

**Генеральная схема газоснабжения  
сельского поселения Старотукмаклинский  
сельсовет муниципального района  
Кушнаренковский район Республика  
Башкортостан**

ООО "ТандемПроект"  
Тел : 8 (34786) 7-29-98  
Эл.почта:83478672998@mail.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение.....	4
2.	Характеристика существующего состояния системы газоснабжения.....	7
2.1.	Описание системы и структуры газоснабжения поселения и деление территории поселения на зоны высокого и низкого давления.....	10
2.2.	Описание территорий поселения не охваченных системами газоснабжения..	15
2.3.	Описание результатов технического обследования систем газоснабжения ...	16
2.4.	Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами систем газоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты).....	17
3.	Перспективы развития сельского поселения и прогноз спроса в газе.....	23
3.1.	Общий баланс подачи газа.....	26
3.2.	Структурный баланс реализации газа по группам абонентов с разбивкой на нужды населения, производственные нужды и другие нужды поселений.....	26
3.3.	Сведения о фактическом потреблении населением газа исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг.....	28
3.4.	Описание существующей системы коммерческого учета газа и планов по установке приборов учета.....	30
3.5.	Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении газа (годовое, среднесуточное, максимальное).....	34
4.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем газоснабжения.....	36
4.1.	Перечень основных мероприятий по реализации схем газоснабжения с разбивкой по годам.....	38
4.2.	Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем газоснабжения возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами газоснабжения.....	39
4.2.1.	Технические обоснования мероприятий по реализации схем газоснабжения.	39
4.2.2.	Гидравлический расчет сетей.....	44
4.3.	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы газоснабжения.....	49
4.4.	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа и их обоснование.....	50
4.5.	Выбор систем распределения газа по давлению, количеству ступеней редуцирования, количества ГРС, ГРП, ГРПБ, ШРП и принципа построения систем распределительных газопроводов (кольцевые, тупиковые, смешанные).....	51
5.	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы газоснабжения.....	52
5.1.	Воздействие объектов на территорию, условия землепользования и геологическую среду.....	52
5.2.	Охрана земель от воздействия объектов газораспределительных систем.....	53
5.3.	Восстановление и благоустройство территории после завершения строительства объектов системы газоснабжения.....	53
5.4.	Охрана воздушного бассейна района расположения объектов системы	

газоснабжения от загрязнения.....	54
5.5. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций.....	55
5.6. Мероприятия и средства контроля воздушного бассейна.....	56
5.7. Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения.....	56
6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов систем газоснабжения.....	57
7. Целевые показатели развития системы газоснабжения.....	58
7.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы газоснабжения сельского поселения.....	58
7.2. Показатели деятельности организаций, осуществляющих газоснабжение потребителей поселения.....	59
7.2.1. Показатели качества и надежности услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям.....	59
7.2.2. Показатели качества обслуживания абонентов.....	61
7.2.3. Соответствие целей реализации инвестиционной программы и их эффективности.....	62
7.2.4. Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно- правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.....	62
8. Перечень выявленных бесхозяйственных объектов системы газоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....	63
9. Приложение.....	63

## 1. Введение

Генеральная схема газоснабжения сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет муниципального района Кушнаренковский район Республики Башкортостан на период до 2033 года (далее – Генеральная схема) разработана в рамках Комплекса мероприятий по развитию системы трубопроводного транспорта углеводородного сырья в Республике Башкортостан, утвержденного Минпромэнерго 10.09.2004, подготовленного во исполнение поручения Президента Российской Федерации от 25.02.2004 № Пр-313.

### Паспорт программы

**Муниципальный заказчик:** Администрация сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет муниципального района Кушнаренковский район РБ.

**Почтовый адрес:** 452240, Республика Башкортостан, Кушнаренковский район, с. Старые Тукмаклы, ул. Центральная, д. 14.

### Цели разработки Генеральной схемы газоснабжения

Основной целью разработки Генеральной схемы является определение экономически обоснованных стратегических направлений развития газовой отрасли для обеспечения надежного газоснабжения потребителей.

Для решения поставленной задачи необходим комплекс исследований по следующим направлениям:

- Оценка потребности в газе на рассматриваемой территории;
- Источники покрытия потребности в газе;
- Перспективы развития системы газоснабжения;
- Совершенствование действующих производств и создание новых мощностей по переработке газа;
- Развитие газификации населенных пунктов сельского поселения;
- Прогноз объемов реконструкции и развития производственных мощностей, а так же определение необходимого объема капиталовложений;
- Проведение анализа достижений научно-технического прогресса в газовой отрасли;
- Развитие энергоснабжения и сокращение потерь газа на объектах газовой отрасли;
- Применение новых инновационных технологий по снижению вредного воздействия на окружающую среду;
- Совершенствование систем управления природоохранной деятельностью;
- Проведение анализа рисков развития газовой отрасли;
- Государственная поддержка развития газовой отрасли.

Газификация жилищно-коммунальных и производственных объектов позволяет повысить уровень благоустройства жилого фонда, повысить экономичность жилищно-коммунального хозяйства, улучшить экологическую обстановку в районе объектов.

При проектировании систем газоснабжения предусматриваются технические решения, обеспечивающие рациональное использование газового топлива, материалов и оборудования.

С целью минимизации рисков реализации Генеральной схемы предусмотрено синхронное наращивание мощностей, учитывающее не только паритет абсолютных значений мощности, но и имеющийся дисбаланс в уровнях газопотребления и обеспеченности газовыми ресурсами различных регионов.

