер. , д.27	3109	-0,000068	0,0074	-0,261	3,86	61,29	5 Отопление+ГВС открытая
40	Лазарева ул. , д.5	3555	-0,000076	0,0083	-0,295	4,24	61,30	5 Отопление+ГВС открытая
1551	Иркутский тр. , д.168	2499	-0,000056	0,0063	-0,231	3,68	61,30	5 Отопление+ГВС открытая
660	Бела Куна ул. , д.16	3553	-0,000075	0,0081	-0,285	4,12	61,44	5 Отопление+ГВС открытая
1147	Кирова пр. , д.46-а	3097	-0,000068	0,0074	-0,262	3,85	61,46	5 Отопление+ГВС открытая
1024	Тверская ул. , д.68-а	3033	-0,000073	0,0080	-0,280	4,06	61,47	5 Отопление+ГВС открытая
3099	Фрунзе пр. , д.122	3229	-0,000068	0,0076	-0,274	4,05	61,63	5 Отопление+ГВС открытая
111	Карташова ул. , д.54	2692	-0,000067	0,0073	-0,252	3,73	61,65	5 Отопление+ГВС открытая
147	Киевская ул. , д.101	2963	-0,000059	0,0066	-0,239	3,69	61,75	5 Отопление+ГВС открытая
939	Тверская ул. , д.79	3217	-0,000073	0,0078	-0,270	3,91	61,78	5 Отопление+ГВС открытая
1031	Фрунзе пр. , д.124	3023	-0,000081	0,0088	-0,299	4,09	61,99	5 Отопление+ГВС открытая
3154	Киевская ул. , д.86	3024	-0,000098	0,0098	-0,318	4,29	62,29	5 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1520	Тверская ул. , д.103	3598	-0,000069	0,0076	-0,274	4,06	62,29	5 Отопление+ГВС открытая
523	Тверская ул. , д.51	3075	-0,000072	0,0079	-0,279	4,06	62,38	5 Отопление+ГВС открытая
1172	Елизаровых ул. , д.21/2	2875	-0,000087	0,0094	-0,319	4,35	62,49	5 Отопление+ГВС открытая
1509	Учебная ул. , д.18	2795	-0,000073	0,0078	-0,268	3,87	62,65	5 Отопление+ГВС открытая
265	Промышленный пер. , д.9	2965	-0,000070	0,0075	-0,262	3,89	62,76	5 Отопление+ГВС открытая
1508	Учебная ул. , д.10	3138	-0,000077	0,0082	-0,280	4,00	62,76	5 Отопление+ГВС открытая
1229	Усова ул. , д.23	3063	-0,000077	0,0081	-0,273	3,92	62,79	5 Отопление+ГВС открытая
1853	МПС , д.7	905	-0,000079	0,0086	-0,299	4,24	62,83	5 Отопление+ГВС открытая
115	Енисейская ул. , д.25	1581	-0,000080	0,0085	-0,293	4,15	62,85	5 Отопление+ГВС открытая
18	Иркутский тр. , д.156	2509	-0,000076	0,0083	-0,292	4,25	62,93	5 Отопление+ГВС открытая
1521	Тверская ул. , д.117	2528	-0,000068	0,0073	-0,253	3,77	62,97	5 Отопление+ГВС открытая
1291	Калужская ул. , д.17/2	2147	-0,000056	0,0061	-0,223	3,61	62,98	5 Отопление+ГВС открытая
494	Крылова ул. , д.17	1731	-0,000074	0,0079	-0,272	3,91	63,03	5 Отопление+ГВС открытая
1896	Тимакова ул. , д.3	3096	-0,000072	0,0079	-0,278	4,06	63,17	5 Отопление+ГВС открытая
1498	Савиных ул. , д.2	1746	-0,000066	0,0072	-0,256	3,87	63,18	5 Отопление+ГВС открытая
763	Иркутский тр. , д.178	3163	-0,000079	0,0086	-0,303	4,34	63,37	5 Отопление+ГВС открытая
1496	Ленина пр. , д.12	2549	-0,000077	0,0085	-0,300	4,31	63,46	5 Отопление+ГВС открытая
1401	Студенческая ул. , д.15/1	1534	-0,000076	0,0083	-0,294	4,27	63,49	5 Отопление+ГВС открытая
1938	О.Кошевого ул. , д.68/1	1166	-0,000072	0,0077	-0,264	3,84	63,58	5 Отопление+ГВС открытая
559	П.Осипенко ул. , д.31-а	3037	-0,000034	0,0038	-0,142	2,79	63,58	5 Отопление+ГВС открытая
7	Нахимова ул. , д.12	1983	-0,000072	0,0076	-0,256	3,75	63,67	5 Отопление+ГВС открытая
1074	Тверская ул. , д.105	3037	-0,000070	0,0078	-0,278	4,13	63,82	5 Отопление+ГВС открытая
993	Курский пер. , д.32	3093	-0,000087	0,0095	-0,328	4,51	64,06	5 Отопление+ГВС открытая
182	Тверская ул. , д.88	2766	-0,000070	0,0077	-0,270	4,00	64,10	5 Отопление+ГВС открытая
203	Карташова ул. , д.70	2542	-0,000058	0,0063	-0,220	3,49	64,18	5 Отопление+ГВС открытая
928	Белинского ул. , д.70	2587	-0,000066	0,0072	-0,254	3,87	64,24	5 Отопление+ГВС открытая
263	Красноармейская ул. , д.103	2988	-0,000093	0,0099	-0,337	4,50	64,25	5 Отопление+ГВС открытая
388	Фрунзе пр. , д.218	2504	-0,000070	0,0078	-0,280	4,18	64,26	5 Отопление+ГВС открытая
1525	Бела Куна ул. , д.2	3130	-0,000083	0,0090	-0,312	4,43	64,62	5 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
574	Студенческая ул. , д.7	2384	-0,000064	0,0070	-0,252	3,92	64,68	5 Отопление+ГВС открытая
546	Котовского ул. , д.8	2944	-0,000073	0,0077	-0,263	3,92	64,69	5 Отопление+ГВС открытая
1396	Красноармейская ул. , д.136	2995	-0,000067	0,0072	-0,249	3,78	64,72	5 Отопление+ГВС открытая
1698	Говорова ул. , д.70	4356	-0,000080	0,0087	-0,306	4,39	64,73	5 Отопление+ГВС открытая
1863	Алтайская ул. , д.122	2676	-0,000079	0,0084	-0,289	4,13	64,80	5 Отопление+ГВС открытая
278	Студенческая ул. , д.8	2511	-0,000080	0,0086	-0,300	4,28	64,90	5 Отопление+ГВС открытая
30	Вершинина ул. , д.30	1679	-0,000072	0,0078	-0,272	4,01	64,92	5 Отопление+ГВС открытая
180	Тверская ул. , д.92	4671	-0,000066	0,0073	-0,260	3,95	64,94	5 Отопление+ГВС открытая
113	Енисейская ул. , д.27	1593	-0,000088	0,0094	-0,320	4,43	64,98	5 Отопление+ГВС открытая
692	Тимакова ул. , д.5	3111	-0,000071	0,0078	-0,281	4,24	65,08	5 Отопление+ГВС открытая
3140	О.Кошевого ул. , д.70	3982	-0,000060	0,0068	-0,253	4,01	65,16	5 Отопление+ГВС открытая
381	Мокрушина ул. , д.14/1	4336	-0,000095	0,0103	-0,353	4,73	65,22	5 Отопление+ГВС открытая
386	Енисейская ул. , д.23	1616	-0,000083	0,0090	-0,308	4,33	65,28	5 Отопление+ГВС открытая
1395	Красноармейская ул. , д.134	3394	-0,000076	0,0083	-0,289	4,23	65,45	5 Отопление+ГВС открытая
440	Кирова пр. , д.54	1511	-0,000077	0,0082	-0,282	4,10	65,45	5 Отопление+ГВС открытая
1230	Усова ул. , д.21/5	2695	-0,000073	0,0078	-0,271	4,03	65,59	5 Отопление+ГВС открытая
1544	Лазарева ул. , д.3-б	2870	-0,000080	0,0088	-0,312	4,53	65,60	5 Отопление+ГВС открытая
228	Вершинина ул. , д.18	1590	-0,000082	0,0089	-0,307	4,36	65,70	5 Отопление+ГВС открытая
1104	Артема ул. , д.19	2602	-0,000086	0,0092	-0,318	4,53	65,78	5 Отопление+ГВС открытая
219	Карташова ул. , д.35	3055	-0,000081	0,0086	-0,292	4,16	65,86	5 Отопление+ГВС открытая
531	Тверская ул. , д.68/2	2709	-0,000074	0,0081	-0,282	4,15	66,07	5 Отопление+ГВС открытая
112	Карташова ул. , д.37	3146	-0,000068	0,0074	-0,262	3,95	66,12	5 Отопление+ГВС открытая
662	Лазарева ул. , д.9	2666	-0,000084	0,0092	-0,329	4,67	66,26	5 Отопление+ГВС открытая
978	Комсомольский пр. , д.49	1539	-0,000070	0,0077	-0,270	4,05	66,34	5 Отопление+ГВС открытая
2131	Мокрушина ул. , д.12	2941	-0,000071	0,0078	-0,280	4,19	66,49	5 Отопление+ГВС открытая
24	Студенческая ул. , д.5	2503	-0,000074	0,0080	-0,280	4,15	66,53	5 Отопление+ГВС открытая
1553	Иркутский тр. , д.174	2483	-0,000081	0,0088	-0,311	4,51	66,55	5 Отопление+ГВС открытая
1050	Ленина пр. , д.92/1	1345	-0,000088	0,0096	-0,338	4,72	66,63	5 Отопление+ГВС открытая
1107	Елизаровых ул. , д.26	2453	-0,000073	0,0079	-0,274	4,00	66,71	5 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
377	Мокрушина ул. , д.5	3186	-0,000090	0,0097	-0,339	4,76	67,09	5 Отопление+ГВС открытая
1493	Ленина пр. , д.6	2503	-0,000077	0,0083	-0,285	4,18	67,11	5 Отопление+ГВС открытая
1878	Фрунзе пр. , д.224	4544	-0,000075	0,0081	-0,281	4,16	67,22	5 Отопление+ГВС открытая
872	Алтайская ул. , д.89/1	3030	-0,000078	0,0085	-0,301	4,37	67,77	5 Отопление+ГВС открытая
149	Киевская ул. , д.89	3122	-0,000071	0,0078	-0,271	4,02	67,93	5 Отопление+ГВС открытая
664	Иркутский тр. , д.172	2538	-0,000085	0,0094	-0,337	4,87	67,93	5 Отопление+ГВС открытая
1195	Косарева ул. , д.25	4540	-0,000085	0,0094	-0,334	4,76	67,95	5 Отопление+ГВС открытая
762	Иркутский тр. , д.162	2510	-0,000086	0,0093	-0,326	4,68	68,30	5 Отопление+ГВС открытая
1864	Елизаровых ул. , д.38	3008	-0,000060	0,0066	-0,234	3,76	68,50	5 Отопление+ГВС открытая
743	Вершинина ул. , д.19	4155	-0,000077	0,0085	-0,301	4,43	68,64	5 Отопление+ГВС открытая
544	Нахимова ул. , д.20	5975	-0,000093	0,0100	-0,347	4,77	68,70	5 Отопление+ГВС открытая
837	Елизаровых ул. , д.40	3106	-0,000082	0,0089	-0,310	4,48	68,75	5 Отопление+ГВС открытая
925	Кирова пр. , д.61-а	1557	-0,000072	0,0078	-0,267	4,00	69,15	5 Отопление+ГВС открытая
200	Тверская ул. , д.106	3215	-0,000080	0,0086	-0,303	4,44	69,22	5 Отопление+ГВС открытая
1176	Киевская ул. , д.86	3024	-0,000077	0,0081	-0,267	3,89	69,28	5 Отопление+ГВС открытая
1985	Комсомольский пр. , д.73	2102	-0,000076	0,0081	-0,272	4,02	69,31	5 Отопление+ГВС открытая
836	Герцена ул. , д.74	1449	-0,000070	0,0076	-0,263	4,01	69,36	5 Отопление+ГВС открытая
382	Мокрушина ул. , д.18-а	4371	-0,000091	0,0099	-0,345	4,79	69,38	5 Отопление+ГВС открытая
1063	Карташова ул. , д.31	1423	-0,000071	0,0076	-0,265	3,99	69,44	5 Отопление+ГВС открытая
1757	Нечевский пер. , д.28	1641	-0,000056	0,0063	-0,235	3,93	69,60	5 Отопление+ГВС открытая
1507	Московский тракт , д.70/1	3998	-0,000081	0,0088	-0,309	4,52	69,61	5 Отопление+ГВС открытая
1071	Кирова пр. , д.34	2552	-0,000076	0,0083	-0,295	4,43	69,92	5 Отопление+ГВС открытая
121	Карташова ул. , д.39	2520	-0,000076	0,0080	-0,274	4,07	69,94	5 Отопление+ГВС открытая
3100	Фрунзе пр. , д.120/а	2844	-0,000057	0,0063	-0,228	3,79	70,21	5 Отопление+ГВС открытая
1111	Нахимова пер. , д.12	3107	-0,000072	0,0077	-0,267	4,10	70,24	5 Отопление+ГВС открытая
1452	Беленца Ал. ул. , д.10	2498	-0,000085	0,0092	-0,324	4,74	70,44	5 Отопление+ГВС открытая
829	Кирова пр. , д.62	4049	-0,000088	0,0094	-0,326	4,68	70,56	5 Отопление+ГВС открытая
924	Кирова пр. , д.56-б	3361	-0,000077	0,0083	-0,292	4,35	70,73	5 Отопление+ГВС открытая
150	Кирова пр. , д.48	2493	-0,000079	0,0085	-0,296	4,37	70,88	5 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
933	Елизаровых ул. , д.45	3004	-0,000077	0,0084	-0,292	4,31	71,15	5 Отопление+ГВС открытая
1554	Иркутский тр. , д.180	2524	-0,000077	0,0084	-0,303	4,60	71,28	5 Отопление+ГВС открытая
117	Енисейская ул. , д.19	1598	-0,000089	0,0095	-0,328	4,69	71,40	5 Отопление+ГВС открытая
838	Елизаровых ул. , д.42	2563	-0,000083	0,0091	-0,318	4,62	71,40	5 Отопление+ГВС открытая
461	Алтайская ул. , д.159	2936	-0,000066	0,0071	-0,251	3,97	71,59	5 Отопление+ГВС открытая
525	Тверская ул. , д.57	7219	-0,000080	0,0086	-0,299	4,42	71,64	5 Отопление+ГВС открытая
1259	Шумихинский пер. , д.3	1405	-0,000083	0,0087	-0,295	4,31	72,01	5 Отопление+ГВС открытая
1175	Киевская ул. , д.86-а	1582	-0,000097	0,0105	-0,361	5,01	72,26	5 Отопление+ГВС открытая
272	Красноармейская ул. , д.101	2529	-0,000084	0,0092	-0,324	4,73	72,55	5 Отопление+ГВС открытая
1333	Котовского ул. , д.4	2654	-0,000101	0,0110	-0,384	5,27	72,66	5 Отопление+ГВС открытая
225	Дзержинского ул. , д.24	2884	-0,000085	0,0092	-0,320	4,62	72,74	5 Отопление+ГВС открытая
2212	Усова ул. , д.21	3083	-0,000115	0,0121	-0,404	5,34	73,36	5 Отопление+ГВС открытая
1211	Елизаровых ул. , д.41	2571	-0,000109	0,0114	-0,377	5,01	73,59	5 Отопление+ГВС открытая
1140	МПС , д.6	824	-0,000093	0,0100	-0,349	4,97	73,82	5 Отопление+ГВС открытая
152	Кирова пр. , д.56	3051	-0,000082	0,0086	-0,286	4,15	74,11	5 Отопление+ГВС открытая
3141	Усова ул. , д.21	3083	-0,000070	0,0077	-0,281	4,47	74,43	5 Отопление+ГВС открытая
62	П.Осипенко ул. , д.8-а	1598	-0,000078	0,0084	-0,292	4,43	74,51	5 Отопление+ГВС открытая
116	Енисейская ул. , д.3	3113	-0,000082	0,0090	-0,320	4,77	74,93	5 Отопление+ГВС открытая
1210	Елизаровых ул. , д.39	2828	-0,000092	0,0100	-0,346	4,95	75,17	5 Отопление+ГВС открытая
38	Дзержинского ул. , д.24-а	1577	-0,000088	0,0095	-0,326	4,69	75,21	5 Отопление+ГВС открытая
687	Пирогова ул. , д.19	1802	-0,000090	0,0098	-0,342	4,96	75,56	5 Отопление+ГВС открытая
1108	Елизаровых ул. , д.49	2496	-0,000070	0,0076	-0,267	4,22	76,25	5 Отопление+ГВС открытая
1517	Кирова пр. , д.46	1302	-0,000087	0,0095	-0,334	4,91	76,40	5 Отопление+ГВС открытая
1984	Киевская ул. , д.103	1620	-0,000084	0,0093	-0,337	5,02	76,71	5 Отопление+ГВС открытая
1066	Красноармейская ул. , д.89-а	3813	-0,000084	0,0091	-0,321	4,77	76,91	5 Отопление+ГВС открытая
1304	Киевская ул. , д.109/2	3191	-0,000088	0,0095	-0,335	4,96	77,30	5 Отопление+ГВС открытая
271	Котовского ул. , д.28	3113	-0,000105	0,0114	-0,399	5,53	77,41	5 Отопление+ГВС открытая
1740	Елизаровых ул. , д.43	2584	-0,000090	0,0096	-0,329	4,78	77,67	5 Отопление+ГВС открытая
3145	Кирова пр. , д.62	4049	-0,000081	0,0088	-0,313	4,78	78,03	5 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
530	Тверская ул. , д.51/1	2871	-0,000103	0,0112	-0,396	5,56	78,23	5 Отопление+ГВС открытая
1557	Иркутский тр. , д.188	2532	-0,000097	0,0106	-0,374	5,44	78,83	5 Отопление+ГВС открытая
1968	Мокрушина ул. , д.7	4108	-0,000092	0,0099	-0,340	4,89	78,90	5 Отопление+ГВС открытая
1011	Енисейская ул. , д.17	2019	-0,000111	0,0118	-0,405	5,66	80,12	5 Отопление+ГВС открытая
936	Красноармейская ул. , д.106	1322	-0,000091	0,0100	-0,353	5,21	82,14	5 Отопление+ГВС открытая
1010	Енисейская ул. , д.15	1957	-0,000112	0,0120	-0,414	5,82	82,98	5 Отопление+ГВС открытая
218	Комсомольский пр. , д.69	2510	-0,000101	0,0109	-0,381	5,59	87,69	5 Отопление+ГВС открытая
1287	Елизаровых ул. , д.53	3045	-0,000131	0,0140	-0,477	6,49	92,03	5 Отопление+ГВС открытая
896	Сибирская ул. , д.81-а	3546	-0,000132	0,0143	-0,499	7,04	102,12	5 Отопление+ГВС открытая
663	Иркутский тр. , д.160	2008	-0,000144	0,0156	-0,549	7,79	112,10	5 Отопление+ГВС открытая
2106	Белинского ул. , д.21/1	1289	-0,000021	0,0022	-0,075	1,19	24,25	6 Отопление
647	И.Черных ул. , д.48	6452	-0,000015	0,0016	-0,051	1,08	33,77	6 Отопление
129	Яковлева ул. , д.2	3517	-0,000046	0,0049	-0,165	2,35	38,24	6 Отопление
1473	Белинского ул. , д.21/1	1474	-0,000052	0,0055	-0,186	2,59	39,23	6 Отопление
649	И.Черных ул. , д.52	6412	-0,000056	0,0062	-0,222	3,05	39,38	6 Отопление
642	Иркутский тр. , д.122	2891	-0,000006	0,0007	-0,031	1,17	40,54	6 Отопление
372	Ботанический пер. , д.22	1836	-0,000058	0,0062	-0,207	2,78	40,75	6 Отопление
3160	Героев Чубаровцев ул. , д.22	4886	-0,000037	0,0045	-0,177	2,79	43,67	6 Отопление
1801	К.Ильмера ул. , д.10	1294	-0,000054	0,0058	-0,196	2,80	44,78	6 Отопление
1375	Совпартшкольный пер. , д.12/1	2057	-0,000051	0,0057	-0,203	2,94	44,82	6 Отопление
1408	Героев Чубаровцев ул. , д.22	4885	-0,000060	0,0069	-0,256	3,61	45,79	6 Отопление
1822	Совпартшкольный пер. , д.12/1	2057	-0,000060	0,0065	-0,224	3,15	47,15	6 Отопление
50	Водопроводная ул. , д.15	1780	-0,000065	0,0068	-0,228	3,14	47,27	6 Отопление
1962	Ботанический пер. , д.16/3	7780	-0,000067	0,0071	-0,244	3,34	48,42	6 Отопление
2098	Никитина ул. , д.12	1365	-0,000046	0,0050	-0,173	2,68	49,48	6 Отопление
374	Ботанический пер. , д.22/1	1733	-0,000070	0,0073	-0,244	3,34	51,74	6 Отопление
3001	Нечевский пер. , д.32/1	902	-0,000055	0,0058	-0,195	2,99	56,62	6 Отопление
2101	Никитина ул. , д.12	1564	-0,000080	0,0085	-0,295	4,15	59,81	6 Отопление
2100	Никитина ул. , д.12	1323	-0,000070	0,0078	-0,278	4,05	60,35	6 Отопление

