



Администрация Городецкого муниципального округа
Нижегородской области

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

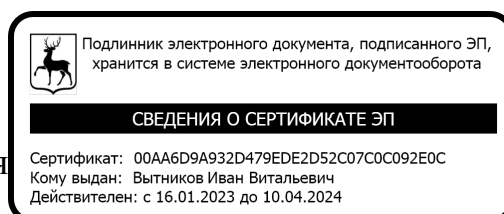
11.08.2023

№ 3800

**Об утверждении схемы теплоснабжения
Кумохинского территориального отдела
Городецкого муниципального округа**

В целях эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения Кумохинского территориального отдела Городецкого муниципального округа, руководствуясь Федеральным законом от 27.06.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку и разработки и утверждения» администрация Городецкого муниципального округа **п о с т а н о в л я е т :**

1. Утвердить прилагаемую схему теплоснабжения Кумохинского территориального отдела Городецкого муниципального округа.
2. Опубликовать настоящее постановление в газете «Городецкий вестник» или ее специальном приложении «Деловой вестник» и разместить на официальном сайте администрации Городецкого муниципального округа в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на заместителя главы администрации округа Маслова Е.П.



И.о. главы местного самоуправления

И.В.Вытников



**СХЕМА
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
КУМОХИНСКОГО ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ОТДЕЛА
ГОРОДЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Городец 2023 год

Оглавление

Раздел 1.	4
Основные результаты разработки схемы теплоснабжения.	4
Раздел 2: Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, кондиционирования и обеспечения технологических процессов производственных предприятий.	5
Подраздел 2.1: Институциональная структура теплоснабжения поселения.	5
Подраздел 2.2: Источники тепловой энергии.	10
Подраздел 2.3: Тепловые сети и системы теплоснабжения.	19
Подраздел 2.4: Максимальный тепловой поток в зонах действия источников.	20
Расчет тепловых нагрузок и полезного отпуска теплоэнергии на отопление.	21
Подраздел 2.5: Балансы располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников.	22
Подраздел 2.6: Топливные балансы и структура обеспечения топливом.	23
Подраздел 2.7: Безопасность и надежность теплоснабжения поселения.	27
ТЕПЛОВАЯ СХЕМА.	30
РЕЖИМНЫЕ КАРТЫ.	33
Подраздел 2.8: Управляемость систем теплоснабжения.	48
Подраздел 2.9: Воздействие на окружающую среду.	49
Подраздел 2.10: Тарифы на тепловую энергию.	49
Подраздел 2.11: Существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения поселения.	49
Раздел 3.	50
Электронная модель перспективной схемы теплоснабжения поселения.	50
Раздел 4.	50
Предложения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.	50
Раздел 5.	50
Оценка воздействия на окружающую среду предлагаемых к строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов теплоснабжения.	50
Раздел 6.	52
Оценка надежности и безопасности теплоснабжения.	52
Раздел 7.	53
Процедуры мониторинга, корректировки и актуализации схемы теплоснабжения.	53

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Основание для выполнения работы: Федеральный закон от 27 июля 2010 года №190-ФЗ "О теплоснабжении" (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующего всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей.

Цель выполнения работы: Удовлетворение спроса потребителей поселения на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Раздел 1.

Основные результаты разработки схемы теплоснабжения.

Схема теплоснабжения разработана на основе документов территориального планирования поселения, утвержденных в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

В схеме теплоснабжения учитываются критерии доступности для населения платы за коммунальные услуги, утвержденные в соответствии с жилищным законодательством.

В схеме теплоснабжения обоснованы и определены:

- комплексные и индивидуальные показатели безопасности, надежности и эффективности систем теплоснабжения поселения, которые будут достигнуты к окончанию планируемого периода;
- мероприятия по повышению надежности работы системы, увеличение пропускной способности тепловых сетей, повышение качества предоставляемых услуг;
- единые теплоснабжающие организации в системах теплоснабжения поселения.

Схема теплоснабжения поселения обеспечивает повышение эффективности организации теплоснабжения, в том числе:

- обеспечивает безопасность и надежность теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечивает энергетическую эффективность теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающей организации и интересов потребителей;
- обеспечивает экономически обоснованную доходность текущей деятельности теплоснабжающей организации и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;
- обеспечивает экологическую безопасность теплоснабжения.

Схема теплоснабжения разработана на пятнадцатилетний период, с последующим пересмотром в первое время через три года, а затем каждые пять лет.

Раздел 2: Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, кондиционирования и обеспечения технологических процессов производственных предприятий.

Подраздел 2.1: Институциональная структура теплоснабжения поселения.

Эксплуатационная зона действия теплоснабжающей организации МУП «ЖКХ Кумохинское» ограничено границами АТО Кумохинского сельсовета и зонами ответственности других теплоснабжающих организаций.

Таблица 1 – Об организации

Наименование организации	Муниципальное унитарное предприятие «Жилищно-коммунальное хозяйство Кумохинское»	
ИНН организации	5248015682	
КПП организации	524801001	
Вид деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - ремонт жилого фонда, - эксплуатация, ремонт и новое строительство инженерных сетей и сооружений, - проведение плановых и неплановых ремонтов, реконструкций и строительство новых котельных, и прокладка тепловых сетей, - оказание платных услуг населению и организациям, - благоустройство населенных пунктов, - техническое обслуживание бюджетных учреждений, в части подачи коммунальных ресурсов - предоставление услуг по управлению жилыми многоквартирными домами: - Содержание текущего ремонта общего имущества собственников помещения жилых многоквартирных домов. 	
Муниципальный округ, на территории которого осуществляется деятельность, данная организация	Городецкий муниципальный округ	
Муниципальное образование, на территории которого осуществляется деятельность, данная организация	Городецкий муниципальный округ	
Юридический адрес	606500, Нижегородская область, Городецкий муниципальный округ д. Кудашиха, 52	
Почтовый адрес	606500, Нижегородская область, Городецкий муниципальный округ д. Кудашиха, 52	
Руководитель	Фамилия, имя, отчество	Поляков Валерий Павлович
	Контактный телефон	8 (831 61) 9-16-67
Главный бухгалтер	Фамилия, имя, отчество	Пещерова Татьяна Александровна
	Контактный телефон	8 (831 61) 9-15-66

На балансе теплоснабжающей организации МУП «ЖКХ Кумохинское» находится семь газовых котельных, одна котельная на каменном угле и одна электростанция. Краткая характеристика приведена в таблице 2:

Таблица 2 - Краткая характеристика котельных

№ п/п	Наименование организации	Котельные, ед.	Мощность Гкал/час	Тепловые сети (в 2-х трубном исчислении), км.
1	МУП «ЖКХ Кумохинское»	9	3,8	1,4

Протяженность сетей коммунального хозяйства МУП «ЖКХ Кумохинское» на 01.01.2023 г представлена в таблице 3:

Таблица 3 - Краткая характеристика сетей

Вид услуг	Ед. изм.	Протяженность сетей			
		На балансе, бесхозяйственные – на обслуживании МУП «ЖКХ Кумохинское»	Ведомственные и частные	Всего	В т.ч. ветхие
Теплоснабжение	Км.	1,4	-	1,4	-

Персонал, обслуживающий газовые котельные МУП «ЖКХ Кумохинское» представлен в таблице 4:

Таблица 4 - Обслуживающий персонал

№ п/п	Наименование должности	Количество ставок	Разряд
1	Мастер по эксплуатации оборудования газовых объектов	0,5	6
2	Оператор котельной	16	2
3	Слесарь КИПиА	1	6

Персонал, обслуживающий котельные МУП «ЖКХ Кумохинское» состоит из **мастера по обслуживанию газовых котельных**, функциональные обязанности которого включает:

· своевременное и качественное осуществление возложенных на него должностных обязанностей; организацию своей работы, своевременное и квалифицированное выполнение приказов, распоряжений и поручений вышестоящего руководства нормативно-правовых актов по своей деятельности;

развитие материально-технической базы котельной, рациональное и эффективное использование материальных, финансовых и кадровых ресурсов;

- соблюдение правил внутреннего распорядка, санитарно-противоэпидемического режима, противопожарной безопасности и техники безопасности;
- ведение документации, предусмотренной действующими нормативно-правовыми актами;
- в установленном порядке предоставление статистической и иной информации о деятельности котельной;
- обеспечение соблюдения исполнительской дисциплины и выполнения своих должностных обязанностей, подчиненных ему работников;
- готовность котельной к работе в условиях чрезвычайных ситуаций.

За нарушение трудовой дисциплины, законодательных и нормативно-правовых актов начальник котельной может быть привлечен в соответствии с действующим законодательством в зависимости от тяжести проступка к дисциплинарной, административной и уголовной ответственности.

Функциональные обязанности оператора автоматизированной котельной с водогрейными газовыми котлами:

- оператором является лицо не моложе 18 лет, прошедший медицинское освидетельствование, обучен по соответствующей программе и имеющим удостоверение на право обслуживание данного вида оборудования с отметкой о проверке знаний;

- повторные проверки знаний оператора проводятся комиссией, назначенной приказом по предприятию:
 - периодически (не реже 1 раз в год);
 - внеочередной (при допущении грубых нарушений);
- прием-сдача смен дежурными оператором проводится с соблюдением графика утвержденного директором предприятия, и требований правил внутреннего распорядка;
- при приеме смены, оператор котельной обязан:
 - ознакомится с записями в сменном журнале со дня последнего дежурства;
 - проверить работу щита, установленного в диспетчерской. Питание должно быть подано и при отсутствии тревоги на панели прибора горит зеленый светодиод «Питание»;
 - проверить исправность работы телефонов, установленных в диспетчерской;
 - расписаться первым в журнале, сдающий вторым;
 - запрещается передавать смену при неисправностях и авариях оборудования, а также посторонним лицам.

Действия оператора при поступлении сигналов тревоги:

- загорание (мигание) красного светодиода (одного или нескольких одновременно) на панели и включение звукового сигнала на щите, установленного в диспетчерской, происходит при поступлении тревожного радиосигнала с передатчика, установленного в котельной в следующих случаях:
 - «несанкционированное проникновение» в помещении котельной (открыта входная дверь);
 - «загазованность в помещении»:
 - появление в помещении котельной природного газа СН₄;
 - появление в помещении котельной угарного газа СО.
 - «пожар в котельной»;
 - «аварийная обстановка оборудования» отсутствие напряжения.

В этих случаях необходимо принять меры по устранению нарушений и немедленно сообщить ответственному за безопасную эксплуатацию газового хозяйства;

- по результатам проверки должен доложить ответственному за БЭГХ и сделать соответствующую запись в оперативном журнале;
- после получения сигнала «загазованность», по телефону вызвать аварийную службу горгаза и проинформировать ответственного за БЭГХ;
- сделать запись в журнале;
- после получения сигнала «авария оборудования» - вызвать по телефону ответственного за БЭГХ или дежурную службу горгаза;
- сделать запись в журнале;
- после получения сигнала «пожар в котельной» по телефону вызвать пожарную охрану, ответственного за БЭГХ, дежурную службу горгаза;
- оператор несет ответственность за нарушения и несвоевременность информации и не вызов соответствующих служб и должностных лиц после получения сигналов в порядке, указанном правилами внутреннего распорядка, Уголовным кодексом РФ;
- оператор обязан обеспечить сохранность технической документации.

Слесаря по обслуживанию тепловых сетей является ответственным исполнителем работ по ремонту и профилактике тепловых сетей. Функциональные обязанности слесаря по обслуживанию тепловых сетей:

- строго выполнять правила охраны труда;
- уметь пользоваться средствами индивидуальной защиты;
- четко знать и выполнить свои действия при авариях, умело действовать при проведении противоаварийных тренировок;
- участвовать в составлении графиков ремонта и профилактического осмотра тепловых сетей;
- производить обслуживание и ремонт тепловых сетей;
- соблюдать производственную и трудовую дисциплину, чистоту и порядок на рабочем месте.

Схема сетей теплоснабжения СП. Детского санатория АТО Кумохинского сельсовета представлена на Схеме 1.

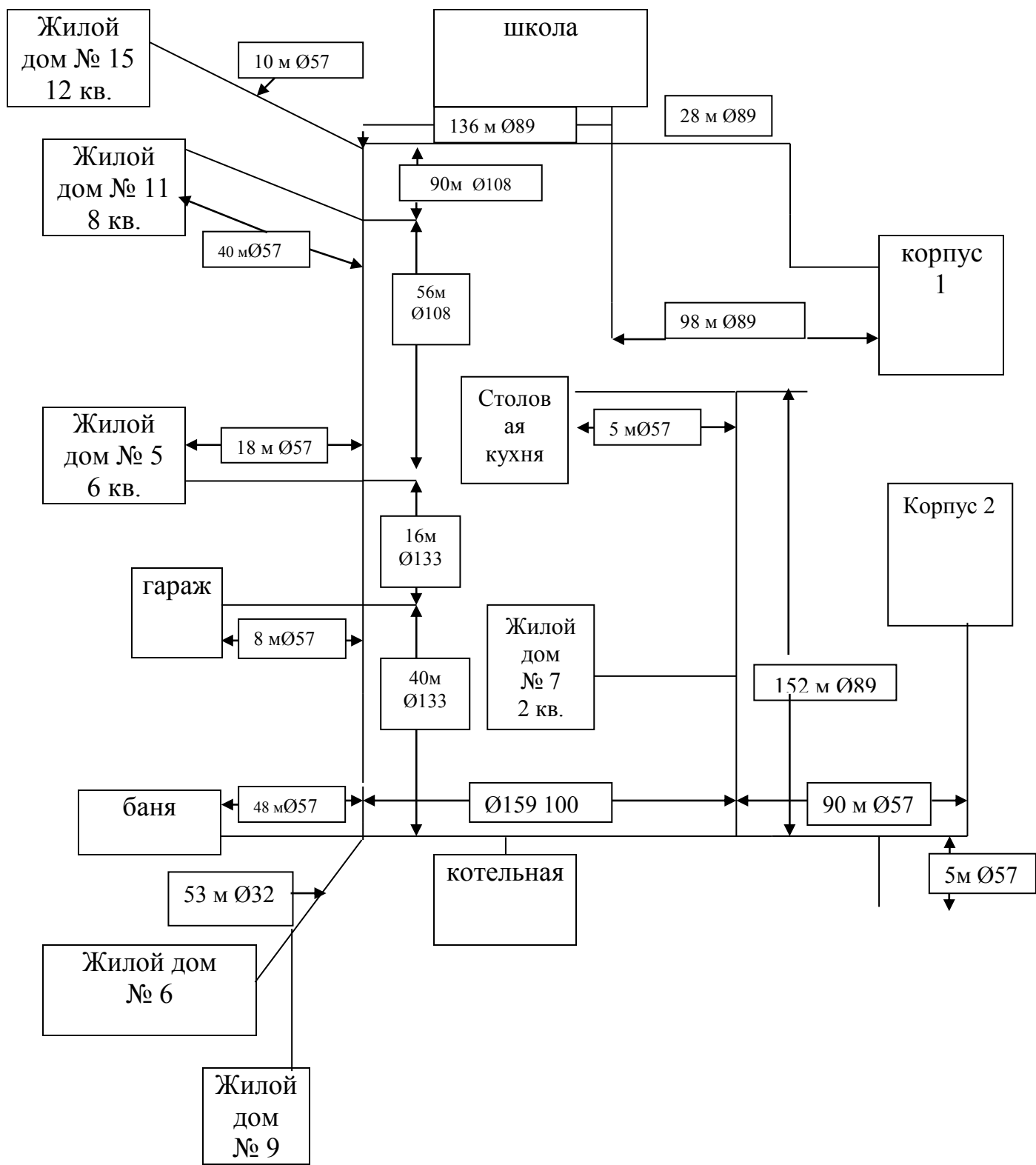


Схема 1 – Схема сетей теплоснабжения С. П. Детского санатория.

Подраздел 2.2: Источники тепловой энергии.

Источниками тепловой энергии в ТО Кумохинского сельсовета являются 8 газовых котельных, 1 угольная.

Перечень оборудования по точке подключения представлен в Таблицах ниже. Сведения о котельных МУП «ЖКХ Кумохинское»

Таблица 5 - Сведения о котельных

Наименование котельной	Характеристики котлов				
	Тип котла	Номинальная мощность МВт	Номинальный КПД, %	Используемое топливо	
				основное	резервное
Здание котельной д.Кудашиха,52	Котел КЧМ-5	0,05815	90%	природный газ	нет
Помещение (п.Узольский, д.36)	Котел КЧМ-5	0,05815	80%	уголь	уголь
Котельная Серковской школы, д.Серково, пр.Ленина)	Котел Хопер-100	0,0986	90%	природный газ	нет
	АОГВ-100	0,0986	90%		
	ИШМА-100	0,09815	91,1%		
Помещение (дет.сад д.Серково, ул.Серковская, д.1б)	ИШМА-100	0,09615	91,1%	природный газ	нет
	ИШМА-100	0,096	91,2%		
Здание котельной (школа с.Строчково, ул.Юбилейная, д.2А,строение 1)	ИШМА-100	0,095	89,5%	природный газ	нет
	ИШМА-100	0,098	89,5%		
	Котел КЧМ-5	0,05815	90%		
	Котел КЧМ-5	0,05815	90%		
	Котел КЧМ-5	0,05815	90%		
	Котел КЧМ-5	0,05815	90%		
Котельная (дет.сад с.Строчково, ул.Полевая, д.3а)	ИШМА-100	0,09615	89%	природный газ	нет
	ИШМА-100	0,09715	89%		
Мини-котельная (врачебная амбулатория д.Серково, ул.российская, д.1А)	Котел Ferroli	0,024	93%	природный газ	нет
Газовая котельная и участок газопровода (с.п.детского санатория «Городец»)	Котел Buderus Logano	1,03	91%	природный газ	нет
	Котел Buderus Logano	0,962	92%		
Здание теплогенераторной к жилому дому № 1 д.Варварское	Котел Buderus Logano	0,024	92%	природный газ	нет
	Котел Buderus Logano	0,033	92%		
	Котел Buderus Logano	0,034	91%		

Таблица 6 - Узлы учёта

Узел учета	Пик узла учета газа	Межповерочный интервал	Дата очередной поверки	Адрес
	ВК G 6 № 39470804	10	07.10.2029	

1	Комплекс СГ-ТК-Д-25 №2519450070	5	13.11.2024	с. Строчково д/сад
	Корректор ТС-220 №1019450076	5	13.11.2024	
2	Счетчик СМТ СМАртС10 №3119110008	6	04.12.2025	д. Кудашиха Кумохинская администрация
3	Счетчик ВК Q25 № 32948061	10	11.09.2029	с. Строчково школа
	Измерительный комплекс СГ-ТК-Д-40 № 4509762	5	22.09.2024	
	Вычислитель ТС-220 № 152023169	5	22.09.2024	
4	ВКГ-25 № 26771911	10	27.08.2029	д. Серково школа
	ТС – 210 № 90110991	5	02.09.2024	
5	Счетчик ВК-G4T №04798903	10	25.08.2026	д. Серково Врачебная амбулатория
6	Счетчик ВКГ-10Т № 22483659	10	31.03.2026	д. Серково детский сад
	Счетчик ВКГ-10Т № 34389630	10	14.09.2026	
7	Счетчик ВКГ-10Т № 34908560	10	12.12.2026	Д. Варварское
8	RVG-G40(1:20) № 28122205	10	31.08.2027	с. п. Детского санатория
	Датчик абсолютного давления Метран-150 ТА2 № 1385704	5	17.03.2025	
	Датчик разности давления АИР-20-ДД № 20-67731	3	09.03.2024	
	СПГ761.2 № 13838	4	31.08.2026	

Монтаж оборудования, трубопроводов и арматуры выполнен в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водонагревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115°С), СНИП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы» и НИП 41-02-2003 «Тепловые сети».

При монтаже выполнена плотность соединений и прочность крепления элементов, проверена исправность действия запорной и регулирующей арматуры, приборов КИПиА. Горизонтальные участки трубопроводов положены с уклоном 0,002%. После монтажа все трубопроводы были подвергнуты гидравлическому испытанию Р_{исп.} = 1,125 Р_{раб.}, а котел и трубопроводы в пределах котла давлением Р_{исп.} = 1,5 Р_{раб.}. До тепловой изоляции трубопроводы, арматуры, опоры тщательно очищены от грязи и ржавчины и покрыты краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ – 020(021) в один слой.

Узлы учета топлива, использующего на источниках, приведены в Таблице – 6
Рассмотрим характеристику узлов учета.

На котельных применяют ротационные счетчики газа, которые являются приборами для измерения объема газа, принцип их работы основан на вытеснении газа роторами. Счетчики регистрируют объем газа при рабочих условиях.

На протяжении многих лет ротационные счетчики газа RVGотлично зарекомендовали себя в эксплуатации, особенно в тех случаях, когда требуется высокая точность измерений и компактность конструкции. Ротационные газовые счетчики типа RVG представляют собой идеальное дополнение к трубным счетчикам для диапазона расходов от 0,8 м³/ч до 400 м³/ч.

Высокое качество конструкции, комплектующих деталей, материалов гарантируют высокую точность измерений, долговечность и надежность работы ротационного счетчика газа RVG. Ротационные счетчики газа RVG снабжены двумя низкочастотными датчиками импульсов E1.

Сочетание различных типов датчиков импульсов позволяет использовать ротационный счетчик газа RVG в системах автоматического регулирования и контроля. Благодаря своему принципу действия при монтаже счетчика газа RVG не требуется прямых участков трубопровода. Монтаж может производиться как на горизонтальном, так и на вертикальном участке газопровода. Необходимо регулярно контролировать и поддерживать уровень масла.

При эксплуатации рекомендуется применять фильтры или коническое сито для улавливания частиц размерами больше, чем 0,25 мм. Если газ очень загрязнен, то необходимо применять добавочный фильтр, который улавливает частицы размерами более чем 0,05 мм.

Назначение счётчиков **ВКQ25**: счётчики предназначены для коммерческого учёта количества потребляемого газа.

Измеряемая среда ВКQ25: природный газ, пропан, бутан, инертные газы и другие неагрессивные, неоднородные по химическому составу газы.

Область применения ВКQ25: в коммунальном, бытовом хозяйстве и на предприятиях различных отраслей промышленности, и в других сферах деятельности человека, требующих учёта потребляемого газа.

Счётчик ВК-G25 состоит из измерительного механизма, корпуса и отсчётного устройства. Измерительный механизм состоит из набора камер со встроенными мембранами. Кривошипно-шатунный механизм преобразует поступательное движение мембран во вращательное, которое через муфту передаётся отсчётному устройству. Счётчик ВКQ25 построен по классической, хорошо зарекомендовавшей себя, надёжной схеме.

Отличительной особенностью счётчика ВКQ25 является наличие в конструкции специального золотникового распределителя шибберного типа. Небольшие по размерам золотники, тонкие перегородки распределителя газа позволяют получить высокую точность измерения и обеспечивают низкую чувствительность счётчика к загрязнениям измеряемой среды. В счётчике установлены подвижные диафрагмы, изготовленные из высококачественного синтетического материала, позволяющего сохранять диафрагмам форму и целостность. Счётчик ВКQ25 оснащён устройством, препятствующем обратному ходу счётного механизма. В конструкции счётчика ВКQ25 применены самые современные и высококачественные материалы и покрытия, позволяющие обеспечить весьма малую потерю давления, низкий уровень шума при работе, минимальный износ подвижных деталей, высокую коррозионную стойкость металлических деталей. Именно наличие оригинальная конструкция золотников и распределителя шибберного типа, высококачественные диафрагмы, сохраняющие свою форму в течение всего периода эксплуатации, детали и узлы счетчика, изготовленные с высокой степенью точности, позволяют обеспечить стабильную работу самого прибора, низкую потерю давления и его высокую чувствительность. Счётчик ВКQ25 не требует технического обслуживания, надёжен и предназначен для длительного срока эксплуатации.

Технические характеристики ВК Q25

Измеряемая среда	природный газ, сжиженный газ	
Максимальный расход, м ³ /ч	25	25
Минимальный расход, м ³ /ч	0,25	0,25
Максимальное рабочее давление, кПа	50	50
Предел погрешности, %:		
от Q _{min} до 0,1 Q _{nom}	+ -3	+ -3
от 0,1 Q _{nom} до Q _{max}	+ -1,5	+ -1,5
Размер резьбы штуцеров, дюйм	2 1/2	2 1/2
Диапазон рабочих температур, °С	-25 до +40	-25 до +40

Межосевое расстояние, мм		
Ду, мм	76	76
Габаритные размеры, мм:		
ширина	465	465
глубина	398	398
высота	289	289
Масса, кг	10	10
Межповерочный интервал, лет	10	10

Корректор ТС 220 является средством измерения, обеспечивающим взаимные расчеты между потребителями и поставщиками природного газа.

Корректор СПГ761.2 используется для работы в составе узлов учета совместно с преобразователем объема или объемного расхода газа.

Корректор удовлетворяет требованиям "Правил учета газа" и "Правил поставки газа потребителям РФ". Уравнения вычислений расхода природного газа, реализованные в корректоре, соответствуют ПР. 50.2.019. Вычисления физических характеристик газа выполняются согласно ГОСТ 30319.0 - ГОСТ 30319.3.

Корректор рассчитан на работу совместно с датчиками объема или объемного расхода, давления и температуры газа.

К корректору могут быть одновременно подключены:

- пять преобразователей с выходным токовым сигналом 4-20 мА;
- два преобразователя с выходным числоимпульсным сигналом 0-18 Гц при пассивной схеме выходного каскада датчика и 0 - 500 Гц - при активной;
- два термопреобразователя сопротивления с характеристикой 50П, 100П, 50М, 100М.

Дополнительный вход для приема дискретного сигнала позволяет подключить двухпозиционный датчик охранной сигнализации либо загазованности помещения.

Корректор осуществляет контроль входных электрических сигналов и параметров потока газа. При любом недопустимом их отклонении от нормы формируется выходной двухпозиционный сигнал, а сам факт отклонения фиксируется в архиве диагностических сообщений с привязкой по времени.

В корректоре предусмотрен еще один выходной двухпозиционный сигнал, каждый импульс которого несет информацию о количестве газа, прошедшем через расходомерный узел.

Существенным достоинством корректора является наличие режима компенсации смещения "нуля" и "диапазона" датчиков давления и перепада давления, который позволяет выполнять их оперативную подстройку на месте эксплуатации без доступа к органам регулировки.

Введением специальной вставки полностью исключается влияние эффекта "самохода".

Средние и суммарные значения измеряемых и вычисляемых параметров заносятся в архивы, причем, с привязкой к расчетному дню и часу. Всего существует четыре типа таких архивов, имеющих различную глубину хранения:

- часовые архивы - 1080 ч;
- суточные архивы - 185 сут.;
- декадные архивы - 96 декады;
- месячные архивы - 48 мес.

В специальном архиве ведется учет изменений, вносимых в базу настроечных данных корректора в процессе его эксплуатации.

Помимо этого, ведется "архив нештатных ситуаций (НС)", в который в хронологическом порядке заносятся коды НС, имевших место в течение времени интегрирования (счета), с указанием моментов их возникновения и снятия.

Электропитание корректора осуществляется от встроенной литиевой батареи, что в совокупности со специальными малопотребляющими датчиками давления и перепада давления дает возможность создавать полностью энергонезависимые комплекты.

Кроме того, в корректоре предусмотрена возможность подключения внешнего источника питания напряжением от 9В до 24В постоянного или переменного тока. Важным свойством корректора является высокая надежность хранения информации - все архивы размещаются в энергонезависимой памяти. Даже при самых неблагоприятных условиях эксплуатации, которые

могут привести к потере работоспособности корректора, наличие "почасовых слепков" его состояния позволяет восстановить всю информацию об узле учета с точностью до одного часа. Для исключения несанкционированного изменения данных используется защищенный режим работы корректора, при котором функция ввода блокируется.

Архивные значения параметров в любой момент могут быть выведены на табло корректора и на компьютер.

Подключение компьютера или модема для считывания отчетов осуществляется по интерфейсу RS-232C. Кроме того, имеется возможность подключать переносный компьютер с помощью адаптера АПС70 к оптическому коммуникационному порту корректора, Программа считывания отчетов входит в комплект поставки каждого корректора.

Принтер с интерфейсом CENTRONICS подключается к корректору посредством адаптера АПС45. Этот адаптер также обеспечивает возможность работы корректора одновременно с принтером и компьютером. Адаптер может быть размещен в непосредственной близости от корректора или удален от него на расстояние до 2 км.

Метрологические характеристики

Основная погрешность не превышает:

± 0,1 % (приведенная) – по показаниям давления;

± 0,15 °С (абсолютная) – по показаниями температуры;

± 0,05 % (относительная) – по показаниям объема и объемного расхода в рабочих условиях;

± 0,05 % (относительная) – по вычислениям стандартных расхода и объема.

Эксплуатационные показатели

Температура окружающего воздуха - от минус 10 до 50°С.

Относительная влажность - 95% при 35°С.

Степень защиты от воды и пыли - IP65.

Габаритные размеры - 180 x 194 x 64 мм.

Питание от встроенной литиевой батареи.

Срок службы - 12 лет.

Межповерочный интервал - 4 года. Гарантия - 5 лет.

Энергетические балансы источников в годовом разрезе представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Энергетические балансы

Наименование котельной	Расчетные нагрузки, МВт	Расчетный отпуск тепла в год, Гкал			
	Отопление	Полезный отпуск (потребителям)	Собственные нужды котельной	Потери в сетях	Всего
Здание котельной д.Кудашиха,52	47,68	41,00	9,27	4,10	54,37
Помещение (п.Узольский, д.36)	152,70	131,30	8,68	9,19	149,17
Мини-котельная (Серковская школа, д.серково, пр.Ленина)	363,29	312,37	4,7	15,62	332,69
Помещение (дет.сад д.Серково, ул.Серковская, д.1б)	317,91	273,35	23,98	21,87	319,2
Здание котельной (школа с.Строчково, ул.Юбилейная, д.2А,строение 1)	621,34	534,26	15,28	53,43	602,96
Котельная (дет.сад с.Строчково, ул.Полевая, д.3а)	351,95	302,62	5,36	30,26	338,24
Мини-котельная (врачебная)	38,97	33,51	2	0,00	35,51

амбулатория д.Серково, ул.российская, д.1А)					
Газовая котельная и участок газопровода (с.п.детского санатория «Городец»)	1210,08	1040,48	28,99	114,45	1183,92
Здание теплогенераторной к жилому дому № 1 д.Варварское	203,36	174,86	4,6	0	179,46
Население	127,45	109,59	-	0	109,59
Итого	3434,73	2953,34	102,86	248,92	3305,11

Регулирование отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии осуществляется по средствам графика изменения температур теплоносителя (температурного графика) для качественного регулирования отпуска тепловых сетей (см. далее).

Температурный график сетевой воды на отопление по МУП «ЖКХ Кумохинское» на отопительный сезон 2023-2024 гг. по котельным представлен в таблице 8.

Таблица 8 - Температурный график

№ п/п	Температура наружного воздуха, °С	Температура на выходе из секционных котлов, °С	Температура обратной воды, °С
1	+10	35,0	31,0
2	+9	37,0	32,0
3	+8	38,0	33,0
4	+7	40,0	34,0
5	+6	42,0	36,0
6	+5	44,0	37,0
7	+4	45,0	38,0
8	+3	47,0	3,9
9	+2	48,0	40,0
10	+1	50,0	41,0
11	0	52,0	42,0
12	-1	53,0	43,0
13	-3	56,0	45,0
14	-5	59,4	47,0
15	-7	62,0	49,0
16	-9	65,0	51,0
17	-11	67,0	52,0
18	-13	68,0	53,0
19	-15	70,0	54,0
20	-17	71,0	55,0
21	-19	74,0	57,0
22	-21	77,0	59,0
23	-23	80,0	60,0
24	-25	82,0	62,0
25	-27	84,0	63,0
26	-29	85,0	64,0
27	-31	87,0	65,0

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети на котельной Строчковской средней школы, осуществляется при помощи счетчиков тепла: тип ТС-220 компакт РМД.

Краткое понятие узла учета.

Данный узел учета тепла реализован на основе теплосчетчика ТС-220 компакт РМД, зарегистрирован в Госреестре средств измерений РФ под № 21678-09. Счетчик ТС – 220 соответствует требованиям ГОСТ Р 51649, ГОСТ Р 51522, сертификат соответствия РОСС.RU.ME 65.OOG 96 от 12.02.04 г. Теплосчетчик ТС-220 компакт РМД имеет экспертное заключение Главгосэнергонадзора № 214-ТС от 25.01.02 г.

ТС-220 компакт РМД выполнен в виде моноблока, включающего в себя: преобразователь расхода канала V 1, тепловычислитель и комплект подобранных в пару термопреобразователей сопротивления.

Для измерения температуры и разности температур используется:

- термопреобразователи сопротивления ТП – 500 ИВК (Гос.реестр №18522)
- комплекты термопреобразователей КТП – 500 ИВК (Гос.реестр №18521)

Питание ТС-220 компакт РМД осуществляется от 2-х литевых батарей со сроком службы не менее 5 лет с момента выпуска прибора. Состояние батарей контролируется в процессе работы и индицируется на ЖКИ.

Таблица 9 - Технические характеристики приборов узла учета

Диаметр условного прохода (Ду) мм	40
-----------------------------------	----

Порог чувствительности м ³ /ч	0,2
Минимальный расход м ³ /ч	0,63
Максимальный расход м ³ /ч	40
Пределы основной относительной погрешности измерений объема и массы в диапазоне от мин. до макс. %	1
Диапазон измерения °С	0 + 150
Пределы основной абсолютной погрешности:	
ТП – 500 – ИВК °С	±(0,3+0,002Т)
КТП – 500 - ИВК °С	±(0,11+0,004Т)
Температура окружающей среды °С	+5 до +55
Максимальное давление теплоносителя МПа	1,6
Длина линии связи между вычислителем и преобразователем расхода м	25
Длина линии связи между вычислителем и термопреобразователем м	15
Потери давления при максимальном расходе, не более МПа	0,07

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети на котельной с. п. Детского санатория., осуществляется при помощи счетчиков тепла: тип «Взлет ТСРВ».

Учет потребления тепловой энергии и ГВС производится в целях проведения коммерческих расчетов между энергоснабжающей организацией и потребителем тепловой энергии.

Данная техническая документация служит исходным материалом для выполнения работ по устройству узла учета тепловой энергии и теплоносителя.

Таблица 10 – Работы по устройству узла

Заказчик	ГБУЗ НО «Детский санаторий «Городец»
Подрядчик	ООО «Регион-сервис»
Договор №	
Объект	ГБУЗ НО «Детский санаторий «Городец» (пищеблок)
Адрес	Нижегородская область, Городецкий муниципальный округ, д. Авдеево, посёлок Детского Санатория.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических. Противопожарных норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию узла учета.

Узел учета тепловой энергии и теплоносителя на нужды отопления и горячего водоснабжения разработан в соответствии с требованиями «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя». 1995 г. технических описаний, паспортов заводов-изготовителей оборудования и ТУ.

Узел учета учитывает расходы тепла на нужды СО и ГВС.

Узел учета тепла состоит из:

- 1) Тепловычислитель «Взлет ТСРВ» исполнения ТСРВ – 024;
- 2) Преобразователь расхода ЭРСВ – 420Л ДУ – 32 – 2 шт. (отопление);
- 3) Преобразователь расхода ЭРСВ – 420Л ДУ – 20 – 1 шт. (ГВС);
- 4) Преобразователь расхода ЭРСВ – 420Л ДУ – 15 – 1 шт. (ГВС);
- 5) Комплект преобразователей давления ПДВТХ -1-0, - 2 шт. (отопление);
- 6) Комплект термопреобразователей сопротивления «Взлет ТСРВ» - 2 комплекта; (отопление и ГВС).

Преобразователи расхода ЭРСВ предназначены для измерения объема теплоносителя, протекающего в подающем и обратном трубопроводах системы отопления и горячего водоснабжения, преобразования его в числоимпульсный выходной сигнал, передаваемой по двухпроводной линии связи в тепловычислитель.

Комплект термопреобразователей «Взлет ТПС» предназначен для измерения температуры теплоносителя в подающих и обратных трубопроводах системы отопления ГВС. Линия связи с

тепловычислителем – четырехпроводная.

Тепловычислитель ТСРВ – 024 предназначен для приема, автоматической обработки, индикации и архивации параметров теплоносителя и тепловой энергии, в соответствии с заданной программой.

Монтаж элементов узла учета проводить в соответствии с данным проектом.

Линия связи с тепловычислителем выполнять

- ТСРВ – 024 с преобразователем расхода (сигнальный кабель) – проводом ШВВП 2x0,5 мм²;
- ТСРВ – 024 с преобразователями давления – проводом КММ 2x0,35 мм²;
- ТСРВ – 024 с преобразователем расхода – (питание расходомера)- кабелем с сечением не менее 0,5 мм² (используется ШВВП 2x0,5 мм²);
- ТСРВ – 024 с комплектом термопреобразователей – кабелем КММ 4x0,35 мм²;
- ТСРВ – 024 с источниками питания Взлет ИВП 10.24 – кабелем ШВВП 2x0,5 мм²).

Тепловычислитель обрабатывает информацию от термометров платиновых и первичных преобразователей расхода теплоносителя $Q_{тн}$, м³/ч., в каждом измерительном канале, количества теплоносителя за каждые час, сутки, месяц, по каждому измерительному каналу, текущую тепловую мощность E , Гкал/ч, в каждом измерительном канале; количество потребленной тепловой энергии за каждые час, сутки, месяц; текущей температуры t °С, в каждом измерительном канале; текущего времени (часы, минуты) и даты (число, месяц, год). Тепловычислитель имеет возможность выдачи измерительных параметров на принтер или ЭВМ по интерфейсу RS – 232 или при помощи считывателя архивных данных АСДВ -020 производства ЗАО «Взлет». Также возможна передача данных через GSM – сеть при помощи Адаптера сотовой связи Взлет – «АССВ – 030».

Подраздел 2.3: Тепловые сети и системы теплоснабжения

Система водяного отопления представляет собой разветвленную закольцованную сеть труб и приборов, заполненных водой. Вода в течение отопительного сезона находится в постоянном кругообороте. По трубам -теплопроводам - нагретая вода распределяется по отопительным приборам, охлажденная в приборах вода собирается воедино, нагревается в теплообменнике и вновь направляется к приборам. Теплопроводы предназначены для доставки и передачи в каждое помещение обогреваемого здания необходимого количества тепловой энергии. (Схемы тепловых сетей с пояснением см. чертежи далее А3. Карты схемы теплоснабжения) Чертежи разработаны ООО «Термогазсервис».

Таблица 11 - параметры тепловых сетей

параметры тепловых сетей	годы начала эксплуатации	тип изоляции	тип прокладки	краткая характеристика грунтов
Стальные трубы, полипропилен	1975-2023	Мин.вата, ППУ, битумоперлит	Канальный, безканальный	супесь

В таблице ниже представлена протяжённость тепловых сетей.

Таблица 12 - Протяженность сетей МУП "ЖКХ Кумохинское» 2023 года

Вид услуг	Ед. изм.	Протяженность сетей		
		на балансе	всего	в т.ч. ветхие
теплоснабжение	км	1,4	1,4	0,1

В парке строительной техники, используемой для ремонтных и строительных работ МУП «ЖКХ Кумохинское» находится экскаватор:

1. ЕК-14-30;
2. Прицеп (сварочный агрегат АДС-450) МОД. АДД-4004;
3. Газобаллонный пост газосварки;
4. автомобиль ассенизаторный на базе ГАЗ – 33/07 КО – 503;
5. компрессорная станция ПСКД 5,25 Д;
6. АВТО УАЗ 31514;
7. АВТО ГАЗ 53А;
8. Генератор ГБ -5,0-1(энерал).

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется по средствам электроконтактных манометров ЭКМ 1У, установленных на выходе из котельных

Подраздел 2.4: Максимальный тепловой поток в зонах действия источников.

Потребителями тепла системы централизованного теплоснабжения являются:

- теплоиспользующие санитарно-технические системы зданий (системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, горячего водоснабжения);

По режиму потребления тепла в течение года различают две группы потребителей:

- сезонные потребители, нуждающиеся в тепле только в холодный период года, с зависимостью расхода тепла в основном от температуры наружного воздуха;
- круглогодичные потребители, нуждающиеся в тепле весь год, со «слабо выраженной в большинстве случаев зависимостью расхода тепла от температуры наружного воздуха».

К первой группе относятся системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, ко второй — системы горячего водоснабжения и технологические установки.

Потребителей, получающих тепло от централизованной системы теплоснабжения, называют абонентами этой системы, а расходуемое абонентами тепло — тепловой нагрузкой источника тепла.

В зависимости от соотношения и режимов отдельных видов теплопотребления различают три характерные группы абонентов:

- жилые здания,
- общественные здания,
- промышленные здания и сооружения.

Для жилых зданий характерны сезонные расходы тепла на отопление. В жилых зданиях не устраивают специальной приточной вентиляции — свежий воздух поступает в помещения через форточки окон и неплотности в наружных ограждениях. Подогрев вентиляционного воздуха в этом случае возлагается на систему отопления.

Потребность абонентов в тепле не остается постоянной. Расходы тепла на отопление изменяются в зависимости от температуры наружного воздуха. Определяющими для расчета централизованного теплоснабжения являются максимальные часовые (расчетные) расходы тепла по отдельным видам теплопотребления и суммарные часовые расходы тепла по абоненту в целом с учетом несовпадения часовых максимумов расходов тепла по отдельным видам теплопотребления (Таблица 11).

Таблица 13 - Таблица потребления тепловой энергии

№ п/п	Потребители тепла	Кол-во	Максимально-часовые нагрузки, МВт.				
			отопление	вентиляция	ГВС	технология	итого
Существующие потребители							
Котельная Строчковской школы							
	Школа	1	0,572	-	-	-	0,572
Котельная д/сад № 27 с. Строчково							
	Детский сад	1	0,184	--	-	-	0,184
Котельная ДК с. п. Узольский							
	Дом культуры	1	0,092	-	-	-	0,092
Котельная Серковская школа							
	школа	1	0,149	0,034	0,022	-	0,215
Котельная ВА д. Серково							
	Врачебная амбулатория	1	0,02	-	-	-	0,02
Котельная д. Варварское д. 1							
	Жилой дом	1	0,088	-	-	-	0,088
Котельная сельской администрации							
	Сельская администрация	1	0,067	-	-	-	0,067
Котельная детского сада № 41 д. Серково							
	детский сад	1	0,017	-	0,029	-	0,161
Котельная с.п. Детского санатория							

	школа	1	0,103	-	-	-	0,103
	Спальный корпус № 1	1	0,087	-	-	-	0,087
	Спальный корпус № 2	1	0,135	-	0,065	-	0,200
	Баня	1	0,014	-	0,718	-	0,732
	Гараж	1	0,026	-	-	-	0,026
	Столовая	1	0,050	-	-	-	0,050
	Склад	1	0,007	-	-	-	0,007
	Прачечная	1	0,007	-	0,048	-	0,055
	Гараж	1	0,013	-	-	-	0,013
	Жилой дом № 5	1	0,029	-	0,007	-	0,036
	Жилой дом № 6	1	0,010	-	-	-	0,010
	Жилой дом № 7	1	0,013	-	-	-	0,013
	Жилой дом № 15	1	0,072	-	-	-	0,072
	Жилой дом частный	1	0,005	-	-	-	0,005
	Жилой дом № 11	1	0,026	-	-	-	0,026
	Жилой корпус № 1	1	-	-	0,038	-	0,038
	Гараж-мойка машин	1	-	-	0,149	-	0,149
	Итого:		0,607		1,025		1,632

Расчет тепловых нагрузок и полезного отпуска теплоты на отопление.

Для расчета тепловой нагрузки понадобятся следующие исходные данные:

- Расчетная температура наружного воздуха $t_{p.o.} = -33^{\circ}\text{C}$ (по СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»).
- Средняя температура наружного воздуха за отопительный период $t_{cp.o.} = -4,6^{\circ}\text{C}$ (по СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»).
- Продолжительность отопительного периода $P_o = 213$ суток (по СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»).
- Внутренняя температура помещений $t_{в.н.}$ («Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий»).
- Удельная отопительная характеристика g_o («Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий»).
- Коэффициент полезного действия котла $P_{бр.}$ (по техническому паспорту котла).
- Наружный строительный объем здания V_n (см. исходные данные)
- Калорийный коэффициент $\Xi = 1,13$ – природный газ; $0,5$ – каменный уголь (см. сертификат топлива).

1) часового

$$Q_{\text{час}} = a_{go} \times V_n \times (T_{вн} - T_{p.o.}) \times 10^{-7}, \text{ МВт};$$

2) годового

$$Q_{\text{год}} = Q_{\text{час}} \times (T_{вн} - T_{p.o.}) / (T_{вн} - T_{p.o.}) \times 24 \times P_o \times 3,6, \text{ ГДж}.$$

Таблица № 2

№ п/п	Потребители тепла	$V_p, \text{ м}^3$	$G_o, \text{ Вт/м}^3$	$T_{вн}, \text{ град.}$	$Q_{\text{час}}, \text{ МВт}$	$T_{вн.} - T_{p.o.}$	$Q_{\text{год}}, \text{ ГДж}$
Существующие потребители							
1	Школа Строчково	29250	0,38	16	0,572	0,420	4423
2	Школа	7479	0,407	16	0,149	0,420	1152

	д. Серково						
3	Детский сад № 41	5005	0,442	20	0,117	0,464	999
4	Детский сад № 27	7144	0,441	20	0,117	0,464	1426
5	Врачебная амбулатория	720	0,465	20	0,018	0,464	154
6	Дом культуры с п. Узольский	3432	0,43	16	0,070	0,425	550
7	д Варварское д. 1	2803	0,59	20	0,088	0,464	738
8	Сельская администрация:						
	Административное здание	780	0,5	20	0,020	0,465	172
	Гараж	1200	0,81	10	0,041	0,338	256
9	с п. Детский санаторий Итого:				0,607		4955
	школа	5334	0,407	16	0,103	0,420	798
	Спальный корпус № 1	2912	0,584	20	0,087	0,464	747
	Спальный корпус № 2	4974	0,526	20	0,135	0,464	1149
	Баня	736	0,326	25	0,014	0,510	127
	Гараж	767	0,814	10	0,026	0,340	163
	Столовая	2646	0,407	16	0,050	0,420	388
	Склад	150	0,990	15	0,007	0,408	52
	Прачечная	338	0,442	15	0,007	0,408	52
	Гараж	382	0,814	10	0,013	0,340	81
	Жилой дом № 5	735	0,764	20	0,029	0,464	247
	Жилой дом № 6	190	0,996	20	0,010	0,464	83
	10	Жилой дом № 7	262	0,935	20	0,013	0,464
	Жилой дом № 15	2279	0,613	20	0,072	0,464	613
	Жилой дом частный	90	1,153	20	0,005	0,464	46
	Жилой дом № 11	629	0,788	20	0,026	0,464	218

Тепловые нагрузки, установленные по договору теплоснабжения, проверены на адекватность по фактическому отпуску тепла в тепловые сети в соответствии с достигнутым максимумом тепловой нагрузки. По результатам анализа договорных и фактических тепловых нагрузок были сделаны выводы, что базового урона загрузке существующего оборудования и причинах несоответствия договорных и фактических тепловых нагрузок не выявлено.

Подраздел 2.5: Балансы располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников.

Дефицит тепловой мощности по источнику тепловой энергии представлен в подразделе «Технико-экономические показатели объектов теплоснабжения».

Подраздел 2.6: Топливные балансы и структура обеспечения топливом.

Поставку основного вида топлива осуществляет согласно договору на поставку газа № 33-3-2939-3/2016 от 15.12.2015 года между ОАО «Газпром межрегионгаз Нижний Новгород» и муниципальным унитарным предприятием «Жилищно-коммунального хозяйства «Кумохинское», заключенного на срок с 01 января 2023 года по 31 декабря 2023 года.

Отбор газа производится равномерно в размере суточных объемов на соответствующий период согласно графикам приведенных ниже.

Объем поставки газа по каждой точке подключения в 2015 году по договору на поставку газа № 33-3-2939-3/2016 ОАО «Газпром межрегионгаз Нижний Новгород». (тыс.куб.м)

Таблица 14 - Потребления газа котельной - ВА.

ВСЕГО по точке подключения: Котельная врачебной амбулатории с.Серково Годовой объем поставки :6,990 тыс.куб.м.											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1,300	1,200	1,000	0,560	0,200	0,200	0,200	0,200	0,300	0,400	0,630	0,800
В том числе объёмы газа, зафиксированные по точке подключения в Договоре на поставку газа на 2007 год (без учета дополнительных объёмов газа, предусмотренных дополнительными соглашениями к указанному договору):											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1,200	1,100	0,700	0,560	0,200	0,200	0,200	0,200	0,300	0,400	0,630	0,510
В том числе дополнительные объёмы газа по точке подключения, превышающие договорные объёмы 2007 года:											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
0,100	0,100	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,290

Таблица 15 - Потребления газа котельной - №27

ВСЕГО по точке подключения: Котельная д/с №27 с.Строчково Годовой объём поставки: 70,340 тыс.куб.м											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
13,000	13,000	10,000	7,340	1,000	0,000	0,000	0,000	2,500	5,000	8,000	10,500
В том числе объёмы газа, зафиксированные по точке подключения в Договоре на поставку газа на 2007 год (без учета дополнительных объёмов газа, предусмотренных дополнительными соглашениями к указанному договору):											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
11,500	10,000	9,000	7,340	1,000	0,000	0,000	0,000	2,500	5,000	8,000	4,660
В том числе дополнительные объёмы газа по точке подключения, превышающие договорные объёмы 2007 года:											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1,500	3,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,840

Таблица 16 - Потребление газа котельной - №41

ВСЕГО по точке подключения: Котельная д/с №41 с. Серково Годовой объем поставки: 50,910 тыс.куб.м.											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
9,000	8,000	8,000	3,500	1,200	0,800	0,800	0,800	2,310	3,500	6,000	7,000
В том числе объемы газа, зафиксированные по точке подключения в Договоре на поставку газа на 2007 год (без учета дополнительных объемов газа, предусмотренных дополнительными соглашениями к указанному договору):											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
7,300	6,220	4,500	3,500	1,200	0,800	0,800	0,800	2,310	3,500	6,000	6,070
В том числе дополнительные объемы газа по точке подключения, превышающие договорные объемы 2007 года:											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1,700	1,780	3,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,930

Таблица 17 - Потребление газа котельной - Администрация д.Кудашиха

ВСЕГО по точке подключения: Котельная здания администрации д.Кудашиха Годовой объем поставки: 26,970 тыс.куб.м.											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
6,100	5,000	4,500	2,000	0,370	0,000	0,000	0,000	1,000	2,000	2,000	4,000
В том числе объемы газа, зафиксированные по точке подключения в Договоре на поставку газа на 2007 год (без учета дополнительных объемов газа, предусмотренных дополнительными соглашениями к указанному договору):											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
5,000	4,400	4,000	2,000	0,370	0,000	0,000	0,000	1,000	0,230	0,000	0,000
В том числе дополнительные объемы газа по точке подключения, превышающие договорные объемы 2007 года:											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1,100	0,600	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,770	2,000	4,000

Таблица 18 - Потребление газа котельной - с.п. Детского санатория "Городец"

ВСЕГО по точке подключения: Котельная Кумохинский с/с поселок детского санатория "Городец" Годовой объем поставки: 258,000 тыс.куб.м.											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
38,000	38,000	33,000	19,000	7,000	7,000	7,000	7,000	18,000	21,000	28,000	35,000
В том числе объемы газа, зафиксированные по точке подключения в Договоре на поставку газа на 2007 год (без учета дополнительных объемов газа, предусмотренных дополнительными соглашениями к указанному договору):											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
В том числе дополнительные объемы газа по точке подключения, превышающие договорные объемы 2007 года:											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
38,000	38,000	33,000	19,000	7,000	7,000	7,000	7,000	18,000	21,000	28,000	35,000

Таблица 19 - Потребление газа котельной - средней школы с.Серково

ВСЕГО по точке подключения: Котельная средней школы с.Серково Годовой объем поставки: 75,220 тыс.куб.м.											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
15,000	14,000	12,000	6,000	0,700	0,000	0,000	0,000	1,500	5,000	9,000	12,020
В том числе объемы газа, зафиксированные по точке подключения в Договоре на поставку газа на 2007 год (без учета дополнительных объемов газа, предусмотренных дополнительными соглашениями к указанному договору):											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
13,000	11,500	8,000	6,000	0,700	0,000	0,000	0,000	1,500	5,000	2,100	0,000
В том числе дополнительные объемы газа по точке подключения, превышающие договорные объемы 2007 года:											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
2,000	2,500	4,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,900	12,020

Таблица 20 - Потребление газа котельной - Школа с.Строчково

ВСЕГО по точке подключения: Котельная школы с.Строчково. Годовой объем поставки: 108,580 тыс.куб.м.											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
24,000	18,000	16,000	10,500	0,580	0,000	0,000	0,000	2,500	8,000	12,000	17,000
В том числе объемы газа, зафиксированные по точке подключения в Договоре на поставку газа на 2007 год (без учета дополнительных объемов газа, предусмотренных дополнительными соглашениями к указанному договору):											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь

22,000	16,500	12,500	10,500	0,580	0,000	0,000	0,000	2,500	8,000	12,000	5,420
В том числе дополнительные объемы газа по точке подключения, превышающие договорные объемы 2007 года:											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
2,000	1,500	3,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	11,580

Таблица 21 - Потребление газа котельной - д.Варварское д.1

Всего по точке подключения: МУП "ЖКХ Кумохинское", д.Варварское, д.1 Годовой объем поставки: 30,310 тыс.куб.м.											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
6,000	5,000	4,000	2,500	1,000	0,500	0,500	0,500	0,500	2,500	3,000	4,310
В том числе объемы газа, зафиксированные по точке подключения в Договоре на поставку газа на 2007 год (без учета дополнительных объемов газа, предусмотренных дополнительными соглашениями к указанному договору):											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
В том числе дополнительные объемы газа по точке подключения, превышающие договорные объемы 2007 года:											
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
6,000	5,000	4,000	2,500	1,000	0,500	0,500	0,500	0,500	2,500	3,000	4,310

Объем газа, выбранный в сутки поставки, не должен превышать суточный договорной объем. При перерасходе газа свыше согласованного суточного объема поставщик вправе проводить принудительное ограничение поставки газа договорного объема.

Поставка аварийного топлива в соответствии с нормативными требованиями, а также поставка топлива в период расчетных температур наружного воздуха осуществляется согласно пункту 3 договора на поставку газа № 33-3-2939-3/2016 от 15.12.2015 год. ОАО «Газпром межрегионгаз Нижний Новгород».

Особенности calorических характеристик топлива в зависимости от мест поставки приведено в пункте 4 договора на поставку газа № 33-3-2939-3/2016 от 15.12.2015г. ОАО «Газпром межрегионгаз Нижний Новгород».

Подраздел 2.7: Безопасность и надежность теплоснабжения поселения.

Повышение надежности систем теплоснабжения поселения — это своевременная и всесторонняя подготовка к отопительному периоду и проведение его во взаимодействии теплоснабжающей организации, потребителей тепловой энергии. Подготовка систем теплоснабжения и теплопотребления и их эксплуатация отвечает требованиям действующих Правил эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей, Правил технической эксплуатации коммунальных отопительных котельных, нормативно-технических документов по эксплуатации теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей.

В целях обеспечения бесперебойной работы системы теплоснабжения, своевременной локализации аварий и недопущения длительного расстройств гидравлического и теплового режимов теплоснабжающей организации разработано и представлено на утверждение органа местного самоуправления документ (инструкция), устанавливающий порядок ликвидации аварий и взаимодействия тепло-, организации, абонентов (потребителей), ремонтных, строительных, транспортных предприятий, а также служб жилищно-коммунального хозяйства и других органов в устранении аварий.

Теплоснабжающей организацией разработаны Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций, которые охватывают источник тепла и его тепловую сеть.

В Мероприятиях предусмотрены четкие обязанности персонала и порядок действия по использованию техники, оповещению аварийно-спасательных и других специальных служб и руководства предприятия, способы связи с другими организациями.

Надежность системы теплоснабжения поселения обеспечивает бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией и теплоносителями в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Надежность системы теплоснабжения поселения является комплексным свойством и включает в сочетании ряд свойств, основными из которых являются:

- безотказность - свойство системы теплоснабжения сохранять работоспособность непрерывно в течение заданного времени или заданной наработки;
- долговечность - свойство оборудования и тепловых сетей сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;
- ремонтпригодность - свойство объекта, заключающееся в приспособлении к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов, повреждений и устранению их последствий путем проведения технического обслуживания и ремонта;
- режимная управляемость - свойство объекта поддерживать нормальный режим посредством управления;
- живучесть - свойство системы теплоснабжения противостоять возмущениям, не допуская их каскадного развития с массовым нарушением питания потребителей.

Одна из наиболее важных проблем теплоснабжения поселения — обеспечение необходимого уровня температуры воздуха внутри отапливаемых помещений коммунально-бытовых потребителей. Необходимым условием создания и функционирования теплоснабжающих систем является надежное обеспечение потребителей тепловой энергией необходимого качества, в требуемом в данный момент времени количестве, в течение определенного периода времени и недопущение ситуаций, опасных для людей и окружающей среды. Данные условия сформулированы в основных положениях СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и РД-7-ВЭП. Учитывая то обстоятельство, что сами системы и их элементы являются восстанавливаемыми объектами, отказы элементов и систем следует делить на отказы работоспособности и отказы функционирования. Первая категория отказов связана с переходом элемента или системы в момент времени из работоспособного состояния в неработоспособное (или частично неработоспособное). Отказы функционирования связаны с тем, что система в данный момент времени не обеспечивает (или частично не обеспечивает) заданный потребителем уровень энергоснабжения. Очевидно, что отказ работоспособности элемента или системы не означает отказа функционирования. И наоборот, отказ функционирования может произойти в случае, когда отказа работоспособности не произошло.

Данные проверки автоматики безопасности выполнены ООО «ТехЭксперт» согласно «Инструкции по проверки приборов и средств автоматики безопасности котельных» сведены в таблицы.

Таблица 22 - Карта параметров настройки автоматики Безопасности котельной ГУЗ НО «Детский санаторий «Городец»

Наименование параметра	Единица измерения	Предельно допустимое значение параметра	Время срабатывания защиты	Примечание
Неисправность эл. питания			1 сек.	Переключение на резервный источник питания (ДГУ). Если в течение 180 сек. не появится напряжение на вводе 2, то происходит прекращение подачи газа в котельную.
Загазованность в помещении котельной CH ₄	% от НКПР	20	15 сек.	Прекращение подачи газа в котельную
Загазованность в помещении котельной CO 1 порог	мг/м ³	20	20 сек.	Сигнализация в помещении котельной
Загазованность в помещении котельной CO 2 порог	мг/м ³	100	20 сек.	Сигнализация в помещении котельной и в диспетчерской
Погасание факела горелки котла № 1			1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 1
Низкое давление газа перед горелкой котла № 1	mbar	50	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 1
Высокое давление газа перед горелкой котла № 1	mbar	60	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 1
Низкий перепад давления воздуха на горелке котла № 1	mbar	15	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 1
Температура теплоносителя на выходе из котла № 1	°C	115	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 1
Высокое давление воды на выходе из котла № 1	Кгс/см ²	4	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 1
Низкое давление воды на выходе из котла № 1	Кгс/см ²	1	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 1
Погасание факела горелки котла			1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 2

№ 2				
Низкое давление газа перед горелкой котла № 2	mbar	50	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 2
Высокое давление газа перед горелкой котла № 2	mbar	60	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 2
Низкий перепад давления воздуха на горелке котла № 2	mbar	15	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 2
Температура теплоносителя на выходе из котла № 2	°C	115	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 2
Высокое давление воды на выходе из котла № 2	Кгс/см ²	4	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 2
Низкое давление воды на выходе из котла № 2	Кгс/см ²	1	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелку № 2
Низкое давление газа в коллекторе	кПа	6	1 сек.	Прекращение подачи газа на горелки № 1 и № 2
Высокое давление газа в коллекторе	кПа	14	1 сек.	Прекращение подачи газа в котельную
Пожар			1 сек.	Прекращение подачи газа в котельную
Несанкционированное проникновение			5 сек.	Сигнализация

ТЕПЛОВАЯ СХЕМА

Расчёты отдельных статей теплового баланса и КПД водогрейных котлов проводятся по «Упрощенной методике теплотехнических расчётов» профессора М.Б. Равича. Для составления теплового баланса водогрейных котлов и установления оперативных параметров осуществлялся комплекс измерений и расчётов. Результаты вычислений были занесены в режимные карты на каждый объект в таблицах ниже.

Для составления теплового баланса водогрейных котлов и установления оперативных параметров осуществляется комплекс измерений и расчётов.

1. Расчёт КПД «Брутто» котла, $\eta_{бр}$ %, по обратному балансу:

$$\eta_{бр} = 100 - (q_2 + q_3 + q_5) \quad (1)$$

Где: q_2 – потери тепла с уходящими газами, %;

q_3 – потери тепла от химической неполноты сгорания топлива, %;

q_5 – потери тепла от химической неполноты сгорания топлива, %.

2. Потери тепла q_2 %, с уходящими газами, %;

(2)

Где Z – коэффициент продуктов полного сгорания топлива за котлом;

$t_{ух.г}$ – температура воздуха, поступающего на горение, °С;

$t_{пост.г}$ – температура воздуха, поступающего на горение, °С;

L – поправочный коэффициент ($L=0,85$).

3. Потери тепла q_3 %, от химической неполноты сгорания топлива:

$$q_3 = (3,02 * CO + 2,5 * H_2 + 8,55 * CH_4) * h \quad (3)$$

Где CO – Процентное содержание окиси углерода в уходящих h газах, %;

H_2 – процентное содержание водорода в уходящих газах

CH_4 – процентное содержание метана в уходящих газах, %;

h – коэффициент изменения объема сухих продуктов сгорания:

$$h = \frac{CO_2^{max}}{CO_2 + CO + \%} \quad (4)$$

CO_2^{max} – 11,8% = максимально возможное содержание CO_2 в сухих продуктах сгорания при $\alpha = 1$;

CO_2 – процентное содержание углекислого газа в уходящих газах, %;

4. Потери тепла q_5 %, в окружающую среду при температуре обмуровки, не превышающей нормативную (45 градусов по цельсию):

$$q_5 = q_5^H * \frac{Q_H}{Q_{ф}} \quad (5)$$

Где q_5 – потери тепла в окружающую среду при номинальной производительности котла, %;

Q_H – Номинальная теплопроизводительность котла, Гкал/ч;

$Q_{ф}$ – фактическая теплопроизводительность котла, Гкал/ч;

Если температура обмуровки превышает нормативную, то необходимо выполнить перерасчёт q_5 по фактической средней температуре наружных поверхностей обмуровки.

5. Расчёт коэффициента избытка воздуха:

$$\alpha = \frac{N_2}{N_2 - 3,76 * O_2} \quad (6)$$

Где альфа – коэффициент избытка воздуха за котлом;

N_2 – процентное содержание азота в уходящих газах;

O_2 – процентное содержание кислорода в уходящих газах.

6. Расчёт теплопроизводительности котла, Q_K , Гкал/ч, по прямому балансу:

$$Q_K = G_K * (t_2 - t_1) * C_B \quad (7)$$

Где G_K – расход воды через котёл, т/ч;

T2 – температура воды на выходе из котла, в градусах цельсия;

T1 – температура воды на выходе в котёл, в градусах цельсия;

Cв – теплоёмкость воды = 0,001 Гкал/(т*С)

7. Расчёт теплопроизводительности котла, Qк, Гкал/ч, по обратному балансу:

$$Q_k = V_{\text{ф}} * Q_{\text{н}}^{\text{P}} * \frac{\eta_{\text{бр}}}{10^8} \quad (8)$$

Где Vф – фактический расход топлива, нм3/ч;

$Q_{\text{н}}^{\text{P}}$ – низшая теплота сгорания топлива, ккал/м3;

– КПД «брутто» котла, %.

8. Расчёт удельного расхода условного топлива на выработку 1 Гкал тепла, кг у.т./Гкал:

;

9. Расчёт концентрации выбросов вредных веществ в атмосферу при альфа = 1:

;

Где CO(ppm); NOx(ppm) – содержание CO, NOx в уходящих газах определенное газоанализатором ДАГ-16;

Альфа – коэффициент избытка воздуха за котлом.