### Основные задачи при разработке схемы газоснабжения

Генеральная схема предназначена для использования в целях координации инвестиционной деятельности субъектов газовой отрасли и смежных отраслей с учетом

общегосударственных интересов и задач развития субъектов Российской Федерации.

Основные положения Генеральной схемы могут применяться органами государственной власти регионов РФ, а также самостоятельными субъектами газовой отрасли в рамках разработки и реализации мер государственного регулирования и стимулирования в сфере топливно-энергетического комплекса, а также при подготовке региональных энергетических программ.

Представленные в Генеральной схеме показатели являются оценочными и должны актуализироваться с учетом следующих факторов: ☒

- Принятия государственных документов, определяющих долгосрочные стратегические ориентиры развития экономики и ТЭК страны;
- Параметров Энергетической стратегии России на период до 2030 года;
- Темпов либерализации газового рынка в России; ☐
- Темпов глобального удорожания потребляемых отраслью ресурсов, определяющего инвестиционные возможности недропользователей; ☐
- Структурных изменений на международных рынках энергоносителей и других факторов.

### **Основные требования к составу схемы**

Генеральная схема газоснабжения разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

- Генеральная схема развития газовой отрасли на период до 2030 года.
- Письмо правительства Республики Башкортостан от 16.06.2015 № 2-1-495-1667-П.
- Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации, разработанная МЭРТ России (март 2008, октябрь 2007).
- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ, принят Государственной Думой 22.12.2004 г., одобрен Советом Федерации 24.12.2004 г.
- Федеральный закон от 6 октября 2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
- Постановление Госстроя Российской Федерации от 27 сентября 2003 № 170 «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда».
- Постановление Правительства РФ от 6 мая 2011 г. N 354 "О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов".
- Федеральный закон от 31 марта 1999 г. N 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации» (с изменениями от 22 августа 2004 г., 23 декабря 2005 г., 2 февраля, 18 декабря 2006 г., 26 июня 2007 г., 18 июля 2008 г., 30 декабря 2008 г., 18, 19 июля 2011 г., 7 ноября 2011 г.).
- Федеральный закон от 23.11.2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", принят Государственной Думой 11.11.2009 г., одобрен Советом Федерации 18.11.2009 г.
- Энергетическая стратегия России на период до 2030 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 1715-р.
- Решение Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2006 года № 42.
- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".
- Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики на период до 2020 года.

- ВСН 38-82/Госгражданстрой Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения схем и проектов районной планировки, планировки и застройки городов, поселков и сельских населенных пунктов.
- «Правила регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов», утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 24.11.1998 № 1371 «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов».
- Правила подключения объектов капитального строительства к сетям газораспределения, утвержденные Постановлением Российской Федерации от 30 декабря 2013 года № 1314.
- Технический регламент "О безопасности сетей газораспределения и газопотребления", утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 29.10.2010 г. № 870.
- Постановление Правительства Российской Федерации от 13.02.2006 г. N 83 "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".
- Рекомендации по инженерному оборудованию сельских населенных пунктов.
- СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
- СПиП 11-04-2003 «Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации».
- СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.
- ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация.
- ГОСТ Р 53865-2010 Системы газораспределительные. Термины и определения.
- ГОСТ Р 54982-2012 Системы газораспределительные. Объекты сжиженных углеводородных газов. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация.
- ГОСТ Р 54983-2012 Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация.
- СП 42-102-2004 Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб.
- Пособие к СНиП 2.07.01.-89. Теплоснабжение и газоснабжение населенных пунктов.
- Сборник укрупненных показателей затрат по застройке, инженерному оборудованию, благоустройству и озеленению городов различной величины и народнохозяйственного профиля для всех природно-климатических зон страны.
- Государственные сметные нормативы «Укрупненные нормативы цены строительства» НЦС 81-02-15-2014 «Сети газоснабжения», утвержденные приказом Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 августа 2014 г. № 506/пр.
- Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов - укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденные приказом Министерства регионального развития РФ от 04 октября 2011 г. № 481.

- Справочник базовых цен на проектные работы для строительства «Газооборудование и газоснабжение промышленных предприятий, зданий и сооружений. Наружное освещение».
- СНиП 2.04.05-86 Отопление, вентиляция и кондиционирование.
- Пособие к СНиП 1.02.01-85 Пособие по составлению раздела проекта (рабочего проекта) "Охрана окружающей природной среды".
- ПБ 12-368-00 Правила безопасности в газовом хозяйстве.
- СНиП 2.04.08-87\* Газоснабжение.
- Стандарт предприятия по трубопроводам 2008, разработанный ОАО "Гипрониигаз".
- СНиП 3.05.02-88\* Газоснабжение.
- СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб (взамен СП 42-104-97).

### **Сроки и этапы реализации схемы:**

Генеральная схема газоснабжения разрабатывается на 15 лет. В период с 2016 по 2030 годы. В проекте выделяются 3 этапа, на каждом из которых планируется реконструкция и строительство новых производственных мощностей коммунальной инфраструктуры:

- Первый этап – 2019-2023 годы;
- Второй этап - 2024-2028 годы;
- Третий этап 2029 -2033 годы.

## **2. Характеристика существующего состояния системы газоснабжения**

### *Краткая характеристика сельского поселения*

Сельское поселение Старотукмаклинский сельсовет располагается в западной части муниципального района Кушнаренковский район Республики. Согласно «Закону о границах, статусе и административных центрах муниципальных образований в Республике Башