Проект

УТВЕРЖДАЮ: Глава Григорьевского сельского поселения Северского района Краснодарского края

\_ Ливенцев С.В.

м.п.

**Схема газоснабжения**

**ГРИГОРЬЕВСКОГО сельского поселения**

**СЕВЕРСКОГО района краснодарского края**

**на 2021-2030 годы**

ст. Григорьевская, 2021 г.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ВВЕДЕНИЕ……………………………………………………………………….** | 4 |
| **1.** | **ХАРАКТЕРИСТИКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГРИГОРЬЕВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ……………………………** | 8 |
| 1.1 | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ………………….. | 8 |
| 1.2 | ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА…………………….. | 8 |
| **2.** | **СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА……………………………………….** | 10 |
| 2.1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ……………. | 10 |
| 2.2 | ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ…………………………… | 11 |
| 2.3 | ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ ПУНКТЫ……………………………………………... | 14 |
| 2.4 | ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГАЗОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ, ВКЛЮЧАЯ ОЦЕНКУ ИХ ИЗНОСА……………………………. | 15 |
| 2.5 | СВЕДЕНИЯ О РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ…….. | 20 |
| 2.6 | СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ПРИБОРНОГО УЧЕТА ГАЗА, ОТПУЩЕННОГО ПОТРЕБИТЕЛЯМ И АНАЛИЗ ПЛАНОВ ПО УСТАНОВКЕ ПРИБОРОВ УЧЕТА ГАЗА……………………………………… | 21 |
| 2.7 | ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ГАЗОСНАБЖЕНИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ……………………………. | 22 |
| 2.8 | ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ…….. | 22 |
| 2.9 | ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦ, ВЛАДЕЮЩИХ НА ПРАВЕ СОБСТВЕННОСТИ ИЛИ ДРУГОМ ЗАКОННОМ ОСНОВАНИИ ОБЪЕКТАМИ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, С УКАЗАНИЕМ ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ЭТИМ ЛИЦАМ ТАКИХ ОБЪЕКТОВ…………………………………………………... | 23 |
| **3.** | **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГРИГОРЬЕВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ ……………………………** | 24 |
| 3.1 | ПРОГНОЗ ЧИСТЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ……………………………………. | 24 |
| 3.2 | ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ…………………. | 24 |
| 3.3 | ПРОГНОЗ ОБЪЕМОВ И СТРУКТУРА ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА | 25 |
| 3.4 | СИСТЕМА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО И КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ………………………………. | 26 |
| **4.** | **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ………………………………………………..** | 27 |
| **5.** | **ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ГАЗОСНАБЖЕНИЯ………………………** | 28 |
| 5.1 | ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАГРУЗОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ…………………………………………………….. | 28 |
| 5.2 | ПРОГНОЗНЫЕ БАЛАНСЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА, ИСХОДЯ ИЗ ТЕКУЩЕГО ОБЪЕМА ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА И ЕГО ДИНАМИКА С УЧЕТОМ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ЗАСТРОЙКИ……………………………………………………... | 29 |
| **6.** | **ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ГАЗОПРОВОДОВ………………………...** | 29 |
| **7.** | **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ…………………………….…..** | 33 |
| 7.1 | ЗАЩИТА ГАЗОПРОВОДА ОТ КОРРОЗИИ…………………………………… | 33 |
| 7.2 | ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ВВОДОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ ……………………….. | 34 |
| 7.3 | МОЛНИЕЗАЩИТА………………………………………………………………. | 35 |
| 7.4 | ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА…………………………………………... | 35 |
| 7.5 | ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ……………………………………. | 36 |
| 7.6 | РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ………………… | 36 |
| 7.7 | ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ…………. | 38 |
| 7.8 | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ………………………………………………………………… | 38 |
| **8.** | **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ…………………………………...** | 41 |
| **9.** | **ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ……………………………………………………………..** | 41 |
| **10.** | **ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ГРИГОРЬЕВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ…** | 46 |
| 10.1 | ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ УСЛУГ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ ГАЗА ПО ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ СЕТЯМ | 46 |
| 10.2 | ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ АБОНЕНТОВ…………….. | 48 |

**ВВЕДЕНИЕ**

Схема газоснабжения Григорьевского сельского поселения Северского района Краснодарского края на 2021-2030 гг, в дальнейшем именуемая «Схема газоснабжения» выполнена во исполнение требований Федерального закона от 31 марта 1999 г. №69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации». Схема газоснабжения содержит предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем газоснабжения, их развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Целью выполнения данной работы является разработка мероприятий по газораспределительной системе МО Григорьевское сельское поселение, позволяющих обеспечить подачу расчетных объемов природного и сжиженного газа существующим и перспективным потребителям, при повышении качества оказания услуг. Результатом работы являются предложения, реализация которых позволит создать надежную и устойчиво функционирующую газораспределительную систему, обеспечивающую бесперебойное снабжение газом населения, коммунально-бытовых, промышленных, энергетических и прочих потребителей, а также сведет к минимуму вредное воздействие на окружающую среду.

Результаты разработанной схемы должны учитываться при разработке проектов планировки и проектов межевания территории в части, касающейся развития и размещения объектов газоснабжения на территории МО Григорьевское сельское поселение.

Реализация мероприятий по строительству и реконструкции объектов системы газоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности Российской Федерации.

Схема газоснабжения Григорьевского сельского поселения Северского района Краснодарского края на 2021-2030 гг, разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

* Градостроительным кодексом РФ от 29.12.2004 г. №190-ФЗ с изменениями и дополнениями;
* Жилищным кодексом Российской Федерации;
* Федеральным законом Российской Федерации от 23.11.2009 г.№ 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
* Постановления Правительства РФ №83 от 13.02.2006 г. «Об утверждении Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения и Правил подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения»;
* Федерального закона РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
* Федерального закона РФ от 21.12.1994 г. №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (в редакции Федерального закона от 28.10.2002 года №129-ФЗ и Федерального закона от 22.08.2004 г. №122-ФЗ);
* Федерального закона РФ от 4.05.1999 г. №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
* Федерального закона РФ от 21.07.1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
* Федерального закона РФ от 23.11.1995 г. №174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
* Федерального закона РФ от 27.12.2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании»;
* Постановление Правительства РФ от 18.10.2014 г. №1074 «О порядке определения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям и о внесении изменения в постановление Правительства РФ от 29.12.2000 г. №1021»;
* Постановление Правительства РФ от 20.11.2000 г. №878 «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей» (с изменениями от 17 мая 2016 г.);
* Приказ Минэнерго России от 15.12.2014 №926 «Об утверждении Методики расчета плановых и фактических показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по распределительным сетям»;
* Федеральный закон РФ от 30.12.2009 №384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
* СП 42-101-2003. Свод правил по проектированию и строительству. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб;
* СП 62.13330.2011. Свод правил. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 г. №780);
* НЦС 81-02-2014. Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства» (внесены Приказом Минстроя России от 28.08.2014 №506/пр);
* ГОСТ 31532-2012. Международный стандарт. Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие положения (введен в действие Приказом Росстандарта от 23.11.2012 №1106-ст);
* ГОСТ Р 51749-2001. Энергосбережение. Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения. Виды. Типы. Группы. Показатели энергетической эффективности. Идентификация (принят Постановлением Госстандарта РФ от 21.05.2001 №210-ст);
* ГОСТ 31369-2008. Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава (утв. Ростехрегулирование (17.12.2008 г.));
* ГОСТ 21.610-85 (СТ СЭВ 5047-85). Система проектной документации для строительства. Газоснабжение. Наружные газопроводы. Рабочие чертежи (утв. Постановлением Госстроя СССР от 14.11.1985 г. №195) (ред. от 24.08.1987).

Технической базой для разработки схемы газоснабжения Григорьевского сельского поселения Северского района Краснодарского края на 2021-2030 годы являются:

* Генеральный план муниципального образования Григорьевского сельского поселения Северского района Краснодарского края;
* Правила землепользования и застройки Григорьевского сельского поселения Северского района Краснодарского края;
* Данные, представленные Администрацией муниципального образования.

При выполнении схемы газоснабжения были выполнены следующие работы:

* Сбор и обработка данных;
* Анализ направлений перспективного развития территорий муниципального образования Григорьевское сельское поселение;
* Оценка потребности в природном газе поселения с учетом его перспективного развития;
* Разработка предложений по строительству и реконструкции существующей системы газоснабжения, исходя из направлений и потребностей перспективного развития сельского поселения.

Расчетный период реализации Схемы газоснабжения принят до 2030 (включительно), с разделением на этапы реализации:

Этап 1 – с 2021 года по 2025 год;

Этап 2 – с 2026 года по 2030 год.

**Основные термины и понятия:**

* Газ - природный газ, сжиженный нефтяной газ, добываемый и собираемый газонефтедобывающими организациями или вырабатываемый газонефтеперерабатывающими организациями;
* Газоснабжение - деятельность газоснабжающих организаций по обеспечению потребителей газом, в том числе деятельность по его доставке, распределению и продаже;
* Потребитель - физическое лицо, получающее в установленном порядке газ для бытовых нужд;
* Поставщик (газоснабжающая организация) - организации, осуществляющие в качестве основного вида деятельности продажу другим лицам произведенного или приобретенного газа;
* Управляющая организация - организация любой формы собственности, один или группа собственников жилых помещений многоквартирного жилого дома, уполномоченная собственниками жилых помещений или органом местного самоуправления на заключение договора на организацию обслуживания системы газоснабжения;
* Обслуживающая организация - организация, осуществляющая техническое обслуживание систем газоснабжения;
* Тариф (цена) на газ - система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за газ, установленная регулирующим органом;
* Регулирующий орган - орган, уполномоченный, в соответствии с действующим законодательством, устанавливать цены на газ.
* Система газоснабжения - производственный комплекс, состоящий из технологически, организационно и экономически взаимосвязанных и централизованно управляемых производственных и иных объектов, предназначенных для транспортировки, хранения газа и снабжения газом;
* Локальная система газоснабжения - система, обеспечивающая газоснабжение одного или нескольких объектов (жилых домов);
* Организация газоснабжения - деятельность по обеспечению потребителей газом для бытовых нужд;
* Газораспределительная система - производственный комплекс, входящий в систему газоснабжения и состоящий из организационно и экономически взаимосвязанных объектов, предназначенных для организации снабжения газом непосредственно потребителей газа;
* План газоснабжения - документ, описывающий организацию газоснабжения на территории поселения и определяющий систему мер по перспективному развитию и совершенствованию технологических, экономических и организационных отношений в сфере газоснабжения;
* Схема газоснабжения поселения - техническая часть плана газоснабжения поселения, содержащая подробное, привязанное к местности, описание систем газоснабжения, проектов строительства, реконструкции, расширения, консервации и ликвидации системы газоснабжения, ее технические и экономические характеристики;
* Охранные зоны объектов газораспределительной системы - территории с особыми условиями землепользования, которые прилегают к газопроводам и другим объектам газораспределительной системы и необходимы для обеспечения их безопасной эксплуатации;
* Газификация - деятельность по реализации научно-технических и проектных решений, осуществлению строительных и организационных мероприятий, направленных на перевод объектов жилищно-коммунального хозяйства, промышленных, сельскохозяйственных и иных объектов на использование газа в качестве топливного и энергетического ресурса.

1. **ХАРАКТЕРИСТИКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГРИГОРЬЕВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ**

**1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ**

Григорьевское сельское поселение является административно-территориальной единицей муниципального образования Северский район и размещается в юго-восточной его части на северо-западном склоне главного Кавказского хребта в долине рек Шебш и Псекабс, в трех километрах от районного центра – станицы Северской, в 25 километрах от краевого центра – города Краснодара.

Григорьевское сельское поселение расположено вдали от федеральных автодорог и железнодорожной ветки.

По данным статистической отчетности, численность населения на 01.01.2021 г. составила 2614 человек.

Площадь поселения – 18,92 тыс. га. Его территория имеет вытянутую с севера на юго-восток форму по направлению течения рек Шебш и Псекабс. Протяженность поселения с севера на юг составляет более 25-ти км. Общая протяженность границ Григорьевского сельского поселения составляет 85 км.

Территория поселения граничит на востоке с Калужским, на севере с Новодмитриевским, на северо-западе и западе со Смоленским, на юге с Шабановским сельскими поселениями Северского района, на юго-востоке с территорией МО Горячий Ключ.

Границы сельского поселения установлены на основании Закона Краснодарского края «Об установлении границ муниципального образования Северский район, наделении его статусом муниципального района, образовании в его составе муниципальных образований – городских и сельских поселений – и установлении их границ», принятого Законодательным Собранием Краснодарского края 1 апреля 2004 г. №677-КЗ.

В состав поселения входят 2 населенных пункта: станица Григорьевская (административный центр) и станица Ставропольская.

Система расселения на проектируемой территории исторически связана с ландшафтными особенностями местности. Морфология предгорья диктовала условия к освоению более удобных и пригодных для жизнедеятельности участков территории. Населенные пункты Григорьевского сельского поселения сформировались достаточно компактно вдоль рек. Их застройка занимает наиболее благоприятные равнинные участки. Планировочная структура подчинена рельефу и линии берега реки. Улично-дорожная сеть имеет прямоугольную структуру.

**1.2 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Около 40 % территории поселения в его юго-западной части занимает плоская низменная равнина с лессовидными суглинистыми почвами, 60% – северные отроги Главного Кавказского хребта с преобладающими абсолютными высотами от 300 до 500 м. Грунты в горах щебеночно-суглинистые и щебеночно-супесчаные. Горы недоступные для движения автотранспорта вне дорог. Все грунты территории поселения во время дождей и снеготаяния размокают, отчего проходимость местности сильно ухудшается.

Горная часть территории поселения покрыта лесами, в основном лиственными. В лесах ведется промышленная лесоразработка.

Значительная часть равнинной территории поселения занята различными сельскохозяйственными культурами. Общая площадь земель сельскохозяйственного назначения составляет 3346 га, что составляет 13 % территории поселения.

Григорьевское сельское поселение расположено в зоне умеренно-континентального климата. Зима неустойчивая, с резкими колебаниями температуры от -20 до +10 °С. Частые осадки в виде дождя и снега. Весна и осень теплые. В течение апреля возможны заморозки, в ноябре, как правило, неустойчивая погода, возможно резкое понижение температуры, что приводит к обледенению и сильному гололеду. Для лета характерна сухая жаркая погода, осадки в виде непродолжительных, но сильных ливней.

Ветер: летом юго-западный, в остальное время - восточный и северо-восточный. В весенне-осенний период возможно резкое усиление скорости ветра, могущее нанести ущерб хозяйству района.

По территории поселения протекает река Шебш, а также значительное количество малых рек и ериков, берущих начало в горной части района.

При интенсивных осадках и таянии снега в горах реки могут выходить из берегов, образуя зоны затопления, в результате чего может быть нанесен ущерб населенным пунктам и хозяйственным объектам, расположенным вблизи рек, а также нарушено сообщение по дорогам между населенными пунктами.

Поселение расположен в сейсмически активной зоне, возможны землетрясения силой до 8 баллов.

1. **СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА**

**2.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

Источником газоснабжения Григорьевского сельского поселения Северского района является существующая ГРС Смоленская.

Давление газа на выходе:

- из ГРС Смоленская – 0,3 МПа (3,0 кгс/см²).

Подача природного газа потребителям Григорьевского сельского поселения Северского района осуществляется по газопроводам среднего давления, запроектированным и построенным в соответствии с проектными схемами газоснабжения.

Схема газоснабжения Григорьевского сельского поселения гарантирует обеспечение необходимых параметров для газоснабжения теплоисточников, населения, объектов жилищно-коммунального хозяйства и промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Направления использования газа приводятся в таблице 1.

**Таблица 1**

**Направления использования природного газа**

|  |  |
| --- | --- |
| Потребность | Назначение используемого газа |
| Население | Приготовление пищи, горячей воды для хозяйственных и санитарно-гигиенических нужд и отопление |
| Учреждения здравоохранения, детские, учебные и коммунально-бытовые предприятия и учреждения | Приготовление пищи, горячей воды для хозяйственных и санитарно-гигиенических нужд и отопление |
| Местные котельные | Отопление жилого и общественного фонда |
| Промышленные и сельскохозяйственные предприятия | Отопление, горячее водоснабжение, вентиляция, технологические нужды |

В Григорьевском сельском поселении Северского района два населенных пункта газифицированы ст. Григорьевская на 72%, в ст. Ставропольская на 73%. Показатели по потреблению сетевого природного газа в муниципальном образовании Григорьевское сельское поселение отсутствуют.

Основные направления развития системы газоснабжения предусматривают повышение безопасности и надежности системы газоснабжения путем реконструкции некоторых головных сооружений газоснабжения, строительства новых веток газопроводов, что даст возможность стабилизировать работу существующих сетей газопровода и подключить новые объекты газоснабжения.

Магистральный транспорт природного газа в Краснодарском крае обеспечивают ООО «Газпром межрегионгаз Краснодар» Северский участок.

Эксплуатацию газопроводов и газового оборудования на территории сельского поселения осуществляет ОАО «Северскаярайгаз». Основными направлениями деятельности является бесперебойное и безаварийное газоснабжение потребителей, техническое обслуживание, диагностика и ремонт систем газоснабжения, реконструкция объектов газового хозяйства, стабилизация давления в существующих газовых сетях.

В соответствии с действующим законодательством розничные цены на природный газ утверждаются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации не менее чем на год, одновременно с пересмотром регулируемых оптовых цен на газ.

Розничные цены на природный газ, реализуемый ООО «Газпром межрегионгаз Краснодар» населению Григорьевского сельского поселения с 1 января 2021 г. по 30 июня 2021 г. составляют – 6,61 руб./1 куб.м. (с НДС). Тарифы действуют на основании Приказа региональной энергетической комиссии - департамента цен и тарифов Краснодарского края от 21 июля 2020 г. N 19/2020-газ.

**2.2 ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

Источником газоснабжения Григорьевского сельского поселения Северского района является существующая ГРС Смоленская.

Давление газа на выходе:

- из ГРС Смоленская – 0,3 МПа (3,0 кгс/см²).

Сооружение находится в хорошем состоянии.

На ГРС осуществляются следующие основные технологические процессы:

- очистка газа от твёрдых и жидких примесей;

- снижение давления (редуцирование);

- одоризация;

- учёт количества (расхода) газа перед подачей его потребителю.

Основное назначение ГРС – снижение давления газа и поддержание его на заданном уровне. На выходе из ГРС обеспечивается подача заданного количества газа с поддержанием рабочего давления в соответствии с договором между газоснабжающей организацией и потребителем с точностью до 10%.

Надёжность и безопасность эксплуатации ГРС обеспечивается:

1. Периодическим контролем состояния технологического оборудования и систем;

2. Поддержанием их в исправном состоянии за счёт своевременного выполнения ремонтно-профилактических работ;

3. Своевременной модернизацией и реновацией морально и физически изношенных оборудования и систем;

4. Соблюдением требований к зоне минимальных расстояний до населённых пунктов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений;

5. Своевременным предупреждением и ликвидацией отказов.

В состав газораспределительной станции входят:

а) узлы:

* переключения станции;
* очистки газа;
* предотвращения гидратообразования;
* редуцирования газа;
* подогрева газа;
* коммерческого измерения расхода газа;
* одоризации газа;
* автономного энергопитания;
* отбора газа на собственные нужды;

б) системы:

* контроля и автоматики;
* связи и телемеханики;
* электроосвещения, молниезащиты, защиты от статического электричества;
* электрохимзащиты;
* отопления и вентиляции;
* охранной сигнализации;
* контроля загазованности.

Узел переключения ГРС предназначен для переключения потока газа высокого давления с автоматического на ручное регулирование давления по обводной линии, а также для предотвращения повышения давления в линии подачи газа потребителю с помощью предохранительной арматуры.

В узле переключения ГРС установлено следующее оборудование:

- краны с пневмоприводом на газопроводах входа и выхода;

- предохранительные клапаны с переключающими трехходовыми кранами на каждом выходном газопроводе и свечой для сброса газа;

- изолирующие устройства на газопроводах входа и выхода для сохранения потенциала катодной защиты при раздельной защите внутриплощадочных коммуникаций ГРС и внешних газопроводов;

- свеча на входе ГРС для аварийного сброса газа из технологических трубопроводов;

- обводная линия, соединяющая газопроводы входа и выхода ГРС, обеспечивающая кратковременную подачу газа потребителю, минуя ГРС. Обводная оснащена двумя кранами: первый - по ходу газа отключающий кран; второй - для дросселирования кран-регулятор. Обводная линия оснащена приборами контроля параметров газа.

Узел очистки газа ГРС предназначен для предотвращения попадания механических (твёрдых и жидких) примесей в технологическое и газорегуляторное оборудование, средства контроля и автоматики ГРС и потребителя.

Узел предотвращения гидратообразований предназначен для предотвращения обмерзания арматуры и образования кристаллогидратов в газопроводных коммуникациях и арматуре.

Узел редуцирования газа предназначен для снижения и автоматического поддержания заданного давления газа, подаваемого потребителю.

Линии редуцирования газа оборудованы сбросными свечами.

Узел учёта газа предназначен для учёта количества расхода газа с помощью различных расходомеров и счётчиков.

Узел одоризации газа предназначен для добавления в газ веществ с резким неприятным запахом (одорантов). Это позволяет своевременно обнаруживать утечки газа по запаху без специального оборудования. Для одоризации газа применяется этилмеркаптан (не менее 16 г на 1000 м).

Узел одоризации установлен на выходе станции после обводной линии. Подача одоранта производится автоматически.

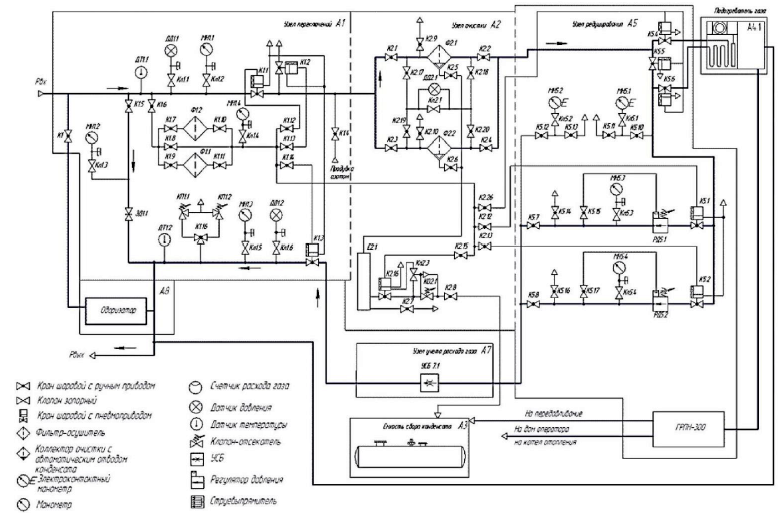
Давление газа измеряется с помощью манометров, размещённых на входном газопроводе, выходном газопроводе, перед и за фильтром, перед газовым счётчиком, на байпасе, за регулятором давления и на линии редуцирования. Давление газа на входе и выходе регистрируется в регистрационном устройстве.

Дросселирование газа осуществляется в несколько потоков, на каждом из которых установлен соответствующий регулятор давления.

Снижение давления газа на ГРС приводит к существенному снижению его температуры, что может привести к образованию гидратов, обмерзанию регулирующих клапанов, запорной арматуры, приборов и трубопроводов. Поэтому на газораспределительной станции применяется система подогрева природного газа. Подогрев производится перед редуктором, так чтобы температура газа поддерживалась на приемлемом уровне после понижения давления, чтобы исключить эффект гидратообразования в газораспределительной сети.

Принципиальная схема ГРС представлена на рисунке 1.

Один раз в год ГРС останавливается для выполнения ремонтно-профилактических работ.



**Рисунок 1. Принципиальная схема ГРС**

Здание ГРС оборудовано системами отопления, вентиляции, электротехническими устройствами, средствами телефонной и диспетчерской связи, оборудованием канала телемеханики и системой телемеханики.

ГРС имеет линию электроснабжения, устройства электрохимзащиты, контроля загазованности и охранной сигнализации от несанкционированного вмешательства посторонних лиц в работу ГРС.

**2.3 ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ ПУНКТЫ**

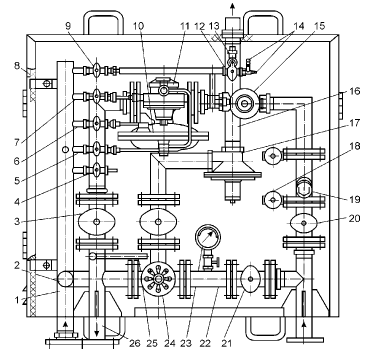
Для подключения непосредственно потребителей в системе газоснабжения используются шкафные газорегуляторные пункты (ШГРП).

Основное назначение ШГРП - снижение (дросселирование) входного давления газа до заданного выходного и поддержание последнего в контролируемой точке газопровода постоянным (в заданных пределах) независимо от изменения входного давления и расхода газа.

Давление газа на вводе в ШРП 3 кгс/см2.

Шкафной ГРП - готовое промышленное изделие, в металлическом шкафу которого размещены оборудование, арматура и средства измерений. Осмотр, ремонт, настройку и обслуживание ГРП производят при открытых передних, боковых или задних дверках шкафа, нормально запертых на замок или специальные защелки.

Устройство шкафного ГРП приведено на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Шкафной ГРП**

1 - импульсный трубопровод; 2 – подводящий трубопровод к ПСУ; 3-7, 9, 12, 13, 20, 21 - краны; 8 – теплоизоляция; 10 – регулятор; 11 – пилот; 14 – штуцеры для настройки ПСУ; 15 – клапан-отсекатель; 16 – сбросной трубопровод; 17 – ПСК; 18 – штуцер с краном фильтра; 19 – фильтр; 22 – байпас; 23 – манометр; 24 – вентиль; 25 – отвод к теплогенератору; 26 – выходной газопровод

**2.4 ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГАЗОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ, ВКЛЮЧАЯ ОЦЕНКУ ИХ ИЗНОСА**

В Григорьевском сельском поселении предусматривается использование газа всеми категориями потребителей по следующим направлениям:

– население - поселковые сети низкого давления;

– промышленные, сельскохозяйственные объекты, общественные и коммунально-бытовые потребители – высокого давления.

Информация о протяженности сетей газоснабжения отсутствует.

На территории Григорьевского сельского поселения был реализован проект: "Расширение системы газоснабжения ст. Ставропольской Северского района, Краснодарского края. Распределительные газопроводы низкого давления ст. Ставропольской, Северского района". В строительстве первоначально участвовало - 340 домовладений, что составляло 73% домовладений станицы. За счет средств граждан было построено 7 км. газопровода, в то время как для завершения проекта требовалась протяженность газопровода 14817 м. Были необходимы дополнительные средства, поэтому в 2009 году строительство газопровода приостановили.

Администрация Григорьевского сельского поселения обратилась в Законодательное собрание Краснодарского края и департамент сельского хозяйства Краснодарского края с просьбой о включении недостроенного объекта в Федеральную целевую программу «Социальное развитие села до 2012 года». Обращения были рассмотрены и удовлетворены.

Финансирования из федерального бюджета составило 3 776,4 тыс. руб., столько же – из краевого бюджета, из бюджета муниципального образования Северский район, благодаря поддержке главы муниципального образования Северский район, был предоставлен кредит в размере 1903,0 тыс. руб., средства населения при этом не привлекались. В 2014 году газопровод был построен.

В соответствии со схемой газоснабжения, генеральным планом Григорьевского сельского поселения, предусматривается 100% охват газоснабжения жилых, общественных зданий и производственных предприятий. Для этого на перспективу необходимо предусмотреть прокладку труб низкого давления.

По сложившейся системе газоснабжения отопление общественных и коммунально-бытовых объектов осуществляется от централизованных источников. Изменение варианта обеспечения теплом возможно только при дополнительной реконструкции газовых сетей. При проработке вариантов размещения автономных источников тепла, получивших развитие в последнее время, заказчикам следует дополнительно решать вопросы условий подключения автономных источников к газовым сетям.

Объекты, которые не допускают перерывов в теплоснабжении и газоснабжении, должны обеспечиваться резервными видами топлива или вторым вводом газа на предприятие от разных распределительных газопроводов.

Долговечность, экономичность, надежность газоснабжения жилых микрорайонов обеспечивается кольцеванием сетей и питанием от двух и более источников.

Для повышения оперативности, надежности обслуживания и эксплуатации газового хозяйства предусматривается обеспечение базы газового хозяйства прогрессивными методами диагностики состояния газопроводов, ремонта газовых приборов, содержания, обследования и технического обслуживания газового хозяйства, с учетом индустриализации и механизации производимых работ.

Распределение газа по территории станицы предусматривается по двухступенчатой системе.

1 ступень – газопроводы высокого давления (с давлением газа до 0,6 МПа).

К ним подключаются промышленные и сельскохозяйственные предприятия, отопительные котельные, газорегуляторные пункты. При этом на территории каждого предприятия устанавливается объектовый ШРП, в котором давление газа снижается с высокого до необходимого потребителям.

2 ступень – газопроводы низкого давления (с давлением газа до 0,003 МПа).

К газопроводам низкого давления подключаются жилые дома.

Схема газопроводов среднего давления принята закольцованная, обеспечивающая надёжность и равномерность снабжения потребителей газом.

Расчеты за предоставленные услуги по транспортировке природного газа, выполненные работы производятся на основании выставляемых счетов и счетов фактур.

Для размещения строительных машин и механизмов, отвалов растительного и минерального грунта, плети сваренной трубы на период строительства предусмотрена полоса временного отвода земель.

На период эксплуатации газопровода низкого давления земли не изымаются, устанавливается охранная зона вдоль трассы наружных газопроводов по 2,0 м с каждой стороны согласно требованиям Правил охраны газораспределительных сетей.

Временное хранение оборудования и материалов предусматривается в складских помещениях и площадках на территории подрядной организации.

Энергетическое обеспечение строительно-монтажных работ осуществляется за счет передвижных электрических станций, компрессоров и т.п. оборудования, приводимого в действие с использованием двигателей внутреннего сгорания. Временные бытовые помещения для строителей размещаются на базе подрядной организации.

Полный объём строительно-монтажных работ рекомендуется выполнять одним самостоятельным потоком, механизмами и автотранспортом, согласно производимым работам и их объёму.

Строительно-монтажные работы по комплекту чертежей марки ТКР, ПОС, ведутся поточным методом.

В связи с тем, что трасса газопровода проходит в стесненных условиях по улицам населенных пунктов, следует предусмотреть разбивку всего объема работ на захватки, размеры которых должны позволять выполнение всех работ на ней в течение одной рабочей смены.

Строительно-монтажные работы по прокладке подземного газопровода рекомендуется вести в сухой период времени при пониженном уровне подземных вод. В случае появления грунтовой воды в котлованах выполнить ее откачку центробежным насосом типа «Гном» на пониженные участки рельефа, не допуская ее размыва. Для откачки воды в котлованах выполнить приямки (зумпфы) для предохранения размыва его оснований.

Траншея для укладки газопровода разрабатывается с естественными откосами и шириной траншеи по дну 0,6 метра.

Доработка грунта выполняется непосредственно перед началом работ по укладке трубопровода.

В местах пересечения с подземными коммуникациями земляные работы выполнять вручную на расстоянии не менее 2,00 м до и после пересечения без применения ударных инструментов и механизмов.

После укладки газопровода в траншею должны быть проверены:

-проектная глубина, уклон и прилегание газопровода ко дну траншеи на всём его протяжении;

-состояние защитного покрытия газопровода;

-фактические расстояния между газопроводом и стенками траншеи и их соответствие проектным расстояниям.

После монтажа газопровода выполняются его испытания на герметичность в соответствии с разделом 10.5 СП 62.13330.2011\*.

Испытание газопровода на герметичность следует выполнять воздухом после его монтажа в траншее и присыпки не менее чем на 20 см выше верхней образующей трубы или после полной засыпки траншей. Сварные стыки должны быть заизолированы. До начала испытаний на герметичность газопровод после его заполнения воздухом следует выдержать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в подземном газопроводе с температурой грунта, а в надземном газопроводе с температурой окружающего воздуха. Газопровод считается выдержавшим испытание на герметичность, если фактическое падение давления в период испытания не превысит допустимых величин.

Результаты испытаний следует оформлять записью в строительном паспорте.

При завершении испытаний газопровода, давление следует снизить до атмосферного, установить арматуру, оборудование, контрольно- измерительные приборы и выдержать газопровод в течение 10 минут под рабочим давлением. Герметичность разъёмных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, следует повторно произвести это испытание.

Предусматривается максимальное использование полиэтиленовых труб. На сегодняшний день полиэтиленовые трубы являются наиболее часто используемыми, они давно оставили позади традиционные стальные, которые уже не отвечают всем требованиям надежности и безопасности.

Основные преимущества применения полиэтиленовых труб при прокладке газопроводов:

* большой срок эксплуатации, который составляет более пятидесяти лет при надлежащем использовании;
* устойчивость к различным видам коррозии, химическим, агрессивным веществам;
* низкая газопроницаемость. Полиэтиленовые газопроводы не пропускают через свои стенки рабочей среды;
* вес полиэтиленовых газопроводов очень мал, они практически не создают никакой нагрузки на конструкции, а их гибкость позволяет использовать трубы в любых ситуациях, они не повреждаются, если их сгибать;
* при укладке нет необходимости применять специальные кожухи, защитные средства, электрохимическую защиту;
* транспортировка рабочей среды очень проста, внутренняя поверхность довольно гладкая, на ней не остается никакой накипи, мусора и прочего. Кроме того, полиэтилен не выделяет при использовании никаких веществ;
* экологичность;
* стоимость трубы для газа ПНД очень низкая, то же самое можно сказать и про монтаж;
* гидроизоляция при монтаже не нужна, что сильно удешевляет и облегчает установку.

Внешний вид полиэтиленовых труб представлен на рисунке 3.

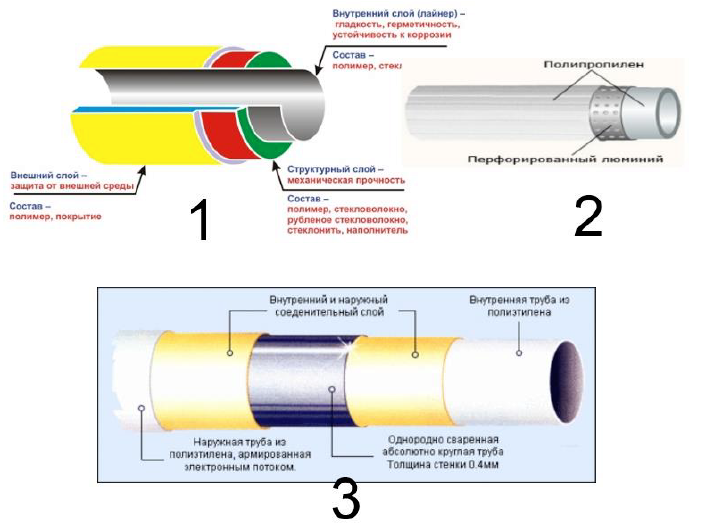
Все соединения труб на газопроводах выполняются только сварными. Фланцевые соединения допускаются только в местах установки запорно-регулирующей арматуры.

Основным условием газоснабжения городов и населенных пунктов является бесперебойное обеспечение потребителя газом. При подземной прокладке газовые сети проложены под проезжей частью внутриквартальных проездов и улиц. При наличии широких тротуаров или газонов газопроводы располагают под ними.

Глубина заложения газопроводов определяется в соответствии с профилем газовой сети, обеспечивающим отведение конденсата, защиту от промерзаний и повреждений движущимся надземным транспортом.

Газопроводы проложены ниже средней глубины промерзания грунта.

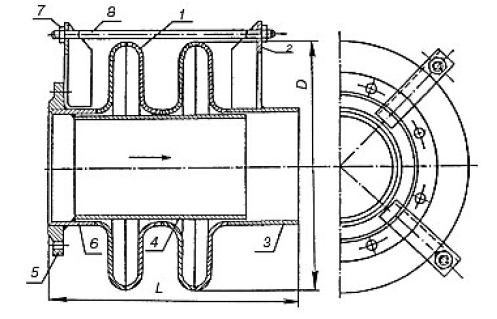
Для удаления конденсата из газа все газопроводы прокладывают с уклоном не менее 2 мм на 1 м длины трубопровода (0,002). Большие количества скопившегося конденсата могут образовать водяную пробку, нарушить нормальную подачу газа потребителям.



**Рисунок 3. Внешний вид полиэтиленовой газопроводной трубы**

На газопроводах применяются следующие конструктивные элементы: запорно-регулирующая арматура; линзовые компенсаторы; сборники конденсата; футляры; колодцы; опоры и кронштейны для наружных газопроводов; системы защиты подземных газопроводов от коррозии; контрольные пункты для измерения потенциала газопроводов относительно грунта и определения утечек газа.

Изменения температуры среды, окружающей газопровод, вызывают изменения длины газопровода. Для прямолинейного участка стального газопровода длиной 100 м удлинение или укорачивание при изменении температуры на 1° С составляет около 1,2 мм. Поэтому на всех газопроводах после задвижек, считая по ходу газа, установлены линзовые компенсаторы (рисунок 4). Также для компенсации температурных деформаций стальных газопроводов используются участки самокомпенсации (углы поворота трассы).



**Рисунок 4. Линзовый компенсатор**

1 – полулинза; 2 – кронштейн; 3,6 – патрубки; 4 – втулка направляющая; 5 – фланец; 7 – гайка; 8 – шпилька стяжная

Для отключения отдельных участков газопровода или отключения потребителей на сети установлены запорные устройства - задвижки, пробочные краны, гидрозатворы.

С помощью задвижек и кранов, можно выключить отдельный участок или соответствующим прикрытием их уменьшить величину потока газа до нужного предела. Гидравлический затвор служит только отключающим устройством, с помощью которого полностью прекращается подача газа (величина газового потока не регулируется).

Задвижки на подземных газопроводах установлены в колодцах. Колодцы изготовлены из сборных железобетонных конструкций. В верхней части колодца имеется люк, предназначенный для осмотра и ремонта арматуры. Воду, проникающую в колодец, откачивают из приямка (углубления) насосом. При пропуске через стенки колодца газопровод заключен в металлический футляр.

Гидрозатворы установлены на подземных газопроводах низкого давления и на домовых вводах. Гидрозатвор представляет собой стальной или чугунный цилиндрический резервуар с герметически закрывающей крышкой и двумя патрубками, присоединяемыми к газопроводу. Через крышку проходит сифонная трубка и выводится в ковер (лючок) на поверхности земли. Нижний конец сифонной трубки всегда погружен в воду, что исключает утечку через нее газа. При необходимости отключить газопровод гидрозатвор заливают водой через сифонную трубку с тем, чтобы высота столба воды не менее чем в 1,5 раза превышала давление газа. Для выключения гидрозатвора воду откачивают переносным насосом. Гидрозатвор дает весьма надежное отключение газопровода, но производится оно медленно.

****

В некоторых местах над сварными стыками газопроводов установлены контрольные трубки. Это устройство состоит из металлического кожуха длиной 350 мм полуцилиндрической формы, с диаметром, большим диаметра трубы на 200 мм. От кожуха, уложенного на слой щебня или гравия, к поверхности трубы отводится труба диаметром 60 мм, в которой скапливается газ при утечках в контролируемом месте.

Для выявления наличия и изменения величины блуждающих токов к газопроводам приваривают контрольные проводники и выводят их к поверхности земли.

**2.5 СВЕДЕНИЯ О РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

В настоящее время, в связи с небольшими размерами Григорьевского сельского поселения и количеством населения менее 100 тыс. человек оснащение ГРП АСУ ТП РГ не является обязательным (СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»). Поэтому все ШГРП оснащены минимально необходимым количеством средств измерений, регулирования технологическим процессом. Диспетчеризация и телемеханизация пунктов редуцирования газа также не предусмотрена.

Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ) являются высшей ступенью диспетчеризации газового хозяйства. Это достигается за счет оснащения диспетчерских служб электронно-вычислительной техникой, в том числе ЭВМ, позволяющий принимать быстрые решения в процессе управления газоснабжением. Основной целью внедрения автоматизированной системы диспетчерского управления газовым хозяйством является повышение эффективности работы систем газоснабжения на основе совершенствования их организационной структуры и методов управления. При этом необходимы оперативное управление работой газорегуляторных пунктов, оптимальное управление процессами распределения газа между потребителями, учет количества получаемого и отпущенного потребителям газа, контроль за расходом газа и др.

Основное отличие автоматизированной системы диспетчерского управления от обычных систем диспетчеризации заключается в оснащении диспетчерских служб электронно-вычислительной техникой, позволяющей принимать быстрые и оптимальные решения в процессе управления газоснабжением.

В газовом хозяйстве основными контролируемыми пунктами являются: газораспределительные станции; основные газорегуляторные пункты и установки; отдельные точки газопроводов. Эти контролируемые пункты в телемеханизированных системах служат местами сосредоточения объектов телемеханического контроля и управления.

Внедрение диспетчеризации и телемеханизации обеспечит качественный и оперативный анализ и локализацию аварийных ситуаций.

**2.6 СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ ПРИБОРНОГО УЧЕТА ГАЗА, ОТПУЩЕННОГО ПОТРЕБИТЕЛЯМ И АНАЛИЗ ПЛАНОВ ПО УСТАНОВКЕ ПРИБОРОВ УЧЕТА ГАЗА**

В соответствии с частями 3, 4, 5, 6 статьи 13 Федерального закона Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также вод установленных приборов учета в эксплуатацию.

При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

Тотальная установка приборов учета повышает прозрачность расчетов за потребленные энергоресурсы и обеспечивает возможности для их реальной экономии, прежде всего – за счет количественной оценки эффекта от проводимых мероприятий по энергосбережению, позволяет определить потери энергоресурсов на пути от источника до потребителя.

Основными целями учета расхода газа являются:

* Получение оснований для расчетов между поставщиком, газотранспортной организацией (ГТО), газораспределительной организацией (ГРО) и покупателем (потребителем) газа, в соответствии с договорами поставки и оказания услуг по транспортировке газа;
* Контроль за расходными и гидравлическими режимами систем газоснабжения;
* Анализ и оптимальное управление режимами поставки и транспортировки газа;
* Составление баланса газа в газотранспортной и газораспределительной системах;
* Контроль за рациональным и эффективным использованием газа.

**2.7 ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ГАЗОСНАБЖЕНИИ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

В соответствии с выполненным выше анализом состояния существующих систем газоснабжения можно выделить несколько основным проблем, возникающих при газоснабжении Григорьевского сельского поселения:

1. Недостаточная пропускная способность газопроводов в отдельных районах поселения в основном связана с развивающимся индивидуальным жилищным и промышленным строительством.

Одним из вариантов улучшения ситуации с газоснабжением Григорьевского сельского поселения Северского района является реконструкция действующей ГРС, с целью увеличения ее производительности, и строительство новых распределительных газопроводов, однако это только снизит остроту проблемы, но не решит её полностью.

**2.8 ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозяйного, могут выступать от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также на основании заявлений юридических и физических лиц, а также выявляться обслуживающей организацией, в ходе осуществления технического обследования централизованных сетей.

Эксплуатация выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем газоснабжения, путем эксплуатации которых обеспечивается газоснабжение, осуществляется в порядке, установленном Федеральным Законом от 31 марта 1999 г. №69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации». Постановка бесхозяйного недвижимого имущества на учете в органе, осуществляющем государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, признание в судебном порядке права муниципальной собственности на указанные объекты осуществляется структурным подразделением администрации сельского поселения, осуществляющим полномочия администрации сельского поселения по владению, пользованию и распоряжению объектами муниципальной собственности сельского поселения.

В настоящее время бесхозяйных сетей и оборудования централизованного газоснабжения в МО Григорьевское сельское поселение не выявлено.

**2.9 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦ, ВЛАДЕЮЩИХ НА ПРАВЕ СОБСТВЕННОСТИ ИЛИ ДРУГОМ ЗАКОННОМ ОСНОВАНИИ ОБЪЕКТАМИ СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, С УКАЗАНИЕМ ПРИНАДЛЕЖАЩИХ ЭТИМ ЛИЦАМ ТАКИХ ОБЪЕКТОВ**

В Григорьевском сельском поселении Северского района эксплуатацию систем газораспределения и газопотребления осуществляет ОАО «Северскаярайгаз» и ООО «Газпром межрегионгаз Краснодар» Северский участок. Данные организации имеют договорные отношения со всеми категориями потребителей природного газа. Расчеты за предоставленные услуги по транспортировке природного газа, выполненные работы производятся на основании выставляемых счетов и счетов фактур. Основными целями предприятий является надежное и безаварийное газоснабжение потребителей и получение прибыли, обеспечивающей их устойчивое и эффективное экономическое благосостояние, создание здоровых и безопасных условий труда и социальную защиту работников предприятий.

**3. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГРИГОРЬЕВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ**

**3.1 ПРОГНОЗ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ**

Учитывая достаточно высокий жизненный потенциал территории Григорьевского сельского поселения, Генеральным планом выбрано направление на устойчивое увеличение численности населения поселения.

**Таблица 2**

**Прогноз численности населения**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование населённого пункта | Численность населения к 2030 г., чел. |
| станица Григорьевская | 3150 |
| станица Ставропольская | 1450 |
| ВСЕГО | 4600 |

**3.2 ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ**

Григорьевское сельское поселение обладает значительным градостроительным и рекреационным потенциалом: благоприятные природно-климатические условия и ландшафт, близость к основным туристско-рекреационным маршрутам Северского района создают потенциал для развития высокоэффективного, конкурентоспособного, туристко-рекреационного комплекса с привлекательной природной средой, лесными массивами. Имеются предпосылки для развития лесопромышленного комплекса.

В основу экономического и градостроительного развития территории поселения положена идея формирования конкурентоспособной и инвестиционно-привлекательной среды в поселении адекватной имеющемуся потенциалу.

Общей стратегической целью социально-экономического развития поселения на прогнозный период является обеспечение повышения уровня и качества жизни населения, приток инвестиций в экономику муниципального образования, что обеспечит создание современных производств на его территории, развитие малого предпринимательства, а также увеличит налоговые поступления в бюджеты всех уровней.

Прогноз социально-экономического развития разработан на основе различных комплексных и целевых программ социально-экономического развития, а также схем территориального планирования Краснодарского края и Северского района, с учетом стратегических направлений и предложений администрации поселения по развитию Григорьевского сельского поселения.

Функциональный механизм реализации заключается в планировании и прогнозировании, определении направлений муниципального экономического развития.

Важнейшими факторами, влияющими на социально-экономическое развитие поселения, будут реализация инвестиционных проектов и их эффективное использование. Другим фактором будет являться складывающаяся демографическая ситуация. При реализации национального проекта «Доступное и комфортное жилье - гражданам России» за счет прироста численности населения (прежде всего родившегося на территории района) и эффективного его вовлечения в экономику района (за счет повышения квалификации, профессионального обучения молодого населения и создания новых привлекательных рабочих мест) удастся переломить негативные тенденции сокращения населения.

Для обеспечения стабилизации и роста производства требуется дальнейшее углубление преобразований в сельскохозяйственном секторе. В этом случае необходимо сохранение и развитие жизнеспособных производств и активная реструктуризация предприятий и хозяйств, техническая и технологическая модернизация, создание благоприятных условий и для развития новых направлений хозяйственной деятельности путем привлечения современных технологий.

Рост экономики поселения зависит от увеличения инвестиций, в первую очередь, в курортно-рекреационном и жилищном секторах, а также за счет развития существующих сельскохозяйственных, производственных предприятий и субъектов малого предпринимательства. В условиях рыночной экономики подобные инвестиции поступают в основном из частного сектора.

Проектом рекомендуется проведение следующих мероприятий в сфере экономического развития:

* снятие инфраструктурных ограничений,
* определение приоритетов и перспективных направлений экономического развития территории,
* повышение инвестиционной привлекательности.

**3.3** **ПРОГНОЗ ОБЪЕМОВ И СТРУКТУРА ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

В границах планируемой территории генеральным планом предлагается сохранение жилой зоны усадебной застройки и секционной застройки средней этажности (2 – 5 этажей). Жилищное строительство на проектируемой территории предлагается осуществлять индивидуальной застройкой усадебного типа с расчетными размерами приусадебных участков не менее 0,1 га (размеры участков подлежат уточнению на стадии разработки правил землепользования и застройки).

**Таблица 3**

**Параметры жилой зоны**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| наименование показателя | ст. Григорьевская | | ст. Ставропольская | | всего по поселению | |
| сущ. | проект. | сущ. | проект. | сущ. | проект. |
| Территория жилой застройки, всего | 111,2 | 200,3 | 104,4 | 174,6 | 215,6 | 374,9 |
| в том числе |  |  |  |  |  |  |
| усадебной жилой застройки | 108,7 | 197,8 | 104,4 | 174,6 | 213,1 | 372,4 |
| малоэтажной секционной жилой застройки | 2,5 | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 2,5 | 2,5 |
| жилая застройка после проведения специальных мероприятий по подготовке территории | 0,0 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 25,0 |

Таким образом, общая площадь жилых зон на расчетный срок составит 374,9 га, планируемое увеличение составит 159,3 га.

**3.4 СИСТЕМА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО И КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

**Таблица 4**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Наименование | Единица измерения | Принятые нормативы | Требуется дополнительно запроектировать на расчетный срок, кв. м. | |
| станица Григорьевская | станица Ставропольская |
| 1 | Детские дошкольные учреждения (дети с 1 до 6 лет) | мест | % обеспеченности:  85% в городских и сельских поселениях | 139 | 50 |
| 2 | Общеобразовательные школы (дети от 7 до 15 лет) | мест | 1-9 кл.-100% 10-11кл-75% или 140 мест на 1 тыс. чел. | 0 | 0 |
| 3 | Амбулаторно-поликлиническая сеть без стационаров, для постоянного населения | посещений в смену | 18,15 на 1 тыс. постоянного населения | 85 | 0 |
| 4 | Аптеки | м2 общей площади | 14 на 1 тыс. населения | 44 | 20 |
| 5 | Клубы или учреждения клубного типа | зрительские места | 80 на 1 тыс. жителей | 132 | 16 |
| 6 | Территории физкультурно-спортивных сооружений | га | 0,7 на 1 тыс. чел. | 2,2 | 1,0 |
| 7 | Спортивные залы общего пользования | м2 пола | 80 на 1 тыс. чел. | 142 | 116 |
| 8 | Плоскостные спортивные учреждения | м² | 1949,4 на 1 тыс. чел. | 4161 | 2827 |
| 9 | Предприятия повседневной торговли (на территориях малоэтажной застройки) | м2 торговой площади | 300 на 1 тыс. чел. | 567 | 284 |
| 10 | Рыночные комплексы розничной торговли | м2 торговой площади | 40 на 1 тыс. чел. | 126 | 58 |
| 11 | Предприятия общественного питания | посадочных мест | 40 на 1 тыс. чел. | 126 | 58 |
| 12 | Предприятия бытового обслуживания | рабочее место | 7 на 1 тыс. чел. | 19 | 10 |

**4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

Система газоснабжения Григорьевского сельского поселения предусматривает развитие объектов системы газоснабжения с изменением ее структуры и совершенствованием основных принципов функционирования.

Основными задачами, решаемыми в схеме газоснабжения, являются:

* Реконструкция некоторых головных сооружений газоснабжения, строительство новых веток газопроводов для стабильной работы существующих сетей газопровода и газоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий, а также отдельных территорий, не имеющих централизованного газоснабжения, или имеют газоснабжение сжиженным газом;
* Повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно-коммунальных услуг за счет оптимизации расходов, в том числе рационального использования природных ресурсов;
* Привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов газоснабжения, повышение степени благоустройства зданий и сооружений;
* Поддержание на уровне нормативного износа и снижения степени износа основных производственных фондов, обновление основного оборудования объектов газового хозяйства;
* Улучшение экологической остановки в муниципальном образовании;
* Повышение надежности системы централизованного газоснабжения.

Развитие системы газоснабжения направлено на достижение следующих целей:

* Обеспечение надежности и бесперебойности газоснабжения;
* Организация централизованного газоснабжения в новых микрорайонах и на застраиваемых территориях;
* Повышение энергоэффективности транспортировки природного газа;
* Повышение качества обслуживания абонентов.

В соответствии с генеральным планом, схемой газоснабжения Григорьевского сельского поселения предусматривается 100% охват газоснабжения жилых, общественных зданий и производственных предприятий.

**5. ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

**5.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАГРУЗОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

Для расчета прогнозного потребления природного газа на территории Григорьевского сельского поселения принимаются следующие параметры:

* В расчете определено потребление газа на хозяйственно-бытовые нужды населения в жилых домах и общественных зданиях исходя из норм количества теплоты, согласно СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб» и теплоты сгорания используемого газа, равной Q(нр) = 8000 ккал/м3. Расчетной величиной для определения диаметров газопроводов являются максимально-часовые расходы газа, определяемые исходя из годового расхода газа и числа часов использования максимума каждой категорией потребителей отдельно;
* Годовые и расчетные часовые расходы газа на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения определяются по расчетным значениям потребления тепловой энергии на данные нужды в соответствии с нормами проектирования, климатическими условиями, а также по укрупненным показателям, в зависимости от величины общей площади зданий и сооружений, а также о численности жителей;
* Расчет потребления газа промпредприятиями должен основываться на технологических данных, поэтому за основу потребления промышленными предприятиями на технологические нужды и хозяйственно-бытовые нужды приняты показатели потребления предыдущих годов;
* В расчете перспективного потребления газа учитывается перевод всех жилых зданий с СУГ на природный газ.

Значение расчетного потребления природного газа до расчетного периода (2030 г.) будет постепенно расти. Это связано, в первую очередь, с тем, что будут подключаться к системе централизованного газоснабжения в связи с ее расширением новые потребители. Также планируется увеличение выработки тепловой энергии котельными в связи с организацией системы централизованного отопления и, соответственно, потребление или природного газа, а также с учетом перевода потребителей с сжиженного газа на природный.

**5.2 ПРОГНОЗНЫЕ БАЛАНСЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА, ИСХОДЯ ИЗ ТЕКУЩЕГО ОБЪЕМА ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА И ЕГО ДИНАМИКА С УЧЕТОМ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ЗАСТРОЙКИ**

**Таблица 5**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Показатели | Единица  измерения | На расчетный  срок до 2030 г. |
| 1 | Удельный вес газа в топливном балансе н/п | % | 100 |
| 2 | Потребление газа по Григорьевскому с/п - всего, в том числе: | тыс. м3/год | 6525 |
| 2.1 | ст. Григорьевская | тыс. м3/год | 4 458 |
| 2.2 | ст. Ставропольская | тыс. м3/год | 2 067 |

**6. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ГАЗОПРОВОДОВ**

При проектировании трубопроводов выбор размеров труб осуществляется на основании гидравлического расчета, определяющего внутренний диаметр труб для пропуска необходимого количества газа при допустимых потерях давления или, наоборот, потери давления при транспорте необходимого количества газа по срубам заданного диаметра.

Сопротивление движению газа в трубопроводах слагается из линейных сопротивлений трения и местных сопротивлений: сопротивления трения «работают» на всей протяженности трубопроводов, а местные создаются только в пунктах изменения скоростей и направления движения газа (углы, тройники и т.д.). Для расчетов внутреннего диаметра газопровода следует воспользоваться формулой:

dp=(626Аρ0Q0/ΔPуд)1/m1   
  
где dp – расчетный диаметр, см; А, m, m1 – коэффициенты, зависящие от категории сети (по давлению) и материала газопровода; Q0 – расчетный расход газа, м3/ч, при нормальных условиях; ΔРуд – удельные потери давления (Па/м для сетей низкого давления).

ΔPуд =ΔPдоп /1,1L 

Здесь ΔРдоп – допустимые потери давления (Па); L – расстояние до самой удаленной точки, м.

Внутренний диаметр газопровода принимается из стандартного ряда внутренних диаметров трубопроводов: ближайший больший – для стальных газопроводов и ближайший меньший – для полиэтиленовых.

Расчетные суммарные потери давления газа в газопроводах низкого давления (от источника газоснабжения до наиболее удаленного прибора) принимаются не более 1,80 кПа (в том числе в распределительных газопроводах – 1,20 кПа), в газопроводах-вводах и внутренних газопроводах – 0,60 кПа.

Для расчета падения давления необходимо определить такие параметры, как число Рейнольдса, зависящее от характера движения газа, и коэффициент гидравлического трения λ. Число Рейнольдса – безразмерное соотношение, отражающее, в каком режиме движется жидкость или газ: ламинарном или турбулентном.

Переход от ламинарного к турбулентному режиму происходит по достижении так называемого критического числа Рейнольдса Reкp. При Re < Reкp течение происходит в ламинарном режиме, при Re > Reкp – возможно возникновение турбулентности. Критическое значение числа Рейнольдса зависит от конкретного вида течения.

Число Рейнольдса применительно к углеводородным газам определяется по следующему соотношению:

Re = Q/9πdπν   
  
где Q – расход газа, м3/ч, при нормальных условиях; d – внутренний диаметр газопровода, см; π – число пи; ν – коэффициент кинематической вязкости газа при нормальных условиях, м2/с.

Диаметр газопровода d должен отвечать условию: (n/d) < 23   
  
где n – эквивалентная абсолютная шероховатость внутренней поверхности стенки трубы, принимаемая равной:  
  
- для новых стальных – 0,01 см;   
- для бывших в эксплуатации стальных – 0,1 см;   
- для полиэтиленовых независимо от времени эксплуатации – 0,0007 см.

Коэффициент гидравлического трения λ определяется в зависимости от режима движения газа по газопроводу, характеризуемого числом Рейнольдса. Для ламинарного режима движения газа (Re ≤ 2000): λ = 64/Re

Для критического режима движения газа (Re = 2000–4000): λ = 0,0025 Re0,333 

Eсли значение числа Рейнольдса превышает 4000 (Re > 4000), возможны следующие ситуации. Для гидравлически гладкой стенки при соотношении 4000 < Re < 100000: λ = 0,3164/25 Re0,25 

При значении Re > 100000: λ = 1/(1,82lgRe – 1,64)2

Для шероховатых стенок при Re > 4000: λ = 0,11[(n/d) + (68/Re)]0,25 

После определения вышеперечисленных параметров падение давления для сетей низкого давления вычисляется по формуле:

Pн – Pк = 626,1λQ2ρ0l/d5

где Pн – абсолютное давление в начале газопровода, Па; Рк – абсолютное давление в конце газопровода, Па; λ – коэффициент гидравлического трения; l – расчетная длина газопровода постоянного диаметра, м; d – внутренний диаметр газопровода, см; ρ0 – плотность газа при нормальных условиях, кг/м3; Q – расход газа, м3/ч, при нормальных условиях;

Расход газа на участках распределительных наружных газопроводов низкого давления, имеющих путевые расходы газа, следует определять как сумму транзитного и 0,5 путевого расходов газа на данном участке. Падение давления в местных сопротивлениях (колена, тройники, запорная арматура и др.) учитываются путем увеличения фактической длины газопровода на 5–10%.

Для наружных надземных и внутренних газопроводов расчетная длина газопроводов определяется по формуле:  
  
l = l1 + (d/100λ)Σξ   
  
где l1 – действительная длина газопровода, м; Σξ – сумма коэффициентов местных сопротивлений участка газопровода; d – внутренний диаметр газопровода, см; λ – коэффициент гидравлического трения, определяемый в зависимости от режима течения и гидравлической гладкости стенок газопровода.

Местные гидравлические сопротивления в газопроводах и вызываемые ими потери давления возникают при изменении направления движения газа, а также в местах разделения и слияния потоков. Источники местных сопротивлений – переходы с одного размера газопровода на другой, колена, отводы, тройники, крестовины, компенсаторы, запорная, регулирующая и предохранительная арматура, конденсатосборники, гидравлические затворы и другие устройства, приводящие к сжатию, расширению и изгибу потоков газа. Падение давления в местных сопротивлениях, перечисленных выше, допускается учитывать путем увеличения расчетной длины газопровода на 5–10%. Расчетная длина наружных надземных и внутренних газопроводов: l = l1 + Σξlэ

где l1 – действительная длина газопровода, м; Σξ – сумма коэффициентов местных сопротивлений участка газопровода длиной l1, lэ – условная эквивалентная длина прямолинейного участка газопровода, м, потери давления на котором равны потерям давления в местном сопротивлении со значением коэффициента ξ = 1.

Эквивалентная длина газопровода в зависимости от режима движения газа в газопроводе:  
– для ламинарного режима движения: lэ = 5,5•10-6Q/v   
– для критического режима движения газа: lэ = 12,15d1,333v0,333/Q0,333   
– для всей области турбулентного режима движения газа: lэ = d/[11(kэ /d + 1922vd/Q)0,25] 

При расчете внутренних газопроводов низкого давления для жилых домов допустимые потери давления газа на местные сопротивления, % от линейных потерь:  
– на газопроводах от вводов в здание до стояка – 25;  
– на стояках – 20;  
– на внутриквартирной разводке – 450 (при длине разводки 1–2 м), 300 (3–4 м), 120 (5–7 м) и 50 (8–12 м),

Падение давления в трубопроводах жидкой фазы СУГ определяется по формуле:

H = 50λV2ρ/d   
  
где λ – коэффициент гидравлического трения; V – средняя скорость движения сжиженных газов, м/с.

С учетом противокавитационного запаса средние скорости движения жидкой фазы принимаются:   
– во всасывающих трубопроводах – не более 1,2 м/с;   
– в напорных трубопроводах – не более 3 м/с.

При расчете газопроводов низкого давления учитывается гидростатический напор Нg, даПа, определяемый по формуле:

Hg = ±lgh(ρa – ρ0)

где g – ускорение свободного падения, 9,81 м/с2; h – разность абсолютных отметок начальных и конечных участков газопровода, м; ρа – плотность воздуха, кг/м3, при температуре 0°С и давлении 0,10132 МПа; ρ0 – плотность газа при нормальных условиях кг/м3.

При выполнении гидравлического расчета надземных и внутренних газопроводов с учетом степени шума, создаваемого движением газа, следует принимать скорости движения газа не более 7 м/с для газопроводов низкого давления, 15 м/с для газопроводов среднего давления, 25 м/с для газопроводов высокого давления.

**7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

**7.1 ЗАЩИТА ГАЗОПРОВОДА ОТ КОРРОЗИИ**

Одной из основных причин разгерметизации [подземных трубопроводов](http://mingas.ru/2010/11/gazoprovody-nizkogo-vysokogo-i-srednego-davleniya/) является их коррозия, вследствие образования на них различных по величине каверн, трещин и разрывов, что может привести к выходу газа в грунт и стать причиной аварии.  
**При защите от коррозии металлических подземных трубопроводов применяются пассивные и активные методы.** Пассивный метод заключается в создании непроницаемого барьера между металлическим трубопроводом и окружающим грунтом. При этом на трубу наносится специальное защитное покрытие, например полимерные ленты, битум, каменноугольный пек, эпоксидная смола и др).

Очень трудно на практике добиться полностью герметичного изоляционного покрытия. Это происходит из-за того, что у различных видов покрытия - различная диффузионная проницаемость и соответственно разная степень изоляции трубы от окружающего грунта. При строительстве и эксплуатации трубопроводов в изоляционном покрытии появляются трещины, вмятины, задиры и другие дефекты. Наиболее опасны сквозные повреждения защитного покрытия.

Используя только пассивный метод далеко не всегда достигается полная защита трубопровода от коррозии, поэтому одновременно с пассивной применяется и активная защита. Суть активной защиты заключается в управлении электрохимическим процессом, протекающим на границе между металлом трубы и грунтовым электролитом. Такой тандем носит название комплексной защиты.

Одним из видов активного метода защиты от коррозии является метод катодной поляризации. В его основе лежит эффект снижения скорости растворения металла, при смещении его коррозийного потенциала в область отрицательных значений относительно естественного потенциала. Установлено, что потенциал катодной защиты стали приблизительно составляет - 0,85 В, при этом естественный потенциал той же стали в грунте примерно составляет - 0,55…- 0,6 В, значит для эффективной катодной защиты потенциал коррозии должен быть смещен на 0,25…0,30В в сторону отрицательных значений.

Этого можно добиться, если пропускать между поверхностью трубы и прилегающим грунтом электрический ток. При этом необходимо добиться снижения потенциала в местах дефектов изоляции трубы до значений ниже - 0,9 В. Данный метод приводит к значительному снижению скорости коррозии.

На практике катодную защиту трубопроводов осуществляют двумя основными методами:

1) гальваническим методом - путем применения магниевых жертвенных анодов-протекторов;

2) электрический метод - путем применения внешнего источника постоянного тока, отрицательный полюс которого соединяется с трубой, а положительный - с анодным заземлителем.

В основе гальванического метода лежит такой принцип: в электролите различные металлы имеют различные же электродные потенциалы. Если при этом образовать гальваническую пару из двух металлических электродов и опустить их в электролит, то получим эффект, при котором металл имеющий более отрицательный потенциал будет выполнять функцию анода и станет разрушаться, тем самым защищая, металл (катод) имеющий менее отрицательный потенциал. Как жертвенные гальванические аноды на практике используют протекторы изготавливаемые из магниевых, алюминиевых и цинковых сплавов.

Однако применение протекторов в качестве катодной защиты эффективно лишь в грунтах низкоомных (до 50 Ом-м). В грунтах высокоомных такой метод не обеспечивает необходимой защищенности.

Катодная защита с помощью внешних источников тока является более сложной и трудоемкой задачей, но главным ее преимуществом является малая зависимость от величины удельного сопротивления грунта и практически неограниченный энергетический ресурс.

Преобразователи постоянного тока, запитанные от сети переменного тока, позволяют регулировать уровень защитного тока в значительных пределах, что обеспечивает защиту трубопровода при любых условиях. Таким образом эффективной защитой газопроводов от коррозии является целый комплекс мероприятий приведенных выше.

**7.2 ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ВВОДОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ**

Сварные соединения труб по своим физико-механическим свойствам должны соответствовать характеристикам основного материала свариваемых труб. Сварные соединения должны быть герметичными. Типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений должны соответствовать требованиям нормативных документов к данным соединениям:

* сварных соединений стальных труб - [ГОСТ 16037](http://docs.cntd.ru/document/1200001918);
* сварных соединений медных труб - [ГОСТ 16038](http://docs.cntd.ru/document/1200008744);
* паяных соединений медных труб - [ГОСТ 19249](http://docs.cntd.ru/document/1200006501).

Для стальных газопроводов должны применяться стыковые, тавровые и нахлесточные соединения, для полиэтиленовых - соединения встык нагретым инструментом или при помощи деталей с ЗН, для подземных медных газопроводов - соединения, выполненные сваркой или высокотемпературной капиллярной пайкой (далее - пайкой). Соединения медных надземных газопроводов следует выполнять сваркой, высокотемпературной капиллярной пайкой или прессованием.

Для внутренних газопроводов должны применяться соединения:

* выполненные пайкой и прессованием, с использованием пресс-фитингов из меди и медных сплавов;
* выполненные прессованием - для полимерных многослойных труб (металлополимерных и армированных синтетическими нитями);
* стыковые, тавровые, нахлесточные - для стальных труб.

На каждое сварное соединение (или рядом с ним) наружных газопроводов должно быть нанесено обозначение (номер, клеймо) сварщика, выполнившего это соединение.  
Размещение соединений в стенах, перекрытиях и других конструкциях зданий и сооружений не допускается.

Сварные соединения стальных труб рекомендуется выполнять в соответствии с [ГОСТ 16037](http://docs.cntd.ru/document/1200001918), [ГОСТ Р 55474](http://docs.cntd.ru/document/1200103295) , медных труб - [ГОСТ 16038](http://docs.cntd.ru/document/1200008744), полиэтиленовых труб - [ГОСТ Р 52779](http://docs.cntd.ru/document/1200057654), [ГОСТ Р 54792](http://docs.cntd.ru/document/1200093180), [ГОСТ Р 55473](http://docs.cntd.ru/document/1200103294). Паяные соединения медных труб рекомендуется выполнять в соответствии с [ГОСТ 19249](http://docs.cntd.ru/document/1200006501). Соединения способом прессования медных труб рекомендуется выполнять в соответствии с [ГОСТ Р 52948](http://docs.cntd.ru/document/1200066670).

Конструкция арматуры должна обеспечивать стойкость к транспортируемой среде и испытательному давлению. Запорная и регулирующая арматура должна обеспечивать герметичность затворов не ниже класса В, а запорная арматура на газопроводах СУГ - не ниже класса А. Отключающая (защитная) арматура должна обеспечивать герметичность затворов не ниже класса А. Класс герметичности затворов арматуры определяется по [ГОСТ Р 54808](http://docs.cntd.ru/document/1200091363).

**7.3 МОЛНИЕЗАЩИТА**

Газорегуляторные установки относятся по устройству молниезащиты к III категории и должен быть защищен от прямых ударов молнии. Проверка состояния устройств молниезащиты должна производиться не реже 1-го раза в год. Надежность защиты Р3=0,999 в соответствии с СО 153-34.21.122-2003.

Заземление. Все устанавливаемые в проекте ШГРУ необходим заземлить. Контур заземления выполнить в соответствии с проектом защиты газопроводов.

После монтажа газопроводов и газового оборудования произвести замеры сопротивления растеканию токов в соответствии с Правилами устройства электроустановок. По результатам замеров сопротивления определить количество заземляющих устройств и места их установки.

**7.4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Прокладка газопроводов предусмотрена, в основном, подземная.

Для строительства газопроводов предусматриваются стальные электросварные трубы, изготовленные из хорошо сваривающихся сталей в соответствии со СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы» и СП 42-102-2004 «Проектирование и строительство газопроводов из стальных труб» и полиэтиленовые трубы в соответствии с ГОСТ Р 50838 и ТУ 2248-003-0324068-2004.

В качестве запорной арматуры должны применяться стальные и полиэтиленовые краны, предназначенные для газовой среды.

Строительство сооружений системы газоснабжения должно осуществляться специализированными строительно-монтажными организациями по рабочим проектам, разработанным на отдельные объекты или участки газопроводов на расчетный срок строительства.

Разработку рабочих проектов следует производить на основе принципиальных решений, принятых при разработке схемы.

Строительство системы необходимо осуществлять в соответствии с требованиями:

* СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»,
* СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»,
* СП 42-102-2004 «Проектирование и строительство газопроводов из стальных труб»,
* СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов»,
* СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве, часть 1»;
* СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве, часть 2» (Строительное производство);
* СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов»;
* Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» и проектов организации строительства по объектам.

**7.5 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

При выполнении строительно-монтажных работ и сдачи объекта строительства необходимо соблюдать требования:

* СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве часть 1» (общие требования);
* СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве часть 2» (строительное производство);
* Приемку в эксплуатацию выполнить в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации;
* СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»;
* СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002";
* Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления";
* ППР ««Правила противопожарного режима в Российской Федерации» постановление № 390 от 25.02.2012;
* Материалы и оборудование используемое в процессе строительства имеют сертификаты и разрешения Ростехнадзора России к применению;
* Инструкции по технике безопасности для рабочих каждой профессии с учетом специфики местных условий должны быть разработаны в стройорганизации и утверждены главным инженером.

**7.6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Основными факторами, отрицательно влияющими на здоровье людей и окружающую среду, в системе газоснабжения:

- природный газ и продукты его сгорания многокомпонентная система, состоящая из десятков различных соединений, в том числе и специально добавляемых (табл. 6).

**Таблица 6**

**Состав газообразного топлива**

|  |  |
| --- | --- |
| Компоненты | Содержание, % |
| Метан | 75-99 |
| Этан | 0,2-6,0 |
| Пропан | 0,1-4,0 |
| Бутан | 0,1-2,0 |
| Пентан | До 0,5 |
| Этилен | Содержится в отдельных месторождениях |
| Пропилен |
| Бутилен |
| Бензол |
| Сернистый газ |
| Сероводород |
| Диоксид углевода | 0,1-0,7 |
| Оксид углевода | 0,001 |
| Водород | До 0,001 |

- использование приборов, в которых происходит сжигание природного газа (газовые плиты и котлы), оказывает неблагоприятный эффект на человеческое здоровье. Кроме того, индивидуумы с повышенной чувствительностью к факторам окружающей среды реагируют неадекватно на компоненты природного газа и продукты его сгорания.

- природный газ в доме - источник множества различных загрязнителей. Сюда относятся соединения, которые непосредственно присутствуют в газе (одоранты, газообразные углеводороды, ядовитые металлоорганические комплексы и радиоактивный газ радон), продукты неполного сгорания (оксид углерода, диоксид азота, аэрозольные органические частицы, полициклические ароматические углеводороды и небольшое количество летучих органических соединений). Все перечисленные компоненты могут воздействовать на организм человека как сами по себе, так и в комбинации друг с другом (эффект синергизма).

Для уменьшения загрязнения атмосферы в процессе осуществления строительства, проектом рекомендуется осуществить следующие мероприятия:

* применение электроэнергии для технологических нужд строительства взамен твердого и жидкого топлива при приготовлении органических вяжущих, изоляционных материалов, асфальтобетонных смесей и прогрева воды.
* применение герметических емкостей для перевозки растворов и бетонов;
* устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих и пылящих материалов (применение контейнеров, спец. транспортных средств);
* оптимизация поставок и потребления растворов и бетонов, уменьшающих образование отходов;
* соблюдение технологии и обеспечение качества выполняемых работ.

После окончания строительства произвести уборку и благоустройство территории строительства.

Проект Мероприятия по охране окружающей среды выполняется отдельным томом в составе рабочего проекта.

**7.7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

В соответствии с «Правилами охраны газораспределительных систем», утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации № 878 от 20.11.2000 года, контроль за соблюдением настоящих Правил возложен на территориальные предприятия по эксплуатации газового хозяйства и его структурные подразделения. В застроенной части поселения наружные газопроводы обозначаются опознавательными знаками (привязками), нанесенными на постоянные ориентиры.

Организации и частные лица на представленных в их пользование земельных участках, зданиях, по которым проходят наружные газопроводы, обязаны обеспечить сохранность этих газопроводов и свободный доступ к ним работников эксплуатационной организации. Должностные лица и организации, виновные в нарушении требований настоящих Правил, привлекаются к ответственности в установленном Законом РФ порядке.

**7.8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ**

Основными поражающими факторами при авариях на газопроводе являются:

* образование и перенос опасных концентраций горючих газов (далее - ГГ) в приземном слое атмосферы;
* поражение тепловым излучением при воспламенении ГГ;
* токсическое отравление продуктами горения;
* поражение воздушной ударной волной при взрыве топливно-воздушной смеси, образовавшейся при утечке ГГ.

В результате аварий поражающими факторами могут быть:

* поражение воздушной ударной волной при взрыве теплогенераторного оборудования;
* поражение осколками при разрушении теплогенераторного оборудования и трубопроводов;
* образование опасных концентраций ГГ при разгерметизации газопроводов;
* поражение тепловым излучением при воспламенении ГГ;
* токсическое отравление продуктами горения.

При возникновении аварийных ситуаций, связанных с разгерметизацией теплогенераторного оборудования и трубопроводов газа и пара в зоны опасного воздействия поражающих факторов может попасть персонал помещении. Задачей персонала является:

1. Оповещение и направление бригад к отключающей запорной арматуре предполагаемого аварийного участка;

2. Локализация аварии отключения аварийного участка газоснабжения;

3. Принятие необходимых мер по безопасности населения, близлежащих транспортных коммуникаций и мест их пересечений с газопроводами;

4. Организация работы по привлечению и использованию технических, материальных и человеческих ресурсов близлежащих местных организаций;

5. Предупреждение потребителей о прекращении поставок газа или о сокращении их объемов.

Определение типовых сценариев возможных аварийных ситуаций.  
 Типовые сценарии возникновения аварий, определяются с точки зрения развития ситуаций, при которых возможны выбросы из оборудования и трубопроводов взрывоопасных веществ, разрушения оборудования и трубопроводов с последующим формированием полей поражающих факторов.

Анализ технологического процесса и технологических схем блоков помещения с позиции определения возможных причин и факторов, способствующих возникновению и развитию аварийных ситуаций, возможных сценариев развития аварий, позволяет констатировать, что в большей степени опасность представляет разгерметизация газопроводов.  
 Наиболее вероятные сценарии повреждения трубопроводов газовых сетей:

- свищи диаметром (1-5) см;

- разгерметизация продувочных и сбросных трубопроводов;

- разгерметизация импульсных линий приборов контроля.

Возможные причины и факторы, способствующие возникновению и развитию аварийных ситуаций в помещении.

Основные факторы, способствующие возникновению и развитию аварийных ситуаций:

- наличие в газопроводе внутри помещения газа (метана) под избыточным давлением от 1,6 кПа на входе в помещение после ГРПШ. Технология создаёт опасность аварийного выброса большого количества газа при нарушении герметичности газопроводов, что при определенных условиях может привести к возникновению взрыва, пожара и, как следствие, поражению персонала;

- наличие в помещении теплогенераторного оборудования, работающего под избыточным давлением, фланцевых сварных соединений, разветвленной сети трубопроводов с запорной и запорно-регулирующей арматурой повышает вероятность аварийной разгерметизации газопровода.

- ошибки персонала;

- отказы оборудования;

- внешние воздействия.

Возможные причины аварий, связанных с ошибками персонала:

1. Нарушение обслуживающим персоналом:

- технологии и последовательности операций при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования помещения;

- требований безопасности при выполнении операций, связанных с остановкой и пуском оборудования.

2. Нарушение ремонтным персоналом:

- технологии ремонтных работ;

- инструкции завода изготовителя при эксплуатации оборудования;

- требований безопасности при разборке, сборке, монтаже, наладке и испытании оборудования.

Возможные причины аварий, связанных с отказом оборудования:

Разгерметизация газопровода в результате:

- механических повреждений;

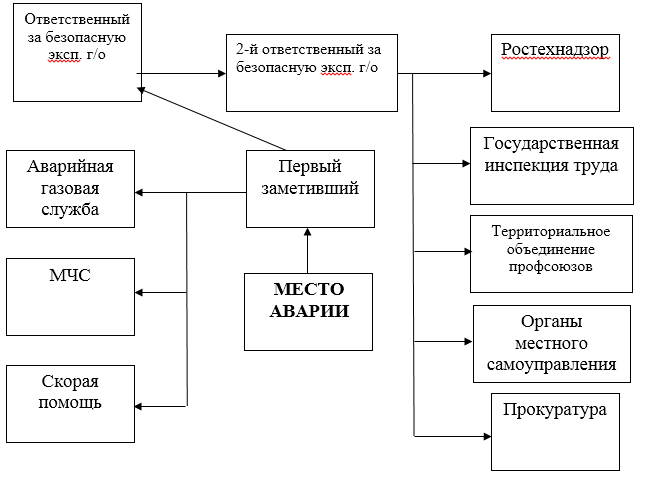
- отказов запорной, регулирующей и предохранительной арматуры;

- дефектов сварных и фланцевых соединений;

- коррозии, усталости металла.

Возможные причины аварий, связанные с внешними воздействиями:

- удары молнии, воздействие высоких температур при пожаре, искры от функционирующих внешних установок, террористические акты.



**Рисунок 5. Схема оповещения об аварийных ситуациях на опасных производственных объектах предприятия**

**8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

В соответствии с решениями по развитию системы газоснабжения, в настоящем разделе определены объемы основных работ по строительству сооружений газоснабжения Григорьевского сельского поселения.

Капитальные вложения в строительство объектов газоснабжения и газификации Григорьевского сельского поселения определены на основе укрупненных сводных сметных расчетов, составленных в рамках утвержденной Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Григорьевского сельского поселения Северского района Краснодарского края.

Финансовые потребности, необходимые для реализации схемы газоснабжения, обеспечиваются за счет средств федерального, краевого, местного бюджета, внебюджетных источников и составят за период реализации Схемы 12950,20 тыс. руб.

**Таблица 7**

**Оценка капиталовложения по схеме газоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Наименование  мероприятий | Период реализации мероприятий по годам, тыс. руб. | | | | | | |
| Всего | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026-2030 |
| 1 | Прокладка газопроводов низкого давления | 12950,20 | 1158,30 | 1158,30 | 1158,30 | 1158,30 | 1158,30 | 7158,70 |
|  | Итого: | 12950,20 | 1158,30 | 1158,30 | 1158,30 | 1158,30 | 1158,30 | 7158,70 |

**9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**

Под надежностью понимают вероятность того, что устройство или система будут в полном объеме выполнять свои функции в течение заданного промежутка времени или при заданных условиях работы.

Как показывает практика, даже наилучшая конструкция, совершенная технология и правильная эксплуатация не исключают полностью отказы.

Различают три характерных типа отказов, присущих любым объектам:

1. Отказы приработанные, обусловленные дефектами проектирования, изготовления, монтажа. Они в основном устраняются путем «отбраковки» при испытании или наладке объекта. Доля этих отказов снижается по истечении периода приработки объекта.

2. Отказы внезапные (случайные), вызванные воздействием различных случайных факторов и характерные преимущественно для периода нормальной эксплуатации объекта. Особенностью таких отказов является невозможность их предсказания.

3. Отказы постепенные, происходящие в результате износа и старения объекта. Долговечность работы системы можно увеличить за счет периодической замены наиболее ненадежных составляющих элементов.

Рассматриваемые здесь показатели применяются для оценки надежности как невосстанавливаемых (одноразового использования), так и подлежащих ремонту объектов, т.е. восстанавливаемых до появления первого отказа.

**Вероятность безотказной работы P(t)**- вероятность того, что в заданном интервале времени (0, t) в системе или элементе не произойдет отказ.

Статистически Р(t) определяется как отношение числа элементов N(t), безотказно проработавших до момента t, к первоначальному числу наблюдаемых элементов N(0):

Р(t)= N(t)/ N(0).

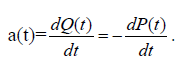
Число работоспособных в течение времени (0, t) элементов: N(t)= N(0)-n(0, t), где n (0, t) – число отказавших за время (0, t) элементов.

**Вероятность появления отказа Q(t)**- вероятность того, что в заданном интервале времени (0, t) произойдет отказ.

Статистическая оценка Q(t)= n(0, t)/N(0).

Таким образом, всегда имеет место соотношение Р(t) +Q(t)=1.

**Частота отказов а(t)**- производная от вероятности появления отказа, означающая вероятность того, что отказ элемента произойдет за единицу времени (t, t+ t).



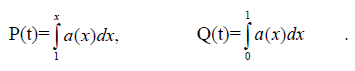
Для определения величины a(t) можно использовать статистическую оценку:



где n(t, t) – число элементов, отказавших в интервале времени от t до t+ t.

Точность статистической оценки возрастает с увеличением первоначального числа наблюдаемых элементов и уменьшением временного интервала t.

Частота отказов, вероятность безотказной работы и вероятность появления отказа связаны следующими зависимостями:

******

**Интенсивность отказов**(*t*) – условная вероятность отказа после момента t за единицу времени t при условии, что до момента t отказа элемента не было.

Интенсивность отказов связана с частотой отказов и вероятностью безотказной

работы:

(t)=a(t)/P(t)

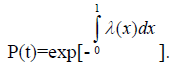
Так как P(t) 1, то всегда выполняется соотношение (t) a(t).

Статистически интенсивность отказов определяется таким образом:



Различие между частотой и интенсивностью отказов в том, что первый показатель характеризует вероятность отказа за интервал (t, t+ t) элемента, взятого из группы элементов произвольным образом, причем неизвестно, в каком состоянии (работоспособном или неработоспособном) находится выбранный элемент. Второй показатель характеризует вероятность отказа за тот же интервал времени элемента, взятого из группы оставшихся работоспособными к моменту t элементов.

Для высоконадежных элементов и систем: если P(t), то а(t)=(t). Поэтому в практических расчетах возможна при указанном условии взаимная замена а(t) и (t).

Вероятности безотказной работы в зависимости от интенсивности отказов и времени:

Вероятность безотказной работы объектов (газопроводов, ГРП и др.)

P(t)=2,72-t

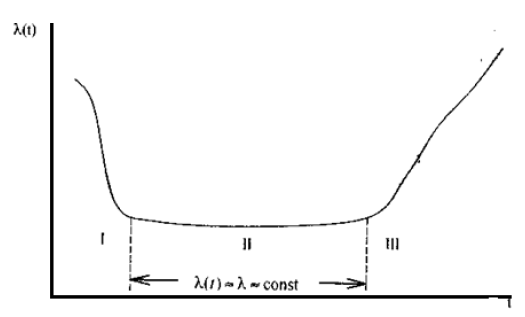
Большое значение имеет определение надежности линейной (трубопроводной) части газораспределительных систем. Это связано с тем, что при подземной прокладке обнаружение и ликвидация неисправностей затруднительны и требуют продолжительного времени (низкая ремонтопригодность) по сравнению с надземными объектами газового хозяйства. Кроме того, утечки газа из поврежденных подземных газопроводов могут привести к насыщению газом близлежащих зданий и сооружений. Интенсивность отказов и надежность участков подземных газопроводов приведены в таблице 8.

**Таблица 8**

**Интенсивность отказов** 𝝀 **и надежность участков газопроводов Н**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр газопровода, мм | 105𝝀  м-1 в год | Н, % при длине участка, м | | | | |
| 100 | 150 | 200 | 250 | 300 |
| ≤80 | 307 | 99,693 | 99,563 | 99,385 | 99,230 | 99,074 |
| 100 | 38 | 99,962 | 99,943 | 99,925 | 99,910 | 99,889 |
| 125 | 20 | 99,98 | 99,97 | 99,96 | 99,951 | 99,941 |
| 150 | 1 | 99,999 | 99,998 | 99,997 | 99,996 | 99,995 |
| ≥200 | 0 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Типичная функция интенсивности отказов во времени (в течение срока службы объекта) имеет U-образный характер (рисунок 6).

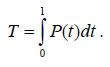


**Рисунок 6. Интенсивность отказов во времени**

В начальный период I преобладают приработочные отказы. После него наступает наиболее продолжительный период нормальной эксплуатации II, в котором на объект воздействуют случайные факторы. Последние вызывают внезапные отказы, интенсивность которых в период нормальной эксплуатации практически не зависит от времени.

В период старения и износа III в основном имеют место постепенные отказы, возникающие вследствие накопления ухудшений физико-химических свойств объекта.

Средняя наработка на отказ (среднее время безотказной работы) Т представляет собой математическое ожидание наработки объекта до первого отказа. Этот показатель геометрически представляет собой площадь под кривой вероятности безотказной работы:

******

Учитывая, что для объектов СЭС интенсивность отказов в период нормальной эксплуатации практически неизменна, т.е., соотношения между основными показателями надежности можно представить с учетом этого условия в более простой и наглядной форме:

P(t)=exp(-t),

Q(t)=1- exp(-t

a(t)=exp(-t

Средняя наработка на отказ для экспоненциального закона принимает вид: T=1/

Для статистической оценки величины Т применяется формула

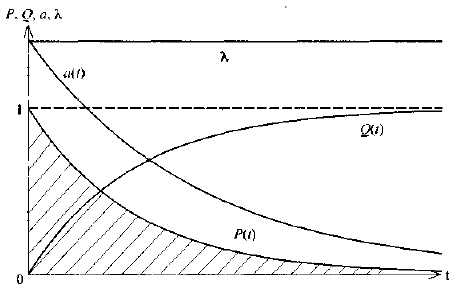
****

где ti, – время безотказной работы i-го элемента (объекта).

Если рассматривается один часто выходящий из строя элемент, то в формуле под ti понимается время безотказной работы на i-м интервале времени, а под N(0) – число временных интервалов.

Для экспоненциального закона надежности средняя наработка элемента до первого отказа равна среднему времени безотказной работы между соседними отказами. Поскольку в период нормальной эксплуатации = const, то и Т = const.

На рисунке 7 представлены в графической форме зависимости основных показателей надежности от времени при экспоненциальном законе. Площадь заштрихованной области численно характеризует среднюю наработку на отказ.

****

**Рисунок 7. Зависимости основных показателей надежности от времени**

**при экспоненциальном законе**

Подавляющее большинство объектов газоснабжения характеризуется очень малыми численными значениями интенсивности отказов и соответственно большими значениями средней наработки на отказ.

В данной схеме газоснабжения произведен расчет показателей надежности для распределительной внутрипоселковой сети давления.

Вероятность безотказной работы для момента времени t = 6 месяцев:

Р(0,5)=2,72-0,031\*0,5=0,985;

Вероятность появления отказа для момента времени t = 6 месяцев:

Q(0,5)=1- Р(0,5) =0,015;

Частота отказа для момента времени t = 6 месяцев:

а(0,5)= P(0,5)=0,031\* 0,985=0,03;

Средняя наработка на отказ:

T=1/0,03=32,7 года.

**10. ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ГРИГОРЬЕВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

**10.1 ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ УСЛУГ ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ ГАЗА ПО ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ СЕТЯМ**

Надежность услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям характеризуется:

а) количеством прекращений и ограничений транспортировки газа по газораспределительным сетям потребителям;

б) продолжительностью прекращений и ограничений транспортировки газа по газораспределительным сетям потребителям;

в) количеством недопоставленного газа потребителям в результате прекращений и ограничений транспортировки газа по газораспределительным сетям.

Качество услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям характеризуется:

а) обеспечением давления в газораспределительной сети в пределах, необходимых для функционирования газопотребляющего оборудования;

б) соответствием физико-химических характеристик газа требованиям, установленным в нормативно-технических документах.

Для обеспечения надежности и бесперебойности газоснабжения на территории Григорьевского сельского поселения схемой газоснабжения предусматривается планомерная прокладка новых участков газовых сетей и строительство объектов системы газоснабжения (ГРП, ШГРП).

Чтобы исключить почвенную коррозию газопроводов, строительство газопроводов предлагается осуществлять из полиэтиленовых труб. Перемычки и кольца являются основными элементами системы газопроводов, обеспечивающими бесперебойность газоснабжения аварийных ситуаций на участке газопровода.

Показатели надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям, а также коэффициенты их значимости устанавливаются в соответствии с [методикой](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_174781/#dst100009) расчета плановых и фактических показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям, утвержденной Министерством энергетики Российской Федерации (далее - методика).

Обобщенный показатель уровня надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям (Коб) определяется по формуле:



где:

α - коэффициент значимости показателя надежности услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям;

Кнад - показатель надежности услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям;

β - коэффициент значимости показателя качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям;

 Ккач - показатель качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям.

Обобщенный показатель уровня надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям не может быть больше единицы.

При определении величины обобщенного показателя уровня надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям исключаются случаи прекращения или ограничения транспортировки газа по газораспределительным сетям, произошедшие:

а) в результате обстоятельств, предусмотренных [Правилами](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_17781/#dst100009) поставки газа в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 5 февраля 1998 г. N 162 "Об утверждении Правил поставки газа в Российской Федерации", и [Правилами](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78735/a8f9de761a7277a8b6687055931646ae29521dda/#dst100014) поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 21 июля 2008 г. N 549 "О порядке поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан";

б) в результате угрозы возникновения аварии в газораспределительной сети;

в) в результате несанкционированного вмешательства в функционирование объектов газораспределительной сети;

г) в результате обстоятельств непреодолимой силы;

д) по инициативе потребителя.

Плановые значения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям устанавливаются органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов, а в случае, если газораспределительная организация оказывает услуги по транспортировке газа по технологически связанным газораспределительным сетям на территориях нескольких субъектов Российской Федерации, плановые значения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям устанавливаются Федеральной антимонопольной службой (далее - регулирующие органы) на каждый расчетный период в пределах долгосрочного периода регулирования тарифов на услуги по транспортировке газа по газораспределительным сетям (далее - период регулирования) в соответствии с методикой.

Плановые значения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям ежегодно, до 1 декабря, определяются регулирующими органами и до 20 декабря публикуются на официальных сайтах регулирующих органов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Плановые значения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям определяются регулирующими органами в соответствии с методикой и с учетом:

а) данных о фактических значениях показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям не менее чем за 3 года до периода регулирования;

б) расходов, включенных в инвестиционную программу газораспределительных организаций и направленных на поддержание (повышение) надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям;

в) природно-климатических и территориальных условий, технологических и технических характеристик газораспределительных сетей.

Газораспределительные организации ежегодно, до 1 июня, следующего за отчетным годом, в соответствии с [методикой](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_174781/#dst100009) представляют в регулирующие органы отчетные данные, используемые при расчете фактических значений показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям.

Фактические значения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям определяются в соответствии с методикой и ежегодно, до 1 октября соответствующего года, публикуются на официальных сайтах регулирующих органов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Регулирующие органы в пределах закрепленной за ней компетенции в целях определения плановых значений показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям вправе запрашивать:

а) у Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее территориальных органов - необходимую информацию, которой такие органы обладают в связи с возложенными на них функциями по осуществлению государственного контроля в установленных сферах деятельности, с указанием сроков для удовлетворения такого запроса;

б) у газораспределительных организаций - необходимую информацию, которой газораспределительные организации обладают в связи с осуществлением соответствующей деятельности.

**10.2 ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ АБОНЕНТОВ**

К показателям качества обслуживания абонентов, соответствии с Постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 № 354 (ред. от 02.03.2021) «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов», относятся:

1. Бесперебойное круглосуточное газоснабжение в течении года. Допустимая продолжительность перерыва газоснабжения – не более 4 часов (суммарно) в течении 1 месяца. За каждый час превышения допустимой продолжительности перерыва газоснабжения, исчисленной суммарно за расчетный период, в котором произошло указанное превышение, размер платы за коммунальную услугу за такой расчетный период снижается на 0,15 процента размера платы, определенного за такой расчетный период в соответствии с приложением N 2 к Правилам, с учетом положений раздела IX Правил;

2. Постоянное соответствие свойств подаваемого газа требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (ГОСТ 5542-87). Отклонение свойств подаваемого газа от требований законодательства Российской Федерации о техническом регулировании не допускается. При несоответствии свойств подаваемого газа требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании размер платы за коммунальную услугу, определенный за расчетный период в соответствии с приложением N 2 к Правилам, снижается на размер платы, исчисленный суммарно за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от показаний приборов учета) в соответствии с пунктом 101 Правил;

3. Давление газа - от 0,0012 МПа до 0,003 Мпа. Отклонение давления газа более чем на 0,0005 МПа не допускается. За каждый час периода снабжения газом суммарно в течение расчетного периода, в котором произошло превышение допустимого отклонения давления:

- при давлении, отличающемся от установленного не более чем на 25 процентов, размер платы за коммунальную услугу за такой расчетный период снижается на 0,1 процента размера платы, определенного за такой расчетный период в соответствии с приложением N 2 к Правилам;

- при давлении, отличающемся от установленного более чем на 25 процентов, размер платы за коммунальную услугу, определенный за расчетный период в соответствии с приложением N 2 к Правилам, снижается на размер платы, исчисленный суммарно за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от показаний приборов учета) в соответствии с пунктом 101 Правил.