Расчёт:

1) Потери тепла с уходящими газами, %:

$$q_2 = 0,01 \times Z \times (t_{\text{ух.г}} - L \times t_{\text{воз}});$$

$$q_2 = 0,01 \times 6,7 \times (100 - 0,85 \times 30) = 5,0 \%;$$

2) Потери тепла от химической неполноты сгорания топлива, %:

Результаты показаний газоанализатора ДАГ-16:

$$q_3 = 0.$$

3) Номинальные значения потерь тепла в окружающую среду, %, (по нормативному методу):

$$q_5 = 0,8 \%;$$

4) Расчёт КПД «брутто» котла по обратному балансу, %:

$$\eta_{\text{бр}} = 100 - (q_2 + q_3 + q_5);$$

$$\eta_{\text{бр}} = 100 - (5,0 + 0 + 0,8) = 94,2 \%;$$

5) Расчёт теплопроизводительности котла по обратному балансу, Гкал/ч:

$$Q_k = B_{\text{ф}} \times Q_{\text{н.р}} \times \eta_{\text{бр}} / 10^8;$$

6) Расчёт удельного расхода условного топлива на выработку 1 Гкал тепла, кг у.т./Гкал:

$$b_y = \frac{142,86}{\eta_{\text{бр}}} \times 100;$$

$$b_y = \frac{142,86}{94,2} \times 100 = 151,7 \text{ кг у.т./Гкал}$$

в) Расчёт:

1) Расход дизельного топлива 674 кг/ч;

2) Тепло полученное от сжигания дизельного топлива:

$$Q_p = 674 \times 10180 \times 10^{-6} = 6,8614 \text{ Гкал/ч};$$

3) Потери тепла с уходящими газами:

$$q_2 = 0,01 \times Z \times (t_{\text{ух.г}} - L \times t_{\text{воз}});$$

$$q_2 = 0,01 \times 6,7 \times (100 - 0,85 \times 30) = 5,0 \%;$$

4) Потери тепла от химического недожога:

$$q_3 = 0.$$

5) Потери тепла в окружающую среду при $Q_{н} = 8 \text{ МВт}$:

$$q_5 = 0,8 \text{ \%};$$

6) КПД брутто по обратному балансу:

$$\eta_{бр} = 100 - (q_2 + q_3 + q_5);$$

$$\eta_{бр} = 100 - (5 + 0,8) = 94,2 \text{ \%}.$$

7) Теплопроизводительность котла:

$$Q_k = V_{ф} \times Q_{н}^p \times \eta_{бр} / 10^8;$$

По данным сводной таблицы результатов измерений составлена режимная карта, содержащая основные оперативные и контрольные параметры, обеспечивающие безопасную и экономическую работу котлов в требуемом диапазоне производительности.

При изменении теплоты сгорания газа более чем на 10%, а также после капитального ремонта и реконструкции котлов или отклонениях параметров от номинальных значений, необходимо проведение повторных испытаний для коррекции режимных карт.

РЕЖИМНЫЕ КАРТЫ

Режимная карта ИШМА-100У №1

Работа котла ИШМА-100, уст, №1 по адресу: д.Серково, ул. Серковская д1б (котельная д\с №41).
При работе на природном газе низкого давления с теплотой сгорания $Q_{н} = 8062 \text{ ккал/м}^3$

Таблица 23 - Работа котла ИШМА-100У №1

№	Наименование величин	Ед. измер.	Значение
1	Теплопроизводительность	кВт	96,15
2	Присоединительное давление газа	кПа	2,3
3	Разряжение за котлом	Па	11
4	Содержание в продуктах СO ₂	%	8,6
	Сгорания за котлом O ₂	%	6,9
	СО не более	ppm	16
	СО приведенное к а = 1 не более	%	246
	Нох, не более	ppm	61
5	Нох, приведенное к а = 1 не более	мг/м ³	185
	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,37
6	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	200
7	Давление воды до насоса после насоса	кгс/см ²	2
		кгс/см ²	4
8	Расход воды через котёл (паспортный)	м ³ /ч	4,0-4,5
9	Температура воды перед котлом (не менее)	Градусы цельсия	45

	после котла (не более)	Градусы цельсия	90
10	Расход газа	нм3/ч	11,2
11	Потери тепла уходящими газами среду	%	8,1
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,83
13	КПД котла	%	91,1
14	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	156

Режимная карта КЧМ-5 №1

Работа котла КЧМ-5, уст. №1, установленного по адресу д.Кудашиха Кумохинская администрация, Городецкий муниципальный округ. При работе на природном газе низкого давления с теплотой сгорания $Q_n = 8062$ ккал/м³.

Таблица 24 - Работа котла КЧМ-5

№	Наименование величин	Ед. измер.	Значение
1	Теплопроизводительность	кВт	58,15
2	Присоединительное давление газа	кПа	1,3
3	Разряжение за котлом	Па	11
4	Содержание в продуктах сгорания за котлом CO ₂	%	7,8
	CO не более	%	7,1
	CO привиденное к $\alpha = 1$ не более	ppm	81
	Nox, не более	%	246
	Nox, привиденное к $\alpha = 1$ не более	ppm	61
		мг/м ³	185
5	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,48
6	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	300
7	Давление воды до насоса после насоса	кгс/см ²	2
		кгс/см ²	3
8	Расход воды через котёл (паспортный)	м ³ /ч	4,0-4,5
9	Температура воды перед котлом (не менее) после котла (не более)	Градусы цельсия	60
		Градусы цельсия	90
10	Расход газа	нм ³ /ч	11
11	Потери тепла уходящими газами среду	%	17
12	Потери тепла в окружающую среду	%	1,30
13	КПД котла	%	90

14	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	170
----	---	--------------	-----

Режимная карта BuderusU072-24 №3

Работы котла BuderusU072-24 №3 установленного по адресу д.Варварское д1 Городецкий муниципальный округ.

Таблица 25 -Работа котла BuderusU072-24 №3

№	Наименование параметра	Ед. измер.	Значение параметра	
			МГ	БГ
1	Теплопроизводительность	кВт	8,70	24
2	Расход газа на котел	нм3/ч	1	2,8
3	Давление воды на выходе из котла	кгс/см2	1,5	1,5
4	Температура воды на выходе из котла	градусы цельсия	60	85
5	Давление газа перед горелками	кПа	2	2
7	Состав уходящих газов за котлом: CO2	%	4	6,9
		O2	15,5	12,4
		CO	-	-
8	Коэффициент избытка воздуха за котлом		1,38	1,24
9	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	130	154
10	Потери тепла уходящими газами среду	%	5,8	6,7
11	Потери тепла от хим. недожога	%	0,00	0
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,58	0,58
13	КПД котла	%	92,8	91
14	Расход условного топлива на выработку 1 гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	142	144

Режимная карта ИШМА-100У №2

Работа котла ИШМА-100, уст, №2 по адресу: д.Серково, ул. Серковская д1б (котельная д\с №41). При работе на природном газе низкого давления с теплотой сгорания Q_н= 8062 ккал/м3

Таблица 26 - Работа котла ИШМА-100У №2

№	Наименование величин	Ед. измер.	Значение
1	Теплопроизводительность	кВт	96
2	Присоединительное давление газа	кПа	2,3
3	Разряжение за котлом	Па	10
4	Содержание в продуктах сгорания за котлом CO2	%	8,6
		O2	6,9
		CO не более	16

	СО приведенное к $a = 1$ не более	%	246
	Nox, не более	ppm	61
	Nox, приведенное к $a = 1$ не более	мг/м ³	185
5	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,37
6	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	200
7	Давление воды до насоса после насоса	кгс/см ²	2
		кгс/см ²	4
8	Расход воды через котёл (паспортный)	м ³ /ч	4,0-4,5
9	Температура воды перед котлом (не менее) после котла (не более)	Градусы цельсия	45
		Градусы цельсия	90
10	Расход газа	нм ³ /ч	11
11	Потери тепла уходящими газами среду	%	8,1
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,63
13	КПД котла	%	91,2
14	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	156

Режимная карта Buderus U072-24 №2

Работы котла BuderusU072-24 №2 установленного по адресу д.Варварское д1 Городецкий муниципальный округ.

Таблица 27 -Работа котла BuderusU072-24 №2

№	Наименование параметра	Ед. измер.	Значение параметра	
			МГ	БГ
1	Теплопроизводительность	кВт	8,70	33
2	Расход газа на котел	нм ³ /ч	1	2,8
3	Давление воды на выходе из котла	кгс/см ²	1,5	1,5
4	Температура воды на выходе из котла	градусы цельсия	60	85
5	Давление газа перед горелками	кПа	2	2
7	Состав уходящих газов за котлом: CO ₂ O ₂ CO	%	4	6,1
		%	16	10
		ppm	-	-
8	Коэффициент избытка воздуха за котлом		1,38	1,24

9	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	130	156
10	Потери тепла уходящими газами среду	%	5,8	3,7
11	Потери тепла от хим. Недожога	%	0,00	0
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,56	0,58
13	КПД котла	%	93	92
14	Расход условного топлива на выработку 1 гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	152	154

Режимная карта Buderus U072-24 №1

Работы котла BuderusU072-24 №1 установленного по адресу д.Варварское д1 Городецкий муниципальный округ.

Таблица 28 -Работа котла BuderusU072-24 №1

№	Наименование параметра	Ед. измер.	Значение параметра	
			МГ	БГ
1	Теплопроизводительность	кВт	8,00	34
2	Расход газа на котел	нм3/ч	1	2,9
3	Давление воды на выходе из котла	кгс/см2	1,5	1,5
4	Температура воды на выходе из котла	градусы цельсия	60	85
5	Давление газа перед горелками	кПа	2	2
7	Состав уходящих газов за котлом: CO2	%	4	6,5
	O2	%	13	9
	CO	ppm	-	-
8	Коэффициент избытка воздуха за котлом		1,38	1,24
9	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	130	156
10	Потери тепла уходящими газами среду	%	5,8	3,7
11	Потери тепла от хим. Недожога	%	0,00	0
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,56	0,58
13	КПД котла	%	93	92
14	Расход условного топлива на выработку 1 гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	152	154

Режимная карта ИШМА-100У №1

Работа котла ИШМА-100, уст, №1 по адресу: д.Серково, (школа) пр Ленина Городецкий муниципальный округ. При работе на природном газе низкого давления с теплотой сгорания $Q_H = 8062$ ккал/м3

Таблица 29 - Работа котла ИШМА-100У №1

№	Наименование величин	Ед. измер.	Значение
1	Теплопроизводительность	кВт	98,15
2	Присоединительное давление газа	кПа	2,5
3	Разряжение за котлом	Па	13
4	Содержание в продуктах CO ₂	%	8,6
	Сгорания за котлом O ₂	%	6,5
	CO не более	ppm	16
	CO приведенное к a = 1 не более	%	246
	Nox, не более	ppm	61
	Nox, приведенное к a = 1 не более	мг/м ³	185
5	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,4
6	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	200
7	Давление воды до насоса после насоса	кгс/см ²	2
		кгс/см ²	3
8	Расход воды через котёл (паспортный)	м ³ /ч	4,0-4,5
9	Температура воды перед котлом (не менее) после котла (не более)	Градусы цельсия	45
		Градусы цельсия	90
10	Расход газа	нм ³ /ч	11,8
11	Потери тепла уходящими газами среду	%	8,1
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,60
13	КПД котла	%	91,1
14	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	156

Режимная карта Хопер-100 №2

Работа котла Хопер-100, уст. №2 по адресу: д.Серково, (школа) пр Ленина. При работе на природном газе низкого давления с теплотой сгорания Q_н= 8062 ккал/м³

Таблица 30 - Работа котла Хопер-100 №2

№	Теплопроизводительность	Ед. измер.	Значение
1	Теплопроизводительность	кВт	98,60
2	Присоединительное давление газа	кПа	2,5
3	Разряжение за котлом	Па	10
4	Содержание в продуктах CO ₂	%	9,7
	Сгорания за котлом O ₂	%	5,3
	CO не более	ppm	10
	CO приведенное к a = 1 не	%	246

	более		
	Нох, не более	ppm	61
	Нох, приведенное к $\alpha = 1$ не более	мг/м ³	185
5	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,3
6	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	190
7	Давление воды до насоса после насоса	кгс/см ²	2
		кгс/см ²	3
8	Расход воды через котёл (паспортный)	м ³ /ч	4,0-4,5
9	Температура воды перед котлом (не менее) после котла (не более)	Градусы цельсия	45
		Градусы цельсия	90
10	Расход газа	нм ³ /ч	11,8
11	Потери тепла уходящими газами среду	%	8,1
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,60
13	КПД котла	%	90
14	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	158

Режимная карта АОГВ-100 №3

Работа котла АОГВ-100, уст. №3 по адресу: д.Серково, (школа) пр Ленина. При работе на природном газе низкого давления с теплотой сгорания $Q_H = 8062$ ккал/м³

Таблица 31 - Работа котла Хопер-100 №2

№	Теплопроизводительность	Ед. измер.	Значение
1	Теплопроизводительность	кВт	98,60
2	Присоединительное давление газа	кПа	2,5
3	Разряжение за котлом	Па	15
4	Содержание в продуктах СО ₂	%	8,8
	Сгорания за котлом О ₂	%	5,3
	СО не более	ppm	10
	СО приведенное к $\alpha = 1$ не более	%	246
	Нох, не более	ppm	61
	Нох, приведенное к $\alpha = 1$ не более	мг/м ³	185
5	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,3
6	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	180
7	Давление воды до насоса после насоса	кгс/см ²	2
		кгс/см ²	3

8	Расход воды через котёл (паспортный)	м3/ч	4,0-4,5
9	Температура воды перед котлом (не менее) после котла (не более)	Градусы цельсия	45
		Градусы цельсия	90
10	Расход газа	нм3/ч	11,3
11	Потери тепла уходящими газами среду	%	9,5
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,60
13	КПД котла	%	90
14	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	158

Режимная карта Buderus Logano №2

Работа котла Buderus Logano, уст, №2 установленного в котельной МУП «ЖКХ Кумохинское» по адресу Детский санаторий «Городец» с.п. Детского санатория Городецкий муниципальный округ.

Таблица 32 - Работа котла BuderusLogano №2

№	Наименование параметра	Ед. измер.	Значение параметра	
			МГ	БГ
1	Теплопроизводительность	кВт	588,00	1030
2	Расход газа на котел	нм3/ч	66,5	119
3	Давление воды на выходе из котла	кгс/см2	1,5	1,5
4	Температура воды на выходе из котла	градусы цельсия	60	85
5	Давление газа перед горелками	кПа	8	8
7	Состав уходящих газов за котлом: CO2	%	9,8	9,7
	O2	%	4,4	5,3
	CO	ppm	14	4
8	Коэффициент избытка воздуха за котлом		1,2	1,19
9	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	90	175
10	Потери тепла уходящими газами среду	%	5,8	7,5
11	Потери тепла от хим. Недожога	%	0,00	0
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,51	0,6
13	КПД котла	%	94	92
14	Расход условного топлива на выработку 1 гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	151	155

Режимная карта Buderus Logano №1

Работа котла Buderus Logano, уст, №1 установленного в котельной МУП «ЖКХ Кумохинское» по адресу Детский санаторий «Городец» с.п. Детского санатория Городецкий муниципальный округ.

Таблица 33 - Работа котла BuderusLogano №1

№	Наименование параметра	Ед. измер.	Значение параметра	
			МГ	БГ
1	Теплопроизводительность	кВт	388,00	962
2	Расход газа на котел	нм3/ч	45	112
3	Давление воды на выходе из котла	кгс/см2	1,5	1,5
4	Температура воды на выходе из котла	градусы цельсия	60	85
5	Давление газа перед горелками	кПа	8	8
7	Состав уходящих газов за котлом: CO2	%	9,5	9,8
		O2	4,8	3,9
		CO	ppm	11
8	Коэффициент избытка воздуха за котлом		1,27	1,19
9	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	130	182
10	Потери тепла уходящими газами среду	%	5,6	7,9
11	Потери тепла от хим. Недожога	%	0,00	0
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,51	0,6
13	КПД котла	%	92	91
14	Расход условного топлива на выработку 1 гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	155	156

Режимная карта ИШМА-100У №1

Работа котла ИШМА-100, уст, №1 по адресу: с.Строчково, ул Полевая д 3а (д\с № 27) Городецкий муниципальный округ. При работе на природном газе низкого давления с теплотой сгорания $Q_H=8062$ ккал/м3

Таблица 34 - Работа котла ИШМА-100У №1

№	Наименование величин	Ед. измер.	Значение
1	Теплопроизводительность	кВт	96,15
2	Присоединительное давление газа	кПа	2
3	Разряжение за котлом	Па	13
4	Содержание в продуктах CO2	%	8,6
	Сгорания за котлом O2	%	6,5
	CO не более	ppm	0
	CO приведенное к $\alpha = 1$ не более	%	0
	Nox, не более	ppm	61

	Нох, приведенное к $a = 1$ не более	мг/м ³	185
5	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,4
6	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	198
7	Давление воды до насоса после насоса	кгс/см ²	2
		кгс/см ²	3
8	Расход воды через котёл (паспортный)	м ³ /ч	4,0-4,5
9	Температура воды перед котлом (не менее) после котла (не более)	Градусы цельсия	45
		Градусы цельсия	90
10	Расход газа	нм ³ /ч	11,8
11	Потери тепла уходящими газами среду	%	9,8
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,60
13	КПД котла	%	89
14	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	159

Режимная карта ИШМА-100У №2

Работа котла ИШМА-100, уст, №2 по адресу: с.Строчково, ул Полевая д 3а (д\с №27) Городецкий муниципальный округ. При работе на природном газе низкого давления с теплотой сгорания $Q_H = 8062$ ккал/м³

Таблица 35 - Работа котла ИШМА-100У №1

№	Наименование величин	Ед. измер.	Значение
1	Теплопроизводительность	кВт	97,15
2	Присоединительное давление газа	кПа	2
3	Разряжение за котлом	Па	13
4	Содержание в продуктах СО ₂	%	8,5
	Сгорания за котлом О ₂	%	6,5
	СО не более	ppm	0
	СО приведенное к $a = 1$ не более	%	0
	Нох, не более	ppm	60
	Нох, приведенное к $a = 1$ не более	мг/м ³	185
5	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,4
6	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	199
7	Давление воды до насоса после насоса	кгс/см ²	2
		кгс/см ²	3
8	Расход воды через котёл (паспортный)	м ³ /ч	4,0-4,5

9	Температура воды перед котлом (не менее) после котла (не более)	Градусы цельсия	45
		Градусы цельсия	90
10	Расход газа	нм3/ч	11,8
11	Потери тепла уходящими газами среду	%	9,8
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,60
13	КПД котла	%	89
14	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	159

Режимная карта ИШМА-100У №1

Работа котла ИШМА-100У, уст, №1 по адресу: с.Строчково, ул Юбилейная 2а (котельная школы) Городецкий муниципальный округ. При работе на природном газе низкого давления с теплотой сгорания $Q_n = 8062$ ккал/м³

Таблица 36 - Работа котла ИШМА-100У №1

№	Наименование величин	Ед. измер.	Значение
1	Теплопроизводительность	кВт	95,00
2	Присоединительное давление газа	кПа	2
3	Разряжение за котлом	Па	13
4	Содержание в продуктах СО ₂	%	6,2
	Сгорания за котлом О ₂	%	8,5
	СО не более	ppm	0
	СО привиденное к а = 1 не более	%	0
	Нох, не более	ppm	60
	Нох, привиденное к а = 1 не более	мг/м ³	185
5	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,4
6	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	198
7	Давление воды до насоса после насоса	кгс/см ²	2
		кгс/см ²	3
8	Расход воды через котёл (паспортный)	м ³ /ч	4,0-4,5
9	Температура воды перед котлом (не менее) после котла (не более)	Градусы цельсия	45
		Градусы цельсия	90
10	Расход газа	нм ³ /ч	11,3
11	Потери тепла уходящими газами среду	%	9,8
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,60

13	КПД котла	%	89,5
14	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	159,5

Режимная карта ИШМА-100У №2

Работа котла ИШМА-100У, уст, №2 по адресу: с.Строчково, ул Юбилейная 2а (котельная школы) Городецкий муниципальный округ. При работе на природном газе низкого давления с теплотой сгорания $Q_n = 8062$ ккал/м³

Таблица 37 - Работа котла ИШМА-100У №2

№	Наименование величин	Ед. измер.	Значение
1	Теплопроизводительность	кВт	98,00
2	Присоединительное давление газа	кПа	2
3	Разряжение за котлом	Па	11
4	Содержание в продуктах СO ₂	%	8,5
	Сгорания за котлом O ₂	%	6,1
	СО не более	ppm	0
	СО приведенное к а = 1 не более	%	0
	Нох, не более	ppm	60
	Нох, приведенное к а = 1 не более	мг/м ³	185
5	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,3
6	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	198
7	Давление воды до насоса после насоса	кгс/см ²	2
		кгс/см ²	3
8	Расход воды через котёл (паспортный)	м ³ /ч	4,0-4,5
9	Температура воды перед котлом (не менее) после котла (не более)	Градусы цельсия	45
		Градусы цельсия	90
10	Расход газа	нм ³ /ч	11,3
11	Потери тепла уходящими газами среду	%	9,8
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,60
13	КПД котла	%	89,5
14	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	159,5

Режимная карта MORA

Работа котла MORA установленного по адресу д.Серково (амбулатория) Городецкий муниципальный округ

Таблица 38 - Работа котла MORA

№	Наименование параметра	Ед. измер.	Значение параметра	
			МГ	БГ
1	Теплопроизводительность	кВт	8,00	30
2	Расход газа на котел	нм3/ч	1	3,5
3	Давление воды на выходе из котла	кгс/см2	1,5	1,5
4	Температура воды на выходе из котла	градусы цельсия	60	85
5	Давление газа перед горелками	кПа	2	2
7	Состав уходящих газов за котлом: CO2	%	4	6,9
	O2	%	15,5	12,4
	CO	ppm	-	-
8	Коэффициент избытка воздуха за котлом		1,38	1,24
9	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	130	154
10	Потери тепла уходящими газами среду	%	5,8	6,7
11	Потери тепла от хим. Недожога	%	0,00	0
12	Потери тепла в окружающую среду	%	0,58	0,58
13	КПД котла	%	92,8	91
14	Расход условного топлива на выработку 1 гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	142	144

Режимная карта КЧМ-5

Работа котла КЧМ-5, уст № 1, установленного по адресу ДК Льнозавода Кумохинская администрация, Городецкий муниципальный округ. При работе на твердом топливе с теплотой сгорания $Q_n = 5244$ ккал/кг.

Таблица 39 - Работа котла КЧМ-5

№	Наименование величин	Ед. измер.	Значение
1	Теплопроизводительность	кВт	98,00
2	Разряжение за котлом	Па	11
4	Содержание в продуктах CO2	%	7,8
	Сгорания за котлом O2	%	7,1
	CO не более	ppm	81
	CO приведенное к $a = 1$ не более	%	246
	Nox, не более	ppm	61
	Nox, приведенное к $a = 1$ не более	мг/м3	185
5	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,48
6	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	300

7	Давление воды до насоса после насоса	кгс/см ²	2
		кгс/см ²	3
8	Расход воды через котёл (паспортный)	м ³ /ч	4,0-4,5
9	Температура воды перед котлом (не менее) после котла (не более)	Градусы цельсия	60
		Градусы цельсия	90
10	Расход угля	нм ³ /ч	13
11	Потери тепла уходящими газами среду	%	17
12	Потери тепла в окружающую среду	%	4,30
13	КПД котла	%	80
14	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	219

Режимная карта КЧМ-5

Работа котла КЧМ-5, установленного по адресу с.Строчково, ул Юбилейная 2а (котельная школы), Городецкий муниципальный округ. При работе на природном газе низкого давления с теплотой сгорания $Q_n = 8062$ ккал/м³.

Таблица 40 - Работа котла КЧМ-5

№	Наименование величин	Ед. измер.	Значение
1	Теплопроизводительность	кВт	58,15
2	Присоединительное давление газа	кПа	2
3	Разряжение за котлом	Па	11
4	Содержание в продуктах СО ₂	%	7,8
	Сгорания за котлом О ₂	%	7,1
	СО не более	ppm	81
	СО приведенное к а = 1 не более	%	246
	Нох, не более	ppm	61
	Нох, приведенное к а = 1 не более	мг/м ³	185
5	Коэффициент избытка воздуха за котлом	-	1,48
6	Температура уходящих газов за котлом	Градусы цельсия	200
7	Давление воды до насоса после насоса	кгс/см ²	2
		кгс/см ²	3
8	Расход воды через котёл (паспортный)	м ³ /ч	4,0-4,5
9	Температура воды перед котлом (не менее) после котла (не более)	Градусы цельсия	60
		Градусы цельсия	90
10	Расход газа	нм ³ /ч	11
11	Потери тепла уходящими газами	%	17

	среду		
12	Потери тепла в окружающую среду	%	1,30
13	КПД котла	%	90
14	Удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла	кг.ус.т/Гкал	170

Технический отчёт составлен по результатам режимно-наладочных испытаний в котельных МУП «ЖКХ Кумохинское».

В результате проведённой работы установлены оптимальные режимы работы котлов в диапазоне нагрузок, определены КПД котлов, удельный расход условного топлива на выработку 1 Гкал тепла.

В техническом отчёте приведены: характеристика основного оборудования котельной, краткое описание наладочных работ, все необходимые данные (таблицы) для постоянного контроля над эффективностью использования топлива.

На основании проведённых работ по режимно-наладочным испытаниям котлов можно сделать следующие выводы:

Для поддержания технико-экономических показателей работы котлоагрегатов на достигнутом уровне, для эффективного и рационального использования топлива в ходе эксплуатации котельного оборудования рекомендуется следующее: при пуске в эксплуатацию котлов необходимо контролировать состав и температуру уходящих газов за котлом согласно режимной карте.

Подраздел 2.8: Управляемость систем теплоснабжения.

Крупных аварийных событий в системе теплоснабжения за рассматриваемый период не происходило.

В случае аварийных ситуаций на газовых котельных существует план локализации и ликвидации аварийных ситуаций на котельных, работающих с газовым оборудованием. Это играет немаловажную роль, поскольку работа с подобным оборудованием, достаточно серьезна. Подобный план ликвидации возможных аварий разрабатывается лицом ответственным за газовое хозяйство котельных, согласовывается с начальниками котельных, начальником отдела техники безопасности, начальником пожарной охраны и утверждается главным инженером предприятия.

Планы предусматривают:

- порядок оповещения людей и возникшей опасности;
- мероприятия, направленные на эвакуацию и спасение людей и оборудования;
- конкретные действия при повреждении различных участков, оборудования и т.д.;
- распределение обязанностей и действий ИТР и рабочих, газовых служб;
- список лиц с указанием номеров телефонов, которые должны немедленно известить об авариях, и порядок их оповещения.

Ответственность за составление планов, своевременности внесения в них дополнений и изменений, пересмотр и переутверждение планов (не реже 1 раза в три года) несет главный инженер предприятия. Весь персонал газифицированного цеха (котельной) должен быть ознакомлен с планом. Допуск не ознакомленного лица с планом ликвидации аварий запрещен. План вывешен в котельной на видном месте. На каждом предприятии с оперативным персоналом должны проводиться тренировочные занятия с последующей оценкой действий персонала.

Тренировочные занятия проводятся в условиях максимально приближенных к реальным. По результатам тренировок составляется отчетный документ.

Все работы по ликвидации самых крупных аварийных событий, а также действия аварийно-диспетчерской службы в период диагностирования и ликвидаций последствий инцидентов должны выполняться в соответствии с «Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления», «Правилами безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», ПУЭ, ПТЭ, должностными инструкциями в части касаемой «Действий работника при поступлении сигналов тревоги».

Действия постоянного персонала в процессе ликвидации инцидентов должны выполняться по вышеприведенным правилам.

Комиссией проведена работа по определению пригодности системы автоматизации к эксплуатации.

Подраздел 2.9: Воздействие на окружающую среду.

Концентрация вредных веществ в приземном слое атмосферы зависит не только от объема вредных выбросов, но и от климатических и метеорологических условий местности, а также от конструкции дымовой трубы. При заданных природных условиях и заданных размерах выбросов вредных веществ в атмосферу уровень их концентрации зависит от конструкции дымовой трубы, в первую очередь от ее высоты (концентрация обратно пропорциональна квадрату высоты трубы). Создание высоких труб обходится достаточно дорого, причем их стоимость по мере увеличения высоты возрастает почти по квадратической зависимости. Тем не менее, стоимость дымовых труб значительно ниже, чем сооружений по очистке дымовых газов, что с экономической точки зрения говорит в пользу труб. Однако в настоящее время сооружение высоких дымовых труб не признается в качестве генерального направления охраны воздушного бассейна, т. к. вредные выбросы из высоких дымовых труб рассеиваются на весьма значительные расстояния. В связи с этим в настоящее время приоритет отдается методам, позволяющим максимально снизить выбросы вредных веществ в атмосферу, после чего для обеспечения должного ПДК допускается выбирать соответствующую высоту труб.

Подраздел 2.10: Тарифы на тепловую энергию.

Анализ тарифа на тепловую энергию за период 2021-2023гг.

Таблица 41 - Тарифы на тепловую энергию

Наименование организации	2021г.	% прироста в 2022 по сравнению с 2021г.	2022г.	% прироста в 2023 по сравнению с 2022г.	Начало 2023г.
МУП «ЖКХ Кумохинское»	4220,78	3,24%	4362,32	8,25%	4754,92

Подраздел 2.11: Существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения поселения.

Основной существующие проблемы организации качественного теплоснабжения является износ ветхих системы теплоснабжения.

Для устранения причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения необходимо:

- реконструкция внутридомовых систем теплоснабжения в многоквартирных домах;
- промывка системы отопления химическими средствами.

Раздел 3. Электронная модель перспективной схемы теплоснабжения поселения.

В соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» особенностью схем теплоснабжения для городов свыше 100 тыс. человек является необходимость разработки электронной модели системы теплоснабжения. В рассматриваемом поселении численность населения менее 100 тыс. человек, поэтому электронная модель системы теплоснабжения не будет разработана.

Раздел 4. Предложения и обоснования по строительству, реконструкции и техническому первооружению источников тепловой энергии.

Сведения и обоснования, предлагаемых к новому строительству для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок источников тепловой энергии, обоснования предлагаемых к реконструкции для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок действующих источников тепловой энергии сведения предлагаемых к реконструкции котельных с увеличением зоны их действия в зоны действия существующих низкоэффективных источников тепловой энергии, сведения и обоснования, предлагаемых к выводу в резерв и/или выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на эффективные источники тепловой энергии (мощности), организация индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения с низкой плотностью максимального потока тепла на цели отопления, а также сведения и обоснования организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения будет рассмотрена и обоснована при дальнейшем развитии системы теплоснабжения поселения согласно пункта 68 требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения Приложение №1 к постановлению Правительства Российской Федерации.

Раздел 5. Оценка воздействия на окружающую среду предлагаемых к строительству, реконструкции и техническому первооружению объектов теплоснабжения.

АО «Газпром межрегионгаз Нижний Новгород» (№ 33-3-2939-3/2016) разрешает использование природного газа в общем объеме 627,32 тыс. куб. м в год, начиная с I квартала 2023 г. котельными МУП «ЖКХ Кумохинское» в д. Серково Городецкого муниципального округа, в т. ч.:

1. 75,220 тыс. куб. м котельной средней школы с тремя котлами:

- Котел Хопер-100 мощностью 0,1 МВт;
- Котел АОГВ-101 мощностью 0,1 МВт;
- Котел ИШМА-100 мощностью 0,096 МВт.

общей установленной мощностью 0,296 МВт и тепловой нагрузкой 0,281 МВт с учетом потерь в размере 5 %;

2. 6,990 тыс. куб. м котельной врачебной амбулатории с котлом «Ferrolì» мощностью 0,024 МВт и тепловой нагрузкой 0,024 МВт без учета потерь;

3. 50,910 тыс. куб. м котельной детского сада № 41 в д. Серково по ул. Серковская, д. 1 б с двумя котлами:

- Котел ИШМА-100 мощностью 0,096 МВт;
- Котел ИШМА-100 мощностью 0,096 МВт.

С общей номинальной мощностью 0,192 МВт без учета потерь;

4. 108,580 тыс. куб. м котельной школы с. Строчково по ул. Юбилейная, д. 2а строение 1, с шестью котлами:

- Котел ИШМА-100 мощностью 0,096 МВт;
- Котел ИШМА-100 мощностью 0,096 МВт;
- Котел КЧМ-5 мощностью 0,096 МВт;

- Котел КЧМ-5 мощностью 0,096 МВт;
- Котел КЧМ-5 мощностью 0,096 МВт;
- Котел КЧМ-5 мощностью 0,096 МВт.

С общей установленной мощностью 0,576 МВт и тепловой нагрузкой 0,310 МВт с учетом потерь и собственных нужд в размере 10%;

5. 70,340 тыс. куб. м. котельной детского сада № 27 с. Строчково по ул. Полевая, д.3а с двумя котлами ИШМА-100 общей установленной мощностью 0,192 МВт и тепловой нагрузкой 0,184 МВт с учетом потерь и собственных нужд в размере 10%;
6. 26,970 тыс. куб. м. котельной здания администрации в д. Кудашиха д. 52 а с котлом КЧМ-5 общей установленной мощностью 0,096 МВт и тепловой нагрузкой 0,0864 МВт с учетом потерь и собственных нужд в размере 10%;
7. 30,310 тыс. куб. м котельной д. Варварское, д1, с тремя котлами:
 - Котел Buderus Logano мощностью 0,024 МВт;
 - Котел Buderus Logano мощностью 0,035 МВт;
 - Котел Buderus Logano мощностью 0,035 МВт.

С общей установленной мощностью 0,094 МВт и тепловой нагрузкой 0,0846 МВт с учетом потерь и собственных нужд в размере 10%;

8. 258 тыс. куб. м котельной ГУЗ НО Детский санаторий «Городец» с двумя котлами:
 - Котел Buderus Logano мощностью 1,07 МВт;
 - Котел Buderus Logano мощностью 1,07 МВт.

общей установленной мощностью 2,14 МВт и тепловой нагрузкой 1,926 МВт с учетом потерь и собственных нужд в размере 10%.

Из вышеизложенного следует, что поселение постепенно перешло на природный газ, тем самым улучшая экологическую обстановку котельных, так как природный газ является наиболее экологическим топливом по сравнению с каменным углем.

Новое оборудование планируемых к строительству, реконструкции и технического перевооружения объектов теплоснабжения в ближайшее время не планируется. Оценку выбросов в окружающую среду, предлагаемых к строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов теплоснабжения должна будет проведена в соответствии с законодательством Российской Федерации в отношении охраны окружающей среды.

Раздел 6.

Оценка надежности и безопасности теплоснабжения.

Необходимым условием функционирования теплоснабжающих систем является надежное обеспечение потребителей тепловой энергией необходимого качества, в требуемом в данный момент времени количестве, в течение определенного периода времени и недопущение ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

Надежность системы теплоснабжения — ее способность производить, транспортировать и распределять среди потребителей в необходимых количествах теплоноситель с соблюдением заданных параметров при нормальных условиях эксплуатации.

Система теплоснабжения относится к сооружениям, обслуживающим человека, ее отказ влечет недопустимые для него изменения окружающей среды, учитывает социальные последствия перерывов в подаче теплоты. При выходе из строя система теплоснабжения переходит из работоспособного состояния в отказное и считается, что она не выполнила задачу.

Надежность системы теплоснабжения совершенствуется повышением качества элементов, из которых она состоит. Для оценки надежности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы.

Под отказом элемента понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы.

Отказ системы — такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю.

У нерезервированной системы отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы.

У резервированной системы такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения — сложное техническое сооружение, поэтому ее надежность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

Схема теплоснабжения обеспечивает:

- нормативный уровень теплоэнергосбережения;
- нормативный уровень надежности, определяемый тремя критериями:
 1. вероятность безотказной работы;
 2. готовность (качество) теплоснабжения;
 3. живучесть.
- требования экологии.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория- потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей).

Вторая категория- потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- - жилых и общественных зданий до 12 °С;
- - промышленных зданий до 8 °С.

Третья категория- остальные потребители.

Живучесть системы- способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов.

Средства обеспечения надежности систем теплоснабжения во многом определяются принятой ееструктурной схемой, способами резервирования, а также нагрузочным резервированием отдельных ееэлементов. Схема теплоснабжения должна обладать гибкостью и резервами на случай отказов ееотдельных элементов.

Время восстановления отказов магистральных трубопроводов играет решающую роль вобеспечении надежности теплоснабжения. Это время зависит от типа повреждения, состава аварийно-восстановительных бригад и технологии устранения повреждения. Понятие надежности отражает два главных подхода к оценке работы устройства или системы. Первый— это вероятная оценка работоспособности системы, связанная стем, что продолжительность работы элементов системы обуславливается рядом случайных факторов, предвидеть воздействие которых наработу элемента не представляется возможным. Вторым, главным подходом коценке работоспособности системы является учет времени работы. Надежность— это сохранение качеств элементом или системой во времени. Извсего вышесказанного главным критерием надежности является вероятность безотказной работы системы или элемента в течение заданного периода.

Вероятность безотказной работы магистрального теплопровода зависит отдлины тепломагистрали.

Показатель надежности рассчитывался по формуле:

(1)

Где: ΔQ_j – недоотпуски теплоты для различных состояний системы, МВт;

j – аварийное состояние;

Q_0 – суммарная тепловая нагрузка теплоносителя сети, МВт;

ω_i – параметр потока отказов элементов сети;

t – расчётное время.

Основные результаты ивыводы

Обследование рассматриваемого поселения ианализ полученных данных показывают, что наименее надежным элементом всистемах теплоснабжения являются трубопроводы. Это обусловлено, главным образом, двумя факторами. Первый изних связан сплохим качеством сетевой воды. Это приводит кинтенсивной внутренней коррозии трубопровода и снижению действительного ресурса поотношению красчетному внесколько раз.

Второй обусловлен постоянно ухудшающимися условиями содержания тепловых сетей вследствие подъема грунтовых вод. Онвызван, во-первых, утечками воды и,во-вторых, снижением испарения воды споверхности земли вгородах, что ведет кинтенсивной внешней коррозии трубопроводов.

Раздел 7.

Процедуры мониторинга, корректировки и актуализации схемы теплоснабжения.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010года № 190 «О теплоснабжении» на утвержденную схему теплоснабжения осуществляется ежегодная актуализация схемы теплоснабжения в части сведений о:

- изменении тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую;
- подключениях потребителей и их тепловой нагрузке в каждой зоне действия источников тепловой энергии;

- вводе в эксплуатацию в результате реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и соответствия их обязательным требованиям и проектной документации;
- величинах достигнутой тепловой нагрузки на источниках тепловой энергии;
- балансах тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источника тепловой энергии;
- расходах топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;
- инцидентах и отказах на источниках тепловой энергии и тепловых сетях систем теплоснабжения с указанием времени восстановления нормального режима работы систем теплоснабжения, времени лимитированного теплоснабжения, в том числе у потребителей первой категории надежности
- совокупных затратах (изменениях совокупных затрат) с учетом инвестиций на отпуск тепловой энергии с коллекторов источников тепловой энергии;
- совокупных затратах на передачу тепловой энергии по тепловым сетям с учетом инвестиций в каждой зоне источника тепловой энергии;
- совокупных затратах на сбыт тепловой энергии в зоне ответственности единой теплоснабжающей организации;
- целевых показателей развития систем теплоснабжения поселения, утвержденных в составе схемы теплоснабжения и динамики их изменения;
- изменениях, предлагаемых к внесению в утверждаемую часть схемы теплоснабжения и их обоснование;
- необходимых финансовых потребностях при изменении схемы теплоснабжения и утверждении источников их покрытия.

Изменения в схему теплоснабжения в части ежегодного распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии осуществляется не позднее 1 марта года, предшествующего году, в котором распределяются нагрузки.

Мониторинг реализации схемы теплоснабжения осуществляется путем сбора информации у теплоснабжающей организации, потребителей тепловой энергии.