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1472	Белинского ул. , д.21/1	579	-0,000101	0,0107	-0,360	5,01	76,89	6 Отопление
3105	И.Черных ул. , д.83/1	6298	-0,000040	0,0044	-0,155	2,36	39,98	6 Отопление+ГВС закрытая
3122	Рабочая ул. , д.66	2131	-0,000101	0,0098	-0,307	3,79	44,69	6 Отопление+ГВС закрытая
3123	Рабочая ул. , д.68	1422	-0,000113	0,0109	-0,347	4,49	54,96	6 Отопление+ГВС закрытая
1858	Пушкина ул. , д.9	5213	-0,000072	0,0078	-0,277	3,95	56,07	6 Отопление+ГВС закрытая
1649	Мариинский пер. , д.10	2971	-0,000053	0,0058	-0,210	3,31	57,52	6 Отопление+ГВС закрытая
411	Больничная ул. , д.2/1	1969	-0,000066	0,0074	-0,268	3,94	57,79	6 Отопление+ГВС закрытая
407	Рабочая ул. , д.64	1631	-0,000095	0,0102	-0,351	4,72	60,32	6 Отопление+ГВС закрытая
1444	Профсоюзная ул. , д.22	3191	-0,000069	0,0078	-0,289	4,34	63,01	6 Отопление+ГВС закрытая
261	И.Черных ул. , д.81	1117	-0,000086	0,0092	-0,317	4,50	67,29	6 Отопление+ГВС закрытая
475	Герцена ул. , д.52	1662	-0,000079	0,0087	-0,308	4,51	67,54	6 Отопление+ГВС закрытая
575	Рабочая 3 ул. , д.9	5378	-0,000083	0,0091	-0,323	4,68	67,76	6 Отопление+ГВС закрытая
3010	Суворова ул. , д.13/1	6401	-0,000086	0,0093	-0,329	4,72	67,84	6 Отопление+ГВС закрытая
3020	Невского Ал. ул. , д.3	1622	-0,000097	0,0104	-0,360	4,93	68,41	6 Отопление+ГВС закрытая
1201	Р.Люксембург ул. , д.103	6945	-0,000084	0,0092	-0,328	4,80	68,88	6 Отопление+ГВС закрытая
919	Пушкина ул. , д.13	1170	-0,000095	0,0103	-0,362	5,04	68,98	6 Отопление+ГВС закрытая
1332	Трудовая ул. , д.10	2484	-0,000075	0,0084	-0,312	4,73	70,01	6 Отопление+ГВС закрытая
171	79 Гвардейской дивизии ул. , д.9/1	1345	-0,000092	0,0099	-0,345	4,86	70,94	6 Отопление+ГВС закрытая
1660	Иркутский пр-д, д.11	1447	-0,000092	0,0101	-0,353	5,00	72,20	6 Отопление+ГВС закрытая
3029	Р.Люксембург ул. , д.19	5739	-0,000100	0,0108	-0,372	5,21	75,54	6 Отопление+ГВС закрытая
2199	Карповский пер. , д.3	7451	-0,000100	0,0110	-0,396	5,73	81,78	6 Отопление+ГВС закрытая
3024	Беленца Ал. ул. , д.11/1	2113	-0,000129	0,0139	-0,482	6,83	98,83	6 Отопление+ГВС закрытая
438	Нечевский пер. , д.30	1649	-0,000006	0,0007	-0,030	1,14	41,06	6 Отопление+ГВС открытая
524	Тверская ул. , д.53	5507	-0,000007	0,0008	-0,031	1,22	45,05	6 Отопление+ГВС открытая
3106	Белинского ул. , д.33/1	2107	-0,000063	0,0066	-0,224	3,23	52,52	6 Отопление+ГВС открытая
507	Салтыкова-Щедрина ул. , д.48	4025	-0,000060	0,0066	-0,229	3,34	53,07	6 Отопление+ГВС открытая
3044	Усова ул. , д.15/1	1772	-0,000066	0,0071	-0,252	3,66	55,92	6 Отопление+ГВС открытая
994	Нечевский пер. , д.15	2567	-0,000015	0,0017	-0,069	1,94	56,57	6 Отопление+ГВС открытая
1888	Фрунзе пр. , д.133/1	2798	-0,000079	0,0084	-0,287	4,06	60,95	6 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1502	Советская ул. , д.70	5909	-0,000078	0,0085	-0,301	4,32	64,31	6 Отопление+ГВС открытая
820	Алтайская ул. , д.90	8519	-0,000090	0,0098	-0,338	4,62	64,71	6 Отопление+ГВС открытая
153	Кирова пр. , д.22	3361	-0,000089	0,0095	-0,313	4,16	68,14	6 Отопление+ГВС открытая
633	Лазарева ул. , д.6-а	3544	-0,000019	0,0019	-0,060	1,35	41,11	7 Отопление
37	Яковлева ул. , д.2/1	5237	-0,000052	0,0057	-0,199	2,92	46,58	7 Отопление
621	Бела Куна ул. , д.24/2	4329	-0,000069	0,0076	-0,267	3,73	52,25	7 Отопление
628	Лазарева ул. , д.4	3547	-0,000074	0,0081	-0,285	3,92	53,49	7 Отопление
408	Циолковского ул. , д.24	2502	-0,000048	0,0053	-0,187	2,71	39,57	7 Отопление+ГВС закрытая
944	Алтайская ул. , д.135	2257	-0,000094	0,0100	-0,343	4,91	76,79	7 Отопление+ГВС закрытая
2009	Циолковского ул. , д.24	2621	-0,000113	0,0124	-0,439	6,27	89,25	7 Отопление+ГВС закрытая
3065	Осенний пер. , д.2	4099	-0,000032	0,0034	-0,116	1,72	30,80	8 Отопление
681	Клюева ул. , д.20	2138	-0,000067	0,0073	-0,250	3,43	50,78	8 Отопление
93	Советская ул. , д.86	4732	0,000008	-0,0017	0,087	-0,64	26,40	9 Отопление
13	Бирюкова ул. , д.2	18801	-0,000013	0,0008	-0,001	0,28	30,04	9 Отопление
1609	Вокзальная ул. , д.41	2371	-0,000037	0,0039	-0,133	1,91	30,98	9 Отопление
1607	Вокзальная ул. , д.41	2371	-0,000039	0,0042	-0,144	2,07	32,60	9 Отопление
257	Иркутский тр. , д.53	2137	-0,000040	0,0041	-0,137	1,94	32,66	9 Отопление
484	Киевская ул. , д.59	1977	-0,000038	0,0041	-0,144	2,13	34,18	9 Отопление
250	Иркутский тр. , д.27/2	2145	-0,000044	0,0046	-0,151	2,12	35,33	9 Отопление
485	Киевская ул. , д.59	1940	-0,000041	0,0044	-0,155	2,30	36,92	9 Отопление
3031	Железнодорожная ул. , д.60	4020	-0,000025	0,0027	-0,089	1,57	37,49	9 Отопление
291	Говорова ул. , д.86	2284	-0,000037	0,0040	-0,135	2,03	37,53	9 Отопление
282	79 Гвардейской дивизии ул. , д.9	2164	-0,000043	0,0047	-0,163	2,34	37,70	9 Отопление
1796	Говорова ул. , д.6/2	3252	-0,000052	0,0053	-0,173	2,37	38,40	9 Отопление
2205	Вокзальная ул. , д.41	2371	-0,000045	0,0048	-0,165	2,39	38,76	9 Отопление
242	Иркутский тр. , д.53	2193	-0,000052	0,0054	-0,178	2,46	39,19	9 Отопление
483	Киевская ул. , д.59	1956	-0,000047	0,0051	-0,174	2,50	39,31	9 Отопление
1912	Иркутский тр. , д.51	2138	-0,000052	0,0054	-0,182	2,54	39,59	9 Отопление
236	Пушкина ул. , д.73	5491	-0,000040	0,0044	-0,151	2,27	39,60	9 Отопление

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
412	Вокзальная ул. , д.25	1995	-0,000048	0,0051	-0,177	2,54	39,99	9 Отопление
249	Иркутский тр. , д.27/2	2144	-0,000052	0,0054	-0,175	2,41	40,24	9 Отопление
413	Вокзальная ул. , д.25	1995	-0,000046	0,0050	-0,171	2,49	40,77	9 Отопление
1683	Мира пр. , д.1	1993	-0,000045	0,0048	-0,160	2,33	40,81	9 Отопление
2124	И.Черных ул. , д.28	2150	-0,000049	0,0054	-0,187	2,67	40,89	9 Отопление
316	79 Гвардейской дивизии ул. , д.9	2155	-0,000048	0,0052	-0,181	2,60	41,06	9 Отопление
170	79 Гвардейской дивизии ул. , д.27	2141	-0,000048	0,0051	-0,173	2,46	41,08	9 Отопление
244	Иркутский тр. , д.53	2164	-0,000051	0,0054	-0,181	2,57	41,11	9 Отопление
1694	Говорова ул. , д.6	2093	-0,000048	0,0051	-0,173	2,47	42,09	9 Отопление
366	Войкова ул. , д.57	2933	-0,000041	0,0046	-0,169	2,63	42,16	9 Отопление
1913	Иркутский тр. , д.51	2159	-0,000049	0,0052	-0,178	2,60	42,44	9 Отопление
344	Ф.Мюнниха ул. , д.3	16819	-0,000049	0,0053	-0,185	2,68	42,55	9 Отопление
290	Говорова ул. , д.86	1861	-0,000053	0,0057	-0,197	2,77	42,56	9 Отопление
245	Иркутский тр. , д.53	2164	-0,000058	0,0060	-0,200	2,74	42,58	9 Отопление
317	79 Гвардейской дивизии ул. , д.9	2156	-0,000047	0,0051	-0,175	2,55	42,90	9 Отопление
1673	Говорова ул. , д.86	1939	-0,000050	0,0055	-0,189	2,72	43,00	9 Отопление
1680	Мира пр. , д.1	1993	-0,000053	0,0054	-0,172	2,43	43,10	9 Отопление
75	Клюева ул. , д.18	2190	-0,000057	0,0062	-0,212	2,93	43,28	9 Отопление
1914	Иркутский тр. , д.51	1871	-0,000059	0,0060	-0,197	2,71	43,37	9 Отопление
243	Иркутский тр. , д.53	2125	-0,000057	0,0060	-0,201	2,78	43,44	9 Отопление
34	79 Гвардейской дивизии ул. , д.27	2148	-0,000050	0,0055	-0,188	2,69	43,46	9 Отопление
285	Мира пр. , д.33	13557	-0,000054	0,0058	-0,197	2,80	43,47	9 Отопление
1600	Вокзальная ул. , д.25	1995	-0,000052	0,0056	-0,195	2,81	43,64	9 Отопление
72	Клюева ул. , д.18	2231	-0,000057	0,0062	-0,214	2,95	43,67	9 Отопление
1681	Мира пр. , д.1	1993	-0,000052	0,0056	-0,189	2,67	43,76	9 Отопление
256	Иркутский тр. , д.51	2249	-0,000066	0,0069	-0,228	3,06	43,93	9 Отопление
248	Иркутский тр. , д.27/2	1874	-0,000058	0,0060	-0,199	2,75	44,05	9 Отопление
783	Обручева ул. , д.20	1933	-0,000049	0,0054	-0,186	2,69	44,43	9 Отопление
683	Клюева ул. , д.20	2143	-0,000059	0,0064	-0,220	3,03	44,68	9 Отопление

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
68	79 Гвардейской дивизии ул. , д.31	2119	-0,000057	0,0061	-0,210	2,94	44,86	9 Отопление
1794	Говорова ул. , д.6	2093	-0,000056	0,0060	-0,203	2,85	44,93	9 Отопление
679	Клюева ул. , д.18	1728	-0,000058	0,0063	-0,213	2,92	45,08	9 Отопление
251	Иркутский тр. , д.27/2	1878	-0,000058	0,0061	-0,203	2,82	45,09	9 Отопление
2134	И.Черных ул. , д.28	2129	-0,000048	0,0053	-0,183	2,71	45,20	9 Отопление
1696	Говорова ул. , д.6	2093	-0,000056	0,0059	-0,200	2,82	45,51	9 Отопление
678	Клюева ул. , д.4	3909	-0,000053	0,0058	-0,199	2,86	45,55	9 Отопление
76	Клюева ул. , д.20	1721	-0,000058	0,0063	-0,217	3,00	45,61	9 Отопление
962	Учебная ул. , д.1/1	1778	-0,000045	0,0051	-0,180	2,69	45,64	9 Отопление
1911	Иркутский тр. , д.51	2112	-0,000067	0,0070	-0,231	3,09	45,84	9 Отопление
1682	Мира пр. , д.1	1993	-0,000055	0,0059	-0,204	2,92	45,89	9 Отопление
684	Клюева ул. , д.20	1721	-0,000056	0,0062	-0,216	3,05	45,98	9 Отопление
74	Клюева ул. , д.18	1728	-0,000060	0,0065	-0,223	3,05	45,99	9 Отопление
169	79 Гвардейской дивизии ул. , д.27	2181	-0,000055	0,0060	-0,209	2,96	46,12	9 Отопление
167	79 Гвардейской дивизии ул. , д.27	2169	-0,000058	0,0063	-0,220	3,08	46,35	9 Отопление
166	79 Гвардейской дивизии ул. , д.27	1854	-0,000058	0,0062	-0,209	2,92	47,25	9 Отопление
415	Вокзальная ул. , д.35	1897	-0,000055	0,0060	-0,211	3,10	47,42	9 Отопление
1795	Говорова ул. , д.6/1	3034	-0,000062	0,0067	-0,232	3,23	47,76	9 Отопление
241	Иркутский тр. , д.53	2089	-0,000064	0,0067	-0,223	3,07	48,15	9 Отопление
414	Вокзальная ул. , д.25	1995	-0,000060	0,0064	-0,219	3,11	48,56	9 Отопление
70	79 Гвардейской дивизии ул. , д.31	1844	-0,000065	0,0069	-0,230	3,16	49,00	9 Отопление
680	Клюева ул. , д.18	1733	-0,000060	0,0066	-0,228	3,19	49,37	9 Отопление
1613	Железнодорожная ул. , д.30	5848	-0,000059	0,0063	-0,220	3,17	50,04	9 Отопление
1692	Говорова ул. , д.6	2093	-0,000058	0,0063	-0,218	3,16	50,23	9 Отопление
416	Вокзальная ул. , д.35	1897	-0,000060	0,0066	-0,231	3,35	50,52	9 Отопление
71	79 Гвардейской дивизии ул. , д.31	1843	-0,000066	0,0071	-0,241	3,34	50,67	9 Отопление
1929	Беринга ул. , д.3/1	4205	-0,000085	0,0094	-0,324	4,17	50,90	9 Отопление
779	Обручева ул. , д.18	1710	-0,000058	0,0064	-0,226	3,28	51,31	9 Отопление
790	Иркутский тр. , д.85	8477	-0,000064	0,0068	-0,231	3,23	51,42	9 Отопление

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
79	Суворова ул. , д.1	2117	-0,000080	0,0086	-0,297	3,93	51,52	9 Отопление
2010	И.Черных ул. , д.28	1851	-0,000054	0,0060	-0,212	3,18	51,98	9 Отопление
168	79 Гвардейской дивизии ул. , д.27	1828	-0,000069	0,0072	-0,230	3,06	52,08	9 Отопление
780	Обручева ул. , д.18	2169	-0,000059	0,0065	-0,226	3,26	52,23	9 Отопление
1723	С.Лазо ул. , д.17	6573	-0,000071	0,0077	-0,269	3,72	52,42	9 Отопление
789	Иркутский тр. , д.85	14812	-0,000065	0,0070	-0,241	3,40	52,73	9 Отопление
83	Суворова ул. , д.1	1852	-0,000082	0,0089	-0,308	4,08	52,85	9 Отопление
685	Ключева ул. , д.20	1771	-0,000068	0,0073	-0,246	3,42	52,90	9 Отопление
343	Ф.Мюнниха ул. , д.1	4451	-0,000064	0,0069	-0,239	3,45	54,30	9 Отопление
1991	С.Лазо ул. , д.17	2191	-0,000071	0,0077	-0,263	3,65	54,68	9 Отопление
246	Иркутский тр. , д.53	1807	-0,000068	0,0071	-0,234	3,28	55,10	9 Отопление
240	Иркутский тр. , д.53	1886	-0,000076	0,0082	-0,280	3,86	55,30	9 Отопление
582	Суворова ул. , д.1	1846	-0,000083	0,0090	-0,309	4,13	55,36	9 Отопление
69	79 Гвардейской дивизии ул. , д.31	1840	-0,000075	0,0080	-0,271	3,71	55,76	9 Отопление
2007	Суворова ул. , д.12	16070	-0,000067	0,0074	-0,261	3,71	56,36	9 Отопление
954	И.Черных ул. , д.65	3860	-0,000071	0,0078	-0,273	3,86	56,63	9 Отопление
646	Иркутский тр. , д.128	13888	-0,000035	0,0043	-0,175	3,14	56,64	9 Отопление
782	Обручева ул. , д.20	1933	-0,000065	0,0070	-0,244	3,54	56,69	9 Отопление
102	Пирогова ул. , д.7	4163	-0,000079	0,0088	-0,306	4,21	60,59	9 Отопление
3147	79 Гвардейской дивизии ул. , д.9	2131	-0,000057	0,0063	-0,225	3,50	60,84	9 Отопление
1563	Ключева ул. , д.26	12715	-0,000079	0,0087	-0,307	4,32	61,85	9 Отопление
352	Смирнова ул. , д.26	3747	-0,000088	0,0096	-0,329	4,45	62,42	9 Отопление
164	Иркутский тр. , д.86-б	2223	-0,000079	0,0085	-0,296	4,21	64,38	9 Отопление
1695	Говорова ул. , д.86	1962	-0,000085	0,0091	-0,315	4,46	66,83	9 Отопление
162	Суворова ул. , д.10	2078	-0,000096	0,0103	-0,355	4,86	70,47	9 Отопление
2048	И.Черных ул. , д.28	4293	-0,000031	0,0034	-0,121	1,73	24,90	9 Отопление+ГВС закрытая
2116	Яковлева ул. , д.6	2904	0,000023	-0,0035	0,167	-1,58	29,81	9 Отопление+ГВС закрытая
1310	Асиновская ул. , д.5/1	12426	-0,000023	0,0023	-0,070	1,20	35,58	9 Отопление+ГВС закрытая
1697	Говорова ул. , д.86	1928	-0,000040	0,0043	-0,145	2,12	36,60	9 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
39	Усова ул. , д.25-В	4132	0,000036	-0,0043	0,150	-0,58	41,59	9 Отопление+ГВС закрытая
3017	Бирюкова ул. , д.13	2456	-0,000051	0,0056	-0,196	2,89	45,36	9 Отопление+ГВС закрытая
2047	И.Черных ул. , д.28	2123	-0,000062	0,0068	-0,242	3,39	46,19	9 Отопление+ГВС закрытая
1078	Беринга ул. , д.24	9990	-0,000010	0,0009	-0,022	1,12	49,28	9 Отопление+ГВС закрытая
2024	Партизанская ул. , д.2	4018	-0,000011	0,0012	-0,043	1,42	49,37	9 Отопление+ГВС закрытая
1209	Елизаровых ул. , д.33	3278	-0,000034	0,0039	-0,140	2,44	51,87	9 Отопление+ГВС закрытая
3135	Говорова ул. , д.86	2018	-0,000005	0,0009	-0,052	1,80	52,85	9 Отопление+ГВС закрытая
3061	Комсомольский пр. , д.46	4796	-0,000044	0,0049	-0,179	3,03	54,15	9 Отопление+ГВС закрытая
1714	Ф.Мюнниха ул. , д.8	3875	-0,000072	0,0078	-0,277	3,93	55,27	9 Отопление+ГВС закрытая
143	Суворова ул. , д.14	3645	-0,000071	0,0076	-0,263	3,73	55,51	9 Отопление+ГВС закрытая
1565	Иркутский тр. , д.81/1	2971	-0,000070	0,0076	-0,265	3,80	56,22	9 Отопление+ГВС закрытая
327	Комсомольский пр. , д.43	5722	-0,000066	0,0071	-0,247	3,62	56,30	9 Отопление+ГВС закрытая
3118	Кошурникова ул. , д.5	1488	-0,000048	0,0053	-0,183	2,90	56,50	9 Отопление+ГВС закрытая
22	Иркутский тр. , д.116	3513	-0,000076	0,0081	-0,278	3,92	57,43	9 Отопление+ГВС закрытая
1686	79 Гвардейской дивизии ул. , д.20	14075	-0,000076	0,0082	-0,281	3,90	57,46	9 Отопление+ГВС закрытая
214	Мира пр. , д.21	6886	-0,000054	0,0059	-0,213	3,37	58,01	9 Отопление+ГВС закрытая
1081	Иртышская ул. , д.21	8268	-0,000071	0,0078	-0,280	4,06	59,11	9 Отопление+ГВС закрытая
173	79 Гвардейской дивизии ул. , д.17	4936	-0,000048	0,0055	-0,206	3,40	59,66	9 Отопление+ГВС закрытая
1809	К.Ильмера ул. , д.21	16577	-0,000074	0,0081	-0,283	4,03	59,76	9 Отопление+ГВС закрытая
2025	Партизанская ул. , д.4/1	4350	-0,000071	0,0078	-0,271	3,92	60,71	9 Отопление+ГВС закрытая
301	Ф.Мюнниха ул. , д.17	5772	-0,000082	0,0089	-0,308	4,28	60,85	9 Отопление+ГВС закрытая
557	П.Осипенко ул. , д.16	4586	-0,000075	0,0082	-0,289	4,16	60,96	9 Отопление+ГВС закрытая
1317	Баранчуковский пер. , д.31	5894	-0,000050	0,0060	-0,241	3,97	61,27	9 Отопление+ГВС закрытая
109	И.Черных ул. , д.20	5140	-0,000066	0,0072	-0,255	3,81	61,36	9 Отопление+ГВС закрытая
2120	Пушкина ул. , д.37	5940	-0,000051	0,0056	-0,196	3,22	62,47	9 Отопление+ГВС закрытая
1576	Репина ул. , д.12	8792	-0,000082	0,0088	-0,306	4,33	62,64	9 Отопление+ГВС закрытая
1988	С.Лазо ул. , д.28	13088	-0,000075	0,0082	-0,288	4,16	63,02	9 Отопление+ГВС закрытая
402	С.Лазо ул. , д.24	11498	-0,000080	0,0088	-0,311	4,41	63,40	9 Отопление+ГВС закрытая
3121	Суворова ул. , д.1	10108	-0,000072	0,0078	-0,271	4,00	63,46	9 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
19	Иркутский тр. , д.100	3575	-0,000090	0,0096	-0,328	4,50	63,51	9 Отопление+ГВС закрытая
401	С.Лазо ул. , д.20	10067	-0,000070	0,0076	-0,274	4,11	64,07	9 Отопление+ГВС закрытая
1733	Войкова ул. , д.57	2933	-0,000076	0,0084	-0,299	4,35	64,16	9 Отопление+ГВС закрытая
1082	Иртышская ул. , д.23	5873	-0,000082	0,0089	-0,309	4,38	64,28	9 Отопление+ГВС закрытая
20	Иркутский тр. , д.110	3291	-0,000096	0,0103	-0,353	4,79	64,67	9 Отопление+ГВС закрытая
1909	Грузинская ул. , д.26	3951	-0,000083	0,0091	-0,326	4,66	64,69	9 Отопление+ГВС закрытая
52	Беринга ул. , д.6	10067	-0,000083	0,0089	-0,307	4,38	65,22	9 Отопление+ГВС закрытая
1568	Грузинская ул. , д.26	3951	-0,000079	0,0086	-0,304	4,41	65,24	9 Отопление+ГВС закрытая
1566	Айвазовского ул. , д.33	7981	-0,000081	0,0088	-0,303	4,31	65,29	9 Отопление+ГВС закрытая
635	С.Лазо ул. , д.34	3957	-0,000081	0,0089	-0,319	4,62	66,15	9 Отопление+ГВС закрытая
1032	Лебедева ул. , д.76/1	3977	-0,000076	0,0085	-0,306	4,50	66,17	9 Отопление+ГВС закрытая
1799	К.Ильмера ул. , д.25	5876	-0,000082	0,0088	-0,306	4,37	66,52	9 Отопление+ГВС закрытая
1084	С.Лазо ул. , д.10	4768	-0,000090	0,0098	-0,344	4,85	67,00	9 Отопление+ГВС закрытая
107	И.Черных ул. , д.32	16850	-0,000073	0,0080	-0,282	4,17	67,35	9 Отопление+ГВС закрытая
1090	Междугородная ул. , д.22	12409	-0,000078	0,0085	-0,299	4,40	67,68	9 Отопление+ГВС закрытая
1570	Междугородная ул. , д.24	8312	-0,000079	0,0087	-0,309	4,50	67,75	9 Отопление+ГВС закрытая
1360	Дербышевский пер. , д.17	5183	-0,000101	0,0105	-0,350	4,80	68,00	9 Отопление+ГВС закрытая
1990	С.Лазо ул. , д.32	3769	-0,000078	0,0085	-0,295	4,31	68,55	9 Отопление+ГВС закрытая
1077	Беринга ул. , д.22	5016	-0,000088	0,0095	-0,328	4,64	68,55	9 Отопление+ГВС закрытая
313	79 Гвардейской дивизии ул. , д.11	12162	-0,000079	0,0086	-0,299	4,31	69,06	9 Отопление+ГВС закрытая
3095	Кошурникова ул. , д.5а	3150	-0,000073	0,0081	-0,285	4,22	69,35	9 Отопление+ГВС закрытая
215	Мира пр. , д.19/1	3648	-0,000090	0,0098	-0,345	4,85	69,45	9 Отопление+ГВС закрытая
315	79 Гвардейской дивизии ул. , д.29	7928	-0,000084	0,0091	-0,320	4,62	69,84	9 Отопление+ГВС закрытая
1676	С.Лазо ул. , д.26	10073	-0,000085	0,0093	-0,329	4,74	70,05	9 Отопление+ГВС закрытая
1860	Пушкина ул. , д.35	3729	-0,000085	0,0092	-0,322	4,66	70,43	9 Отопление+ГВС закрытая
1998	С.Лазо ул. , д.4/2	4368	-0,000086	0,0095	-0,344	5,01	70,75	9 Отопление+ГВС закрытая
1989	С.Лазо ул. , д.30	7875	-0,000079	0,0086	-0,304	4,48	70,76	9 Отопление+ГВС закрытая
1083	С.Лазо ул. , д.4	4539	-0,000087	0,0096	-0,339	4,87	71,20	9 Отопление+ГВС закрытая
1751	С.Лазо ул. , д.18	11795	-0,000084	0,0092	-0,322	4,66	71,21	9 Отопление+ГВС закрытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1815	Мира пр. , д.5	7854	-0,000085	0,0093	-0,325	4,67	71,39	9 Отопление+ГВС закрытая
247	Иркутский тр. , д.27/1	5864	-0,000096	0,0102	-0,347	4,82	71,44	9 Отопление+ГВС закрытая
1369	Островского Н. пер. , д.8	4047	-0,000076	0,0084	-0,300	4,51	71,53	9 Отопление+ГВС закрытая
1678	Мира пр. , д.3	12194	-0,000091	0,0099	-0,346	4,89	71,78	9 Отопление+ГВС закрытая
1359	Ванцетти пер. , д.2	4550	-0,000090	0,0097	-0,340	4,86	71,80	9 Отопление+ГВС закрытая
1812	К.Ильмера ул. , д.8	7872	-0,000089	0,0097	-0,340	4,82	72,02	9 Отопление+ГВС закрытая
283	79 Гвардейской дивизии ул. , д.19	5911	-0,000096	0,0103	-0,354	4,94	73,94	9 Отопление+ГВС закрытая
1540	Ивановского ул. , д.14	12254	-0,000095	0,0103	-0,363	5,17	74,07	9 Отопление+ГВС закрытая
1738	Мельничная ул. , д.79	4897	-0,000079	0,0087	-0,317	4,83	74,07	9 Отопление+ГВС закрытая
1312	Водяная ул. , д.72	3800	-0,000083	0,0096	-0,366	5,46	74,14	9 Отопление+ГВС закрытая
1711	Ф.Мюнниха ул. , д.22	12282	-0,000092	0,0101	-0,356	5,07	74,53	9 Отопление+ГВС закрытая
1571	Междугородная ул. , д.24	3913	-0,000086	0,0094	-0,333	4,90	75,39	9 Отопление+ГВС закрытая
160	79 Гвардейской дивизии ул. , д.31	2028	-0,000087	0,0096	-0,340	5,01	76,57	9 Отопление+ГВС закрытая
2154	Войкова ул. , д.61	5867	-0,000091	0,0104	-0,390	5,73	76,76	9 Отопление+ГВС закрытая
577	Мичурина ул. , д.6-а	3885	-0,000101	0,0108	-0,374	5,30	76,76	9 Отопление+ГВС закрытая
1710	Ф.Мюнниха ул. , д.38	12111	-0,000096	0,0107	-0,382	5,46	77,03	9 Отопление+ГВС закрытая
1904	Беринга ул. , д.13/3	3240	-0,000098	0,0108	-0,382	5,44	77,59	9 Отопление+ГВС закрытая
314	79 Гвардейской дивизии ул. , д.13	4768	-0,000071	0,0077	-0,271	4,30	79,01	9 Отопление+ГВС закрытая
610	И.Черных ул. , д.103	3049	-0,000099	0,0109	-0,389	5,67	82,38	9 Отопление+ГВС закрытая
67	79 Гвардейской дивизии ул. , д.31	1846	-0,000095	0,0102	-0,356	5,23	83,82	9 Отопление+ГВС закрытая
141	Суворова ул. , д.14	1938	-0,000108	0,0116	-0,403	5,74	85,80	9 Отопление+ГВС закрытая
1314	Нижне-Луговая ул. , д.2	4096	-0,000134	0,0151	-0,546	7,43	88,08	9 Отопление+ГВС закрытая
1797	Говорова ул. , д.8	4359	-0,000117	0,0127	-0,447	6,35	91,95	9 Отопление+ГВС закрытая
158	79 Гвардейской дивизии ул. , д.31	2119	-0,000102	0,0111	-0,394	5,90	93,10	9 Отопление+ГВС закрытая
2137	К.Маркса ул. , д.54	2839	-0,000146	0,0160	-0,565	7,84	105,67	9 Отопление+ГВС закрытая
1383	Ленина пр. , д.162	2013	-0,000084	0,0095	-0,353	5,87	106,36	9 Отопление+ГВС закрытая
103	Савиных ул. , д.13	1972	-0,000162	0,0177	-0,625	8,91	125,02	9 Отопление+ГВС закрытая
2125	И.Черных ул. , д.28	2223	-0,000156	0,0173	-0,621	8,99	130,56	9 Отопление+ГВС закрытая
451	Фрунзе пр. , д.92	12504	-0,000009	0,0010	-0,037	0,56	9,26	9 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
2723	Мира пр. , д.39	8448	0,000095	-0,0114	0,443	-4,70	12,81	9 Отопление+ГВС открытая
1227	Нахимова ул. , д.15	1544	0,000076	-0,0098	0,406	-4,35	18,86	9 Отопление+ГВС открытая
1285	Артема ул. , д.15	5336	0,000077	-0,0092	0,363	-3,75	21,30	9 Отопление+ГВС открытая
988	Шевченко ул. , д.19/1	3707	-0,000003	0,0001	-0,004	0,76	30,52	9 Отопление+ГВС открытая
816	Фрунзе пр. , д.128	5656	0,000012	-0,0022	0,109	-0,79	32,75	9 Отопление+ГВС открытая
1223	Нахимова ул. , д.15	3242	0,000006	-0,0016	0,087	-0,41	37,06	9 Отопление+ГВС открытая
1226	Нахимова ул. , д.15	2770	0,000042	-0,0049	0,176	-0,99	40,84	9 Отопление+ГВС открытая
1224	Нахимова ул. , д.15	1562	0,000034	-0,0038	0,125	-0,32	40,91	9 Отопление+ГВС открытая
501	Лебедева ул. , д.41	2140	-0,000038	0,0042	-0,148	2,35	43,64	9 Отопление+ГВС открытая
384	Мокрушина ул. , д.24	2465	-0,000049	0,0053	-0,178	2,59	43,94	9 Отопление+ГВС открытая
1948	Фрунзе пр. , д.116	7871	-0,000053	0,0056	-0,188	2,71	45,04	9 Отопление+ГВС открытая
1178	Матросова ул. , д.4	2574	-0,000062	0,0067	-0,233	3,26	45,90	9 Отопление+ГВС открытая
500	Лебедева ул. , д.41	2144	-0,000053	0,0057	-0,195	2,85	46,69	9 Отопление+ГВС открытая
1183	Усова ул. , д.21/6	2584	-0,000018	0,0020	-0,079	1,84	47,32	9 Отопление+ГВС открытая
534	Вершинина ул. , д.54	2378	-0,000071	0,0075	-0,248	3,31	47,80	9 Отопление+ГВС открытая
498	Лебедева ул. , д.41	2112	-0,000054	0,0059	-0,205	2,99	47,84	9 Отопление+ГВС открытая
504	Лебедева ул. , д.41	2109	-0,000054	0,0059	-0,206	3,02	48,27	9 Отопление+ГВС открытая
503	Лебедева ул. , д.41	2132	-0,000059	0,0063	-0,215	3,07	48,70	9 Отопление+ГВС открытая
889	Л.Толстого ул. , д.77	2145	-0,000055	0,0060	-0,205	2,97	48,81	9 Отопление+ГВС открытая
888	Л.Толстого ул. , д.77	2145	-0,000055	0,0060	-0,210	3,07	49,07	9 Отопление+ГВС открытая
1002	Фрунзе пр. , д.98	2148	-0,000057	0,0061	-0,211	3,08	49,11	9 Отопление+ГВС открытая
1758	Алтайская ул. , д.126	2138	-0,000057	0,0061	-0,210	3,05	49,47	9 Отопление+ГВС открытая
1037	Елизаровых ул. , д.52	1833	-0,000061	0,0065	-0,218	3,10	49,61	9 Отопление+ГВС открытая
454	Фрунзе пр. , д.94	2125	-0,000058	0,0062	-0,213	3,08	49,80	9 Отопление+ГВС открытая
464	Алтайская ул. , д.126	2123	-0,000052	0,0055	-0,188	2,81	50,07	9 Отопление+ГВС открытая
1000	Фрунзе пр. , д.98	2129	-0,000063	0,0067	-0,227	3,19	50,12	9 Отопление+ГВС открытая
1776	Елизаровых ул. , д.52	1920	-0,000058	0,0063	-0,214	3,08	50,12	9 Отопление+ГВС открытая
674	Иркутский тр. , д.204	1932	-0,000069	0,0074	-0,258	3,58	50,47	9 Отопление+ГВС открытая
452	Фрунзе пр. , д.94	2127	-0,000059	0,0063	-0,219	3,17	50,70	9 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1759	Алтайская ул. , д.126	2107	-0,000055	0,0059	-0,206	3,07	50,93	9 Отопление+ГВС открытая
1044	Фрунзе пр. , д.98	2146	-0,000064	0,0068	-0,229	3,18	50,95	9 Отопление+ГВС открытая
1006	Алтайская ул. , д.126	2146	-0,000056	0,0061	-0,211	3,11	51,05	9 Отопление+ГВС открытая
499	Лебедева ул. , д.41	2118	-0,000059	0,0064	-0,224	3,27	51,32	9 Отопление+ГВС открытая
1295	Косарева ул. , д.8	4348	-0,000066	0,0070	-0,242	3,45	51,39	9 Отопление+ГВС открытая
542	Нахимова ул. , д.4	2477	-0,000056	0,0062	-0,219	3,26	51,51	9 Отопление+ГВС открытая
1922	Усова ул. , д.21/4	1881	-0,000070	0,0075	-0,260	3,60	51,66	9 Отопление+ГВС открытая
502	Лебедева ул. , д.41	2141	-0,000062	0,0066	-0,228	3,27	51,76	9 Отопление+ГВС открытая
449	Фрунзе пр. , д.88	2165	-0,000068	0,0073	-0,248	3,45	51,95	9 Отопление+ГВС открытая
1739	Лебедева ул. , д.41	2104	-0,000061	0,0067	-0,234	3,38	51,97	9 Отопление+ГВС открытая
882	Енисейская ул. , д.8	5828	-0,000055	0,0059	-0,204	3,04	52,00	9 Отопление+ГВС открытая
1221	Ф.Лыткина ул. , д.20	960	-0,000069	0,0068	-0,219	3,16	52,01	9 Отопление+ГВС открытая
672	Иркутский тр. , д.204	1941	-0,000072	0,0077	-0,265	3,67	52,08	9 Отопление+ГВС открытая
99	Пирогова ул. , д.15	5704	-0,000066	0,0071	-0,241	3,38	52,15	9 Отопление+ГВС открытая
1921	Усова ул. , д.21/4	1881	-0,000064	0,0068	-0,234	3,36	52,40	9 Отопление+ГВС открытая
455	Фрунзе пр. , д.94	1997	-0,000061	0,0065	-0,220	3,16	52,43	9 Отопление+ГВС открытая
999	Фрунзе пр. , д.98	2131	-0,000062	0,0066	-0,225	3,24	52,63	9 Отопление+ГВС открытая
1019	Салтыкова-Щедрина ул. , д.48	4269	-0,000059	0,0064	-0,224	3,28	52,70	9 Отопление+ГВС открытая
1766	Салтыкова-Щедрина ул. , д.48	4016	-0,000059	0,0064	-0,222	3,26	52,85	9 Отопление+ГВС открытая
998	Фрунзе пр. , д.94	2104	-0,000059	0,0064	-0,223	3,27	52,90	9 Отопление+ГВС открытая
497	Лебедева ул. , д.41	1858	-0,000062	0,0066	-0,224	3,23	52,95	9 Отопление+ГВС открытая
1225	Нахимова ул. , д.15	3098	0,000011	-0,0010	0,014	1,20	53,02	9 Отопление+ГВС открытая
673	Иркутский тр. , д.204	1917	-0,000070	0,0076	-0,268	3,78	53,06	9 Отопление+ГВС открытая
1715	Комсомольский пр. , д.44	8393	-0,000064	0,0068	-0,234	3,34	53,47	9 Отопление+ГВС открытая
1001	Фрунзе пр. , д.98	2146	-0,000065	0,0070	-0,238	3,39	53,51	9 Отопление+ГВС открытая
2122	Мокрушина ул. , д.20/1	5079	-0,000046	0,0051	-0,187	3,05	54,19	9 Отопление+ГВС открытая
448	Фрунзе пр. , д.88	2095	-0,000074	0,0080	-0,273	3,75	54,39	9 Отопление+ГВС открытая
383	Мокрушина ул. , д.24	9776	-0,000052	0,0056	-0,200	3,13	54,69	9 Отопление+ГВС открытая
468	Алтайская ул. , д.126	2017	-0,000063	0,0068	-0,233	3,39	54,70	9 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
1003	Фрунзе пр. , д.98	2129	-0,000066	0,0071	-0,244	3,51	54,88	9 Отопление+ГВС открытая
446	Фрунзе пр. , д.88	2165	-0,000071	0,0075	-0,254	3,54	55,11	9 Отопление+ГВС открытая
766	Иркутский тр. , д.142/3	3180	-0,000067	0,0072	-0,251	3,61	55,36	9 Отопление+ГВС открытая
980	Фрунзе пр. , д.102	8602	-0,000063	0,0068	-0,237	3,46	55,66	9 Отопление+ГВС открытая
843	Елизаровых ул. , д.48/2	3239	-0,000066	0,0071	-0,244	3,52	55,68	9 Отопление+ГВС открытая
445	Фрунзе пр. , д.88	2169	-0,000079	0,0085	-0,288	3,89	55,72	9 Отопление+ГВС открытая
453	Фрунзе пр. , д.94	2135	-0,000072	0,0077	-0,261	3,62	56,07	9 Отопление+ГВС открытая
541	Ф.Лыткина ул. , д.22	5962	-0,000072	0,0078	-0,273	3,86	56,10	9 Отопление+ГВС открытая
1192	Елизаровых ул. , д.2	11835	-0,000065	0,0069	-0,233	3,40	56,19	9 Отопление+ГВС открытая
496	Лебедева ул. , д.39	5898	-0,000062	0,0067	-0,234	3,46	56,34	9 Отопление+ГВС открытая
2084	Киевская ул. , д.9	18629	-0,000016	0,0018	-0,070	1,88	56,49	9 Отопление+ГВС открытая
376	Мокрушина ул. , д.1	9928	-0,000062	0,0069	-0,241	3,56	56,92	9 Отопление+ГВС открытая
1923	Усова ул. , д.21/4	1881	-0,000066	0,0071	-0,249	3,66	57,22	9 Отопление+ГВС открытая
469	Алтайская ул. , д.126	2138	-0,000065	0,0071	-0,252	3,69	57,25	9 Отопление+ГВС открытая
462	Алтайская ул. , д.126	1850	-0,000062	0,0067	-0,235	3,49	57,26	9 Отопление+ГВС открытая
765	Иркутский тр. , д.142/2	3190	-0,000053	0,0058	-0,204	3,24	57,27	9 Отопление+ГВС открытая
466	Алтайская ул. , д.126	2019	-0,000066	0,0072	-0,251	3,67	57,49	9 Отопление+ГВС открытая
1186	Усова ул. , д.21/4	1881	-0,000067	0,0070	-0,237	3,44	57,86	9 Отопление+ГВС открытая
1293	Киевская ул. , д.96	6740	-0,000064	0,0068	-0,237	3,53	58,02	9 Отопление+ГВС открытая
1760	Алтайская ул. , д.126	2019	-0,000067	0,0071	-0,245	3,57	58,14	9 Отопление+ГВС открытая
1741	Лебедева ул. , д.41	1829	-0,000067	0,0073	-0,258	3,76	58,26	9 Отопление+ГВС открытая
1965	Мокрушина ул. , д.22	8973	-0,000056	0,0061	-0,214	3,29	58,34	9 Отопление+ГВС открытая
768	Иркутский тр. , д.179/2	3227	-0,000084	0,0091	-0,317	4,35	58,39	9 Отопление+ГВС открытая
470	Алтайская ул. , д.126	2086	-0,000057	0,0062	-0,214	3,27	58,71	9 Отопление+ГВС открытая
671	Иркутский тр. , д.202	7961	-0,000079	0,0084	-0,290	4,06	58,73	9 Отопление+ГВС открытая
465	Алтайская ул. , д.126	1852	-0,000066	0,0072	-0,250	3,69	58,82	9 Отопление+ГВС открытая
1867	Елизаровых ул. , д.54	3118	-0,000058	0,0063	-0,218	3,33	58,89	9 Отопление+ГВС открытая
979	Фрунзе пр. , д.100	3251	-0,000070	0,0075	-0,260	3,75	59,28	9 Отопление+ГВС открытая
1945	Л.Толстого ул. , д.77	1869	-0,000068	0,0073	-0,249	3,62	59,66	9 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
675	Иркутский тр. , д.212	8601	-0,000053	0,0057	-0,198	3,14	59,70	9 Отопление+ГВС открытая
490	Красноармейская ул. , д.48	2035	-0,000068	0,0073	-0,247	3,60	59,95	9 Отопление+ГВС открытая
697	Учебная ул. , д.11	3976	-0,000054	0,0060	-0,219	3,54	59,96	9 Отопление+ГВС открытая
491	Красноармейская ул. , д.48	2055	-0,000066	0,0070	-0,239	3,53	60,19	9 Отопление+ГВС открытая
1072	Кирова пр. , д.38	3065	-0,000076	0,0079	-0,259	3,68	60,21	9 Отопление+ГВС открытая
1034	Фрунзе пр. , д.98	1670	-0,000068	0,0072	-0,244	3,55	60,84	9 Отопление+ГВС открытая
850	Л.Толстого ул. , д.83	3115	-0,000071	0,0078	-0,270	3,90	60,89	9 Отопление+ГВС открытая
1876	Фрунзе пр. , д.123/1	3008	-0,000063	0,0068	-0,240	3,63	60,96	9 Отопление+ГВС открытая
3120	Новосибирская ул. , д.45	3608	-0,000075	0,0079	-0,267	3,81	61,13	9 Отопление+ГВС открытая
456	Фрунзе пр. , д.94	1828	-0,000071	0,0077	-0,263	3,77	61,19	9 Отопление+ГВС открытая
767	Иркутский тр. , д.179/1	3228	-0,000080	0,0086	-0,296	4,19	61,22	9 Отопление+ГВС открытая
1016	Лебедева ул. , д.11	14516	-0,000072	0,0077	-0,266	3,82	61,32	9 Отопление+ГВС открытая
987	О.Кошевого ул. , д.79	5888	-0,000067	0,0071	-0,247	3,67	61,34	9 Отопление+ГВС открытая
815	Комсомольский пр. , д.39/4	8639	-0,000069	0,0075	-0,257	3,77	61,54	9 Отопление+ГВС открытая
1215	Красноармейская ул. , д.122	10694	-0,000062	0,0064	-0,211	3,21	61,62	9 Отопление+ГВС открытая
467	Алтайская ул. , д.126	2003	-0,000068	0,0073	-0,250	3,70	61,75	9 Отопление+ГВС открытая
1779	Лебедева ул. , д.11	3963	-0,000073	0,0079	-0,272	3,92	62,00	9 Отопление+ГВС открытая
536	Вершинина ул. , д.54	2058	-0,000096	0,0104	-0,356	4,70	62,00	9 Отопление+ГВС открытая
983	Фрунзе пр. , д.77-б	8072	-0,000075	0,0081	-0,282	4,07	62,03	9 Отопление+ГВС открытая
997	Фрунзе пр. , д.94	1734	-0,000071	0,0077	-0,263	3,80	62,08	9 Отопление+ГВС открытая
833	Фрунзе пр. , д.174	3078	-0,000071	0,0077	-0,268	3,91	62,27	9 Отопление+ГВС открытая
1040	Фрунзе пр. , д.131/1	2985	-0,000087	0,0092	-0,309	4,18	62,47	9 Отопление+ГВС открытая
1708	Интернационалистов ул. , д.19/1	7896	-0,000075	0,0082	-0,287	4,13	63,25	9 Отопление+ГВС открытая
1042	Фрунзе пр. , д.98	1806	-0,000075	0,0080	-0,279	4,04	63,32	9 Отопление+ГВС открытая
535	Вершинина ул. , д.54	1675	-0,000124	0,0131	-0,425	5,04	63,36	9 Отопление+ГВС открытая
487	Красноармейская ул. , д.16	16608	-0,000095	0,0102	-0,343	4,57	64,67	9 Отопление+ГВС открытая
769	Иркутский тр. , д.179/3	3180	-0,000088	0,0094	-0,321	4,46	64,69	9 Отопление+ГВС открытая
145	Новосибирская ул. , д.43	4095	-0,000081	0,0088	-0,301	4,21	64,76	9 Отопление+ГВС открытая
1149	Усова ул. , д.16	4609	-0,000076	0,0082	-0,282	4,04	65,09	9 Отопление+ГВС открытая

uspd	адрес	площадь	a	b	c	d	интеграл	класс
887	Л.Толстого ул. , д.77	1837	-0,000075	0,0082	-0,281	4,05	65,76	9 Отопление+ГВС открытая
1070	Кирова пр. , д.32	4157	-0,000072	0,0078	-0,272	4,07	66,10	9 Отопление+ГВС открытая
330	Мира пр. , д.39	3959	-0,000089	0,0097	-0,341	4,76	66,19	9 Отопление+ГВС открытая
696	Учебная ул. , д.5	5199	-0,000076	0,0083	-0,287	4,13	66,82	9 Отопление+ГВС открытая
1868	Кулагина ул. , д.11/1	3688	-0,000072	0,0077	-0,265	3,95	67,41	9 Отопление+ГВС открытая
1752	Новосибирская ул. , д.43	8190	-0,000060	0,0067	-0,242	3,82	67,59	9 Отопление+ГВС открытая
3149	79 Гвардейской дивизии ул. , д.9	1885	-0,000050	0,0057	-0,209	3,54	67,95	9 Отопление+ГВС открытая
1007	Алтайская ул. , д.163-а	3910	-0,000064	0,0070	-0,249	3,90	68,22	9 Отопление+ГВС открытая
947	Елизаровых ул. , д.72	6092	-0,000079	0,0087	-0,310	4,53	68,43	9 Отопление+ГВС открытая
2158	Баранчуковский пер. , д.35	10043	-0,000069	0,0078	-0,293	4,56	68,75	9 Отопление+ГВС открытая
450	Фрунзе пр. , д.88	1822	-0,000094	0,0101	-0,345	4,74	68,99	9 Отопление+ГВС открытая
1818	Дербышевский пер. , д.15	5805	-0,000089	0,0096	-0,334	4,68	69,22	9 Отопление+ГВС открытая
281	Тверская ул. , д.90	3906	-0,000079	0,0083	-0,275	4,01	69,78	9 Отопление+ГВС открытая
387	Фрунзе пр. , д.172	2956	-0,000085	0,0091	-0,308	4,39	70,70	9 Отопление+ГВС открытая
564	Советская ул. , д.114	3815	-0,000095	0,0101	-0,339	4,65	70,87	9 Отопление+ГВС открытая
1781	Фрунзе пр. , д.88	1772	-0,000099	0,0107	-0,368	5,02	70,92	9 Отопление+ГВС открытая
1148	Красноармейская ул. , д.108	2306	-0,000080	0,0087	-0,303	4,43	71,67	9 Отопление+ГВС открытая
665	Иркутский тр. , д.194	2016	-0,000095	0,0102	-0,358	5,07	71,68	9 Отопление+ГВС открытая
442	Фрунзе пр. , д.63	4854	-0,000113	0,0123	-0,428	5,68	71,93	9 Отопление+ГВС открытая
1782	Фрунзе пр. , д.92	1693	-0,000091	0,0098	-0,336	4,71	71,95	9 Отопление+ГВС открытая
666	Иркутский тр. , д.194	2032	-0,000065	0,0075	-0,286	4,59	72,01	9 Отопление+ГВС открытая
3112	И.Черных ул. , д.123	3940	-0,000074	0,0082	-0,293	4,48	72,20	9 Отопление+ГВС открытая
668	Иркутский тр. , д.194	2233	-0,000108	0,0120	-0,427	5,79	74,51	9 Отопление+ГВС открытая
667	Иркутский тр. , д.194	2024	-0,000104	0,0114	-0,402	5,56	74,61	9 Отопление+ГВС открытая
3150	79 Гвардейской дивизии ул. , д.9	1886	-0,000064	0,0074	-0,273	4,36	75,20	9 Отопление+ГВС открытая
764	Иркутский тр. , д.200	4573	-0,000105	0,0113	-0,389	5,46	78,13	9 Отопление+ГВС открытая
934	Енисейская ул. , д.4	3081	-0,000118	0,0124	-0,414	5,65	82,12	9 Отопление+ГВС открытая
1174	Киевская ул. , д.88	2021	-0,000117	0,0125	-0,428	6,10	92,66	9 Отопление+ГВС открытая
545	Котовского ул. , д.3	4180	-0,000129	0,0141	-0,491	6,77	92,76	9 Отопление+ГВС открытая

Приложение Б

(обязательное)

Листинг программы расчёта

```
%задаём начальное значение номера успд - первый элемент
сортированной
%таблицы
uspdn=double(table2array(alldata(1,"USPD")));
coeff3=[];
coeff3_table=[];
%пределы интегрирования полиномов
x=[4:58];
%начальный адрес выделяемого диапазона значений
ij=double(1);
for ii=2:803131
    %текущая позиция
    c=double(table2array(alldata(ii,"USPD")));
    %если значение номера успд в текущей позиции изменилось
от предыдущего
if c==uspdn
else
    %создаём переменную- массив tt с номером успд и помещаем
туда элементы
    %от начальной позиции до текущей
newx = alldata{ij:ii,2};
    %создаём переменную- массив g с номером успд и помещаем
туда элементы
    %от начальной позиции до текущей
%eval(sprintf('g%d = alldata{ij:ii,3};',uspdn));
newy = alldata{ij:ii,3};
    %смещаем начало адреса на текущую позицию
ij=ii;
    %далее блок coeff3_ вычисления корней полиномов в
одномерный массив
coeff3 = polyfit(newx, newy, 3);
y=coeff3(1)*x.^3+coeff3(2)*x.^2+coeff3(3)*x+coeff3(4);
%вычисляем интеграл методом трапеций
yint=trapz(y);
%добавляем значение интеграла в массив
coeff3 = [coeff3 yint];
%добавляем номер узла учёта в массив
coeff3 = [coeff3 uspdn];
%добавляем массив в результирующую матрица
```

```
coeff3_table=[coeff3_table; coeff3];
%меняем номер успд на номер из текущей позиции, делаем в
самом конце
uspdn=c;
%обнуление временных переменных
coeff3=[];
newx=[];
newy=[];
y=[];
yint=[];
end
end
%задаём имя файла excel
filename = 'patientdata1.xlsx';
%пишем в заданный файл в рабочей папке матрицу с
результатами вычислений
writematrix(coeff3_table,filename,'Sheet',1);
```

Приложение В
(обязательное)

3 Vorprojektanalyse

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8ГМ71	Зорин Павел Александрович		

Консультант проф. кафедры:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОАР ИШИТР	Заревич Антон Иванович	к.т.н.		

Консультант – лингвист кафедры ИЯИК:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ОИЯ ШБИП	Щеголихина Юлия Викторовна	к.ф.н.		

Einführung

Seit 2003 entwickelte sich in Stadt Tomsk eins der erste Märkte in Russland, wo eine Masseneinführung der kommerziellen Geräten Überwachung der thermischen Energie stattgefunden hat. Allein im Jahr 2004-20005 wurden ungefähr 1900 Messpunkte (Ablesestationen) installiert.

Eins der wichtigen Faktoren für die Entwicklung waren die Neuerungsherangehen mit dem obligatorischen Dispatching von jedem Messgerät und tägliche Ablesung der Werte. Der Umfang an Ableumfang der Messstationen war ein kritischer Teil im Geschäftsprozess.

Zurzeit ist die „CSO“ GmbH der Marktführer in Stadt Tomsk, der Aufgaben der kommerziellen Geräten Überwachung als Operator übernimmt. Der Konkurrenzmarkt zwingt alle anderen Unternehmen die fortgeschrittene Erfahrung zu übernehmen. Mittlerweile bieten alle mehr oder weniger ungefähr gleiche Umfang an Dienstleistungen. Es sind über zehn Jahre an Datensammelerfahrung, die für den reibungslosen Arbeitsablauf bei der Geräten Überwachung sorgen. Die an der Messstation erschienene Daten werden zu Server gesendet, dort aufbewahrt und bearbeitet, anschließend für die Rechnungsstellung an Energielieferanten gesendet.

Durch die Notwendigkeit der Erhöhung der Loyalität der Kunden - der Einwohner der Mehrfamilienhäuser, die zunehmend Dienste des Operators der kommerziellen Geräten Überwachung nutzen, ist dieses Thema sehr aktuell. Ebenso durch die Datensammlung über mehrere Jahre können die Schlussfolgerungen sowohl individuell für jede Wohngemeinde, als auch systematisch – innerhalb der Gruppen gezogen werden.

Ziel der Innovation befolgt, wie in der Verordnung des russischen Präsidenten von 07.05.2018 N 204 (überarbeitet am 19.07.2018) "Über die nationalen Ziele und die strategischen Aufgaben der Entwicklung der Russischen Föderation bei der Periode bis zum Jahr 2024" beschrieben.

Das Hauptziel für die vorliegende Arbeit ist durch die statistischen Methoden die Abweichungen bei dem einzelnen Wärmehähler zu erkennen, und diese zu analysieren.

Die Hauptziele sind:

- die innovative Herangehensweise in vorliegende Branche in den russischen und ausländischen Quellen zu erkunden;
- die Daten für Analyse von den Fehlinformationen zu trennen;
- die analysierten Objekte nach den Attributen einzustufen;
- mithilfe der Methoden der statistischen Analyse die Daten zu bearbeiten und die am meisten bedeutsamen Merkmale zu wählen;
- klassenintern die Objekte mit den besten und schlechtesten Ergebnissen zu wählen, und diese zu analysieren;
- die Schlüsselbesonderheiten der besten Objekte zu wählen, die Empfehlungen für die schlechtesten Objekte für die Verbesserung der Ergebnisse zusammen zu stellen;
- die Methodologie bei der Analyse der Daten auf der ständigen Grundlage mit der Ausgabe der Ergebnisse für Kunden und für Lieferanten als zusätzliche Dienstleistung anzubieten.

Als Grundlage der Forschung dienen die statistische Kontrolle der täglichen Ergebnisse bei der Ablesestationen im Laufe vom Dezember 2013 bis März 2017. Nach diesen Ergebnissen wurde die kommerzielle Berechnung in der Strömung während der Heizperioden mit Berücksichtigung der Wetterverhältnissen berechnet.

Die wissenschaftliche Neuheit besteht darin, dass es bis jetzt in der Fachliteratur die Neuerungen für die Methoden über statistische Datenverarbeitung der Wärmehähler fehlen. Durch die neue Vorgehensweise bei der Berechnung können sowohl sparsame Wohngemeinden, als auch Wohngemeinden, deren Verbrauchskonsum über dem Durchschnitt liegt, ermittelt werden.

Das Endergebnis wird in Form vom Rating an den Endverbraucher (die Hausbewohner, die Hausverwaltungen) weitergegeben, dadurch entstehen folgende Vorteile:

- in kürzester Zeit werden die Problemobjekte ermittelt;
- die Empfehlungen für die Optimierung des Konsums der thermischen Energie werden eingeholt;
- Loyalität der Konsumenten wird erhöht, die zusätzlichen Dienstleistungen werden eingeführt, Energieeffizienz steigt.

Vortragsthemen der Zwischenarbeiten:

- Die XIV. Internationale wissenschaftliche Konferenz «Elektronische Mittel und Steuersysteme»

Tomsk, TUSUR den 28-30. November 2018. Diplom der II.

- Die XVI. Internationale wissenschaftliche Konferenz der Studenten, Aspiranten und jungen Wissenschaftler «Jugend als auch die modernen Informationstechnologien»

Tomsk, TPU den 3-7. Dezember 2018. Diplom der III. Stufe

4 Vorprojektanalyse

4.1 Potentielle Verbraucher der Forschungsergebnisse

Wärmeenergetik als ein Zweig belegt einen sehr wichtigen Platz in der russischen Wirtschaft. Vor allem ist es mit den Klimazonen verbunden in denen sich das Land befindet.

Im Bereich wird letzte Jahre die Tendenz zu Optimierung der Verbrauchserfassung beobachtet. Die Erfassung nach Richtzahlen befriedigt den Verbraucher nicht. Die schließt die Möglichkeit zu sparen und Verbrauch zu verwalten aus.

Auf dem Wärmeversorgungsmarkt operieren 3 Hauptspieler: Lieferant der Energieressourcen, Endverbraucher (natürliche Person) und Vermittler im Namen des verwaltenden Unternehmens. Es würde scheinen, dass die Kontrolle über Zählerstand für Heizstromlieferanten wichtig ist. Bei großen Mengen von Heizungszähler muss er, als Energieressourcenverkäufer, glaubwürdige Datenerfassung, termingerechte Rechnungsstellung gewährleisten und außerdem auf Richtigkeit der Gerätefunktion, am besten online, achten. Genauso schaut es in den meisten europäischen Ländern aus. Und in Russland zahlt für Erfassungsgeräte der Endverbraucher vertreten durch die Verwaltungsgesellschaft und nicht der Heizstromanbieter.

Häufig initiieren Gemeinden Einführung der Datenerfassungssysteme. Genauso war es in Tomsk. In Tomsk wurde es voller Erfolg eines wahrscheinlich der größten und umfangreichsten Versandsysteme für Wärmezähler zu verschaffen. Das Potenzial dieses Systems ist enorm groß. Der Hauptzweck des Ferndatenerfassungssystems von Zählerständen besteht darin, dass die Arbeitskosten für die Datenbereitstellung dem Ressourcenlieferanten zu senken.

Dennoch können erhaltene Daten in großem Umfang zur Lösung einer Reihe den technischen Problemen verwendet werden.

Nur moderne Managementunternehmen, die sich mit der Entwicklung ihres Geschäfts befassen, sind heutzutage an der Fernerfassung von Energieverbrauchsdaten interessiert. Als Vermittler zwischen den Verbraucher und der Wärmeversorgungsorganisation bemühen sie sich um eine transparente kommerzielle Wärmezählung. Einige gehen noch weiter und versuchen, die Energieeffizienz des Wohnungsbestandes zu erhöhen, aber es muss zugegeben werden, dass sie blind vorgehen, egal wie groß die Verwaltungsgesellschaft ist.

Verfügbarkeit des Systems zur umfassenden Bewertung der Energieeffizienz von Wohngebäuden und Entwicklung von Energieeffizienzkoeffizienten ermöglichen eine objektive Bewertung von Energieeinsparungsmaßnahmen.

Als Ergebnis der Aufbau von Methoden und Werkzeugen für die intelligente statistische Analyse von Daten den Wärmezählern erhalten Betreiber der Erfassung und Bewohner:

- Möglichkeit "problematische" Objekte schnell zu identifizieren;
- Empfehlungen für Optimierungsmaßnahmen zur Effizienzsteigerung des Wärmeverbrauchs;
- Verbesserung der Energieeffizienz von Wohngebäuden.

Auf diese Weise können folgende Verbraucher hervorgehoben werden: Einzelpersonen, Verwaltungsgesellschaften, Wärmeversorgungsunternehmen, Bauunternehmen, Gemeinden. Eine detailliertere Beschreibung den Verbraucherkategorien finden Sie in Tabelle 1.

Tabelle 1. Verbraucherkategorien und deren Beschreibung.

Verbraucherkategorie	Beschreibung	Konsumgrund
Endverbraucher (natürliche Personen)	Personen, die in Häusern leben, in denen Wärmemessgeräte installiert	Überwachung des Energieeffizienzgrads eines Hauses, um die Wärmekosten zu

Verbraucher-kategorie	Beschreibung	Konsumgrund
	sind.	senken und die Arbeit der Verwaltungsgesellschaft zu kontrollieren, die das Haus versorgt, in dem die natürliche Person lebt.
Verwaltungsgesellschaft (Hausbesitzerverband o.ä.)	Unternehmen, die Wohnungsbestände verwalten. (Existenz von allgemeinen Hauswärmemessgeräten ist obligatorisch).	Hausenergieeffizienz verfolgen, um die Heizkosten zu reduzieren. Auswertung des Ergebnisses von Energieeffizienzmaßnahmen vom Haus.
Wärmeversorgungsunternehmen	Wärmeversorgungsunternehmen, die den Wohnungsbestand warten, und Berechnungen für Wärmehähler pflegen.	Kontrolle und Planung der Wärmeerzeugung.
Bauunternehmen	Unternehmen, die sich mit der Planung und dem Bau von Wohngebäuden befassen	Durchführung von Verbesserungsmaßnahmen der Energieeffizienz des Hauses in der Bauphase, um qualitativ hochwertige warme Wohnungen für die Bevölkerung zu bauen.
Gemeinden	Verwaltungen aller Ebenen von Bezirksverwaltungen bis hin zu regionalen sowie Exekutiv- und Gesetzgebungsbehörden aller Ebenen.	Als Informationsquelle dienen folgende Messwerte: Dynamik der durchschnittlichen Energieeffizienzquote des Wohnungsbestandes, Einsparung von Wärmeressourcen in der Region, Tarifpolitik im Wohnungs- und Versorgungssektor usw.

Nachteil dieser Energieeffizienzkennzahl besteht darin, dass für die Daten für die Berechnung von den Wärmeversorgungsunternehmen übermittelt werden müssen, da diese dafür erforderlichen Informationen sammeln. Hierdurch erfordert das Projekt entweder freiwillige Zustimmung der Wärmeversorgungsunternehmen zur Bereitstellung von Daten für die Analyse oder einen Rechtsartikel, der die Wärmeversorgungsunternehmen zur Übermittlung von Daten für die Analyse verpflichtet.

Wärmeversorgungsunternehmen können daher nicht als Verbraucher angesehen werden, der für diese Dienstleistung bezahlen kann, aber dieser Index kann auch für Analysten von Interesse sein.

Besonderheiten der Finanzierung von Gemeinden machen es, wie bei allen anderen Haushaltsinstitutionen, schwierig, sie als Hauptverbraucher zu betrachten.

Bei der Berechnung der Energieeffizienzquote lassen sich zwei Hauptsegmente von Verbrauchern unterscheiden, die unter bestimmten Bedingungen bereit sind, für diese Informationen zu bezahlen: Verwaltungsgesellschaften und Baufirmen.

Einfluss des Endverbrauchers ist in diesem Fall jedoch entscheidend, da er das Bedürfnis bildet.

4.2 Analyse wettbewerbsfähigen technischen Lösungen im Hinblick auf Ressourceneffizienz und Ressourcenschonung

Nach dem Bundesgesetz Nr. 261 sind alle Wohngebäude verpflichtet, mindestens alle fünf Jahre eine Energieuntersuchung durchzuführen. Für die Verwaltungsgesellschaft besteht in meisten Fällen eine Möglichkeit, eine Energieprüfung durchzuführen oder eine Energieerklärung auszufüllen. Anhand dieser Unterlagen wird einem Haus eine Energieeffizienzklasse zugeordnet.

Die Energieeffizienzklasse des Gebäudes ist ein Indikator dafür, wie effizient Ihr Gebäude während der Nutzung Wärme- und Strom verbraucht.

Es gibt fünf Klassen von Gebäudenenergieeffizienz. Die Klasse ist mit den lateinischen Buchstaben A, B, C, D und E gekennzeichnet. Die Energieeffizienzklasse der neuen und rekonstruierten Gebäude wird vom Energieprüfer auf der Grundlage der Planungsunterlagen, der Wärmebildkameras und der Energieprüfung festgelegt. Die Klasse ist im Energiepass des Gebäudes anzugeben.

Nach Anforderungen des Bundesgesetzes Nr. 261 „Energieeinsparung“ und der Verordnung Nr. 399/pr (399/ππ) des russischen Bauministeriums ordnet die staatliche Wohnungsinspektion den in Betrieb befindlichen Gebäuden die Energieeffizienzklasse auf der Grundlage der Energieerklärung (tatsächlicher Energieverbrauch) zu. Die Verwaltungsgesellschaft oder der Hausbesitzerverband sind verpflichtet, der Wohnrauminspektion eine Energieerklärung vorzulegen. Die Erklärung muss folgende Angaben zum Wohngebäude enthalten:

- Ablesungen allgemeiner Haushaltsmessgeräte,
- Energieverbrauch
- Klimadaten
- berechnete Daten.

Je mehr Wärme und Strom das Gebäude verbraucht, im Vergleich zu dem für die Region ermittelten Basisgebäude, desto niedriger ist die Energieeffizienzklasse eines solchen Gebäudes.

Angaben zum Gebäude und zur Energieeffizienzklasse des Gebäudes müssen ins staatliche Informationssystem für Wohnungswesen und kommunale Dienstleistungen gemacht werden. Die Energieeffizienzklasse gilt für 5 Jahre.

Basierend auf der Energieeffizienzklasse des Hauses kann man Dynamik verfolgen, ob die Effizienz sich verschlechtert.

Bewertungssystem, die Erstellung von Energiepässen und die Energiebewertungstechniken - all dies sollte nach einheitlichen Methoden erfolgen, wobei bestimmte Regeln gelten. Energiedienstleistungsunternehmen sollen mit Selbstregulierungsorganisation (SRO) vereint sein.

Erfahrungen mit der Selbstregulierung im Bereich der Energieinspektion sind in der Erstellungsphase. Im März 2011 wurde die gemeinnützige Partnerschaft „Nationaler Verband der Selbstregulierungsorganisationen im Bereich der Energieerhebung“ gegründet. 2016 legte der SRO einen Vorschlag zur Übertragung der Befugnis zur Verbesserung der Energieeffizienz wirtschaftlicher Anlagen vom Energieministerium auf das Bauministerium oder die russische technische Aufsicht vor, da diese den Endverbraucher schützen und nicht Unternehmen des Brennstoff- und Energiekomplexes, die an einer Erhöhung des Angebots interessiert sind [19].

Angaben im Energiepass des Hauses werden jedoch relativ zum Standardindikator für die Region berechnet. Diese Beurteilung ist nicht objektiv.

Die obigen Informationen zu Energiepässen haben zwei große Bedeutungen.

Erstens ist die Notwendigkeit, die Energieeffizienz von Mehrfamilienhäusern zu bewerten, gesetzlich verankert. Andererseits sind Energieausweise heutzutage im Wesentlichen ein unnötiges Stück Papier, das zwangsweise sein muss.

Kosten des Energieausweises hängen stark von den Eigenschaften des Objekts ab, für das er erstellt wurde, sowie von seinem Inhalt. Offenbar ist ein Energiepass (Energieerklärung) eine notwendige Sache, aber nur für diejenigen, die wirklich sparen wollen.

Das Projekt von OOO (GmbH) TsSo ist eine wissenschaftliche Studie, die die Gruppierung von Untergruppenthäusern des gleichen Typs und die Einstufung ihrer Energieeffizienz in Bezug zueinander umfasst. Dieser Index kann monatlich sein, wird automatisch berechnet und bietet die Möglichkeit, die

Wirksamkeit von Energieeffizienzmaßnahmen zu verfolgen. Dies wird ein Arbeitskoeffizient sein, der ein Instrument zur Bewertung der Arbeit von Verwaltungsunternehmen und Bauherren werden kann. Es wird die Energieerklärung nicht ersetzen, sondern die Bewertung der Energieeffizienz objektiver gestalten.

4.3 Vertriebskanäle

Die Besonderheit des Endverbrauchers besteht darin, dass zwischen dem Produkt und dem Verbraucher ein Vermittler - eine Verwaltungsgesellschaft - existiert.

Die Hauptkunden von OOO TsSo sind Verwaltungsgesellschaften. Es müssen also keine neuen Vertriebskanäle aufgebaut werden, es reicht aus, alte zu nutzen. Die Bereitstellung eines Koeffizienten für Verwaltungsgesellschaften kann sowohl eine kostenpflichtige Zusatzleistung als auch ein nützlicher Bonus für Stammkunden sein.

Außerdem kann der Koeffizient zu einem Wettbewerbsvorteil von OOO TsSo für Neukunden werden, die ein Unternehmen suchen, das ein Messgerät warten dafür aber einen umfassenden Service zur Überwachung der Energieeffizienz zu Hause erhalten.

Für Bauunternehmen kann der Koeffizient nur als Referenzinformation zur Optimierung ihrer Aktivitäten von Interesse sein. Nichtsdestotrotz ist geplant, nicht nur ein kommerzielles Angebot für Bauunternehmen (B2B) zu erstellen, sondern auch gemeinsame Forschungsarbeiten in diesem Bereich durchzuführen.

4.4 Kostenstruktur

Es ist zu berücksichtigen, dass es möglich ist, Berechnungen für diese Studie nur bei OOO TsSo oder direkt bei der Wärmeversorgungsorganisation (Tomsk RTS) durchzuführen, da nur diese beiden Organisationen über ein Datenarchiv verfügen, das für diese Art der Forschung ausreicht.

Der unbestrittene wirtschaftliche Vorteil dieser Studie besteht darin, dass sie auf der Grundlage von OOO TsSo durchgeführt wird. Das Service-Center sammelt seit 2007 Daten von Wärmemengenzählern. Während der Tätigkeit des Unternehmens hat sich in der Datenbank ein riesiges Archiv von Daten auf allen betreuten Geräten angesammelt. Eines der strategischen Ziele des Unternehmens war die Organisation einer Studie und Analyse dieser Daten. Im Frühjahr 2019 wurde dies möglich. Durchführung von Forschung in einem handelnden Unternehmen ermöglicht es, Ausgaben wie die Miete eines Arbeitsplatzes, Steuern, Kommunikationsdienste usw. zu minimieren (oder überhaupt nicht zu berücksichtigen).

Arbeit des Analytikers im Rahmen dieser Studie besteht darin, einen Datensatz für die Analyse vorzubereiten, eine Analysemethode zu entwickeln und Schlussfolgerungen vorzubereiten. In der Tat ist es die Studie selbst. In der Praxis wurde festgestellt, dass die Analyse der Daten einer Abrechnungseinheit mindestens 20 Minuten dauert. Um die typische Datenverarbeitung nach der Methode zu automatisieren und Arbeitszeit zu sparen, wurde beschlossen, ein Berechnungsprogramm zu schreiben. Deshalb enthält Tabelle 2 in der Kostenstruktur den Artikel „Programmentwicklung“.

Tabelle 2 - Kostenstruktur und Kosten des Produkts (primäre und sekundäre Berechnungen) in RUB.

Forschungskosten	Wissenschaftliche Forschung (3 Monate)	Sekundäre Berechnungen (1 Monat)
	OOO TsSo	OOO TsSo
INSGESAMT	248 668,00	81 034,00
Daten (für Tomsk - kostenlos) *	0,00	0,00
Statistiken über die durchschnittliche Tagestemperatur (kostenlos) **	0,00	0,00
Software (Jahresabonnement) ***	6 622,00	24 082,00
Internet-Zugang	0,00	0,00
Arbeitsplatzmiete	0,00	0,00
Gehalt Analyst	120 000,00	40 000,00
Programmentwicklung (Programmierergehalt)	50 000,00	0,00
Steuern (Einkommensteuer + Beiträge	72 046,00	16 952,00
Anzahl Messstationen (Häuser)	1 359	1 359
Durchschnittliche Kosten des Koeffizienten für 1 Haus	182,98	59,63
Preis	300,00	300,00
Marge	49%	356%
<p>* Es wird ein Datenarchiv von Messgeräten verwendet, die von OOO TsSO verwaltet werden.</p> <p>** Statistiken zur durchschnittlichen Tagestemperatur werden für Forschungszwecke kostenlos zur Verfügung gestellt.</p> <p>*** Im Rahmen der wissenschaftlichen Studie ermäßigtes Abo für „Statistica“ (6.622 Rubel), für kaufmännische Berechnungen ist es erforderlich, eine jährliche Lizenz</p>		

Forschungskosten	Wissenschaftliche Forschung (3 Monate)	Sekundäre Berechnungen (1 Monat)
für das Programm (24.082 Rubel) zu erwerben.		

4.5 Einkommensströme

OOO TsSO hat die Möglichkeit, die für die Durchführung der Forschung angewendeten Mittel entweder durch Bereitstellung eines Dienstes zur Berechnung des Koeffizienten oder durch Einbeziehung dieses Dienstes in die Kosten für die Wartung eines Wärmemessgeräts abzugelten.

Bei der Neuberechnung des Koeffizienten müssen erneut Berechnungen für die gesamte Gruppe von Häusern desselben Typs durchgeführt werden. Da die Methodik jedoch bereits ausgearbeitet ist und es auch ein Softwareprodukt gibt, das diese Aufgabe erleichtert, werden die neuen Berechnungen viel weniger Zeit in Anspruch nehmen und viel weniger finanzielle Ressourcen erfordern.

Ein Merkmal dieses Koeffizienten ist, dass er ein Schlüsselfaktor für die Erbringung anderer Dienstleistungen ist - Dienstleistungen zur Verbesserung der Energieeffizienz des Hauses. Der Koeffizient ist ein Index, anhand dessen analysiert werden muss, warum der Wärmeverlust eines Hauses höher (oder niedriger) als der anderer ähnlicher Häuser ist. Mit anderen Worten, die Berechnung dieses Koeffizienten kann in die Schätzung zur Bewertung der Energieeffizienz eines Hauses durch dritte Energieversorgungsunternehmen oder sogar durch OOO TsSO für den Fall des Markteintritts für die Erbringung von Energiedienstleistungen einbezogen werden.

Eine weitere Einnahmeoption ist die Erbringung von Dienstleistungen zur Berechnung des Koeffizienten nach der Methode des Autors für andere Regionen. Diese Option wird jedoch als potenziell angesehen. Die tatsächlichen Schritte zum Aufbau dieses Vertriebskanals sollen erst nach den Erfahrungen in

Tomsk unternommen werden, wobei bestimmte Ergebnisse bei der Verbesserung der Energieeffizienz von Wohngebäuden erzielt werden.

Wir können also folgende Einkommensströme unterscheiden:

- Berechnung des Koeffizienten für Kunden von OOO TsSO gegen eine Gebühr;
 - die Einbeziehung der Kosten des Koeffizienten in den Wartungspreis des Wärmehlers, der von OOO TsSO gewartet wird;
 - Berechnung dieser Quote für dritten Energiedienstleistungsunternehmen;
 - Einbeziehung in die Kosten für die Erbringung von Dienstleistungen für die Erstellung eines Energiepasses (für den Fall, dass OOO TsSO in diesen Markt eintritt);
 - Berechnung von Koeffizienten für andere Regionen.

4.6 SWOT-Analysen

Tabelle 3 - SWOT-Analysen

Intern	<p>Starke Seiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit des Datenarchivs in Tomsk • qualifiziertes Personal • langjährige Erfahrung im Bereich der Wärmeenergetik • Datenanalysemethode zur Einstufung von Häusern nach Energieeffizienzgrad 	<p>Schwache Seiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • „enges“ Leistungsspektrum (nur das, was mit Wärmemesstationen verbunden) • Mangel an Personal zur Beurteilung der Energieeffizienz • Mangel an Energieeffizienzmessgeräten • Abwesenheit von Selbstregulierungsorganisation für die Erstellung von Energiepassen (Energieaudit, Energieservice)
---------------	---	---

Extern	<p>Möglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die gesetzliche Verpflichtung des Strafgesetzbuches, einen Energiepass / eine Energieerklärung zu erhalten • Das Interesse der Menschen an Heizkosteneinsparungen (das Ergebnis der Wärmemessung) 	<p>Gefahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unzugänglichkeit archivierter Daten von Wärmemengenzählern in anderen Städten • "Einmalige" Bestellungen (der Koeffizient wird 1-2 Mal benötigt, um die Situation einzuschätzen) • Die Interaktion mit dem Endverbraucher erfolgt nicht direkt, sondern über das Strafgesetzbuch, bei dem häufig keine Energieeinsparungen erforderlich sind
--------	---	--

Meilensteine der strategischen Entwicklung (Chancen- Stärken):

- Es muss in Betracht gezogen werden, ob OOO TsSO in eine SRO für Energiedienstleistungen (Entwicklung von Energiepässen) aufgenommen werden kann.

Interne Transformationen (Chancen - Schwächen):

- Erweiterung des Leistungsspektrums (Entwicklung von Energiepässen), Berechnung der wirtschaftlichen Zweckmäßigkeit dieser Richtung.

Einschränkung der strategischen Entwicklung (Gefahren – Schwächen)

Aufgrund der Nichtverfügbarkeit von Daten in anderen Städten ist nicht geplant, mit diesem Dienst Märkte in anderen Regionen zu betreten. Gleichzeitig ist es möglich, die Aussicht einer Zusammenarbeit mit einem Unternehmen in Betracht zu ziehen, das in Form von Beratungen oder Bereitstellung von Methoden zur Berechnung von Koeffizienten Zugang zu den Ablesearchiven von Wärmehählern hat.

Mögliche strategische Vorteile (Gefahren - Stärken)

OOO TsSO hat das Potenzial, Koeffizienten nach seiner Methode auf Bestellung zu berechnen. Falls die Ressourcen des Marktes der Stadt Tomsk

erschöpft sind, gibt es immer noch Möglichkeiten, als kompetente Abwicklungsgruppe in die Märkte anderer Regionen einzutreten.

4.7 Geschäftsmodellkonzept

Das Konzept basiert auf dem Kundenbedürfnis, um Stromkosten zu sparen. OOO TsSO betrachtet diesen Prozess jedoch nicht als kundenorientiert. Als Ergebnis dieses Geschäftsprozesses entsteht ein innovatives neues Produkt - eine Methode zur Berechnung des Koeffizienten. Die Mitarbeiter des Unternehmens neigen jedoch nicht dazu, diesen Faktor als eigenständiges Produkt zu betrachten. Das Hauptkonzept dieses Geschäftsmodells ist der Infrastruktur- Wahrzeichen - Aufbau und Verwaltung von Plattformen zur Durchführung von wiederholenden Großaufgaben.

Während seiner Tätigkeit hat OOO TsSO der Automatisierung von Datenerfassungsprozessen den Wärmemesstationen große Aufmerksamkeit gewidmet. Es gibt Internetdienste, mit denen Verwaltungsunternehmen Messwerte über einen Webserver verfolgen können. Die Existenz des Energieeffizienzkoeffizienten und der Bewertung von Häusern ist eine logische Fortsetzung des von OOO TsSO gebauten Systems, der Infrastruktur.

Tatsächlich ist diese Plattform vielseitig, da die Berechnung der Koeffizienten, auf deren Grundlage die Häuser eingestuft werden, umso genauer ist, je mehr Häuser vom gleichen Typ die Dienste von OOO TsSO nutzen. Derzeit verfügt OOO TsSO über einen einzigartigen Wettbewerbsvorteil - eine Reihe von Daten. Diese Daten werden heute in keiner Weise verwendet, sondern sind lediglich ein Archiv. Umfassende Analysen machen dieses Datenfeld zu einer Plattform, deren Wert neue Kunden lockt und die wiederum einen Mehrwert für diese Plattform schafft.

Die Vorlage des Geschäftsmodells von OOO TsSO ist in Tabelle 3 kurz dargestellt.

Tabelle 3 - Vorlage Geschäftsmodell, OOO TsSO

<p>Hauptpartner:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lieferanten (Hersteller) von Wärmezählern und Ersatzteile. • Zentrum für Normung und Metrologie und, andere akkreditierte Organisationen zur Überprüfung von Messgeräten 	<p>Hauptaktivitäten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wartung von Wärmemengenzählern • Planung und Installation von Wärmemesstationen • Servicewartung von Wärmezählern (Service-Center) • Dispatching (Ferndatenerfassung von Messgeräten) • Überprüfung von Messgeräten • <i>Datenanalyse</i> 	<p>Wertversprechen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komplexer Service, ein vollständiger Zyklus von der Planung der Messstation, deren Installation, Wartung, Betreuung, Service, Datenerfassung und Übertragung an die Ressourcenversorgungsorganisation, Kalibrierung der Messgeräte, jährliche Toleranzen sowie Analyse der gesammelten Daten mit Schlussfolgerungen und Empfehlungen zur Verbesserung der Energieeffizienz des Gebäudes. 	<p>Kundenbeziehungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direktvertrieb, individueller Service jeder Abrechnungseinheit, persönlicher Service. • Die Datenerfassung und -übertragung an Organisationen, die Ressourcen bereitstellen, erfolgt automatisch. 	<p>Verbraucherssegmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwaltungsgesellschaften • Unternehmen, deren Gebäude mit einem Wärmezähler ausgestattet sind.
<p>Kostenstruktur:</p> <p>Gehälter, Räumlichkeiten, Kommunikationskosten (Datenerfassung von Messgeräten), Server, Software, Ersatzteile</p>	<p>Einnahmeströme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wartungsgebühr für Wärmemesgeräte • Planung und Installation von Wärmemesstationen • Service (Reparatur) • Überprüfung 			

Приложение Г

(обязательное)

Результаты измерения параметров освещённости и микроклимата

Таблица Г.1 - Результаты измерения параметров освещённости

Рабочее место/ место проведения измерений	Система освещения (общее или комбинированное)	Нормативные значения			Результат измерения			Тип ламп
		Освещен- ность рабочей поверхности стола (ЛК) Г-0,8	Освещен- ность рабочей поверхности экрана монитора (ЛК) В-1,2	Коэфф. пульсации (%)	Освещен- ность рабочей поверхности стола (ЛК) Г-0,8	Освещен- ность рабочей поверхности экрана монитора (ЛК) В-1,2	Коэфф. пульсации (%)	
Кабинет №5 Точка1	Общее освещение	300-500	≤300	≤5	345±28,8	120±13,7	0,1±0,21	СД
Кабинет №5 Точка2	Общее освещение	300-500	≤300	≤5	327±21,6	120±9,6	0,2±0,55	СД

Таблица Г.2 Результаты измерения параметров микроклимата

Место проведения измерений (Рабочее место)	Наименование параметра	СанПиН 2.2.4.548-96	Результат измерения
Кабинет №5 Точка1	Температура (С ⁰)	21-28	23,4
	Скорость движения воздуха (м/с)	0,2	0,1
	Влажность (%)	15-75	29
Кабинет №5 Точка2	Температура (С ⁰)	21-28	23,3
	Скорость движения воздуха (м/с)	0,2	0,1
	Влажность (%)	15-75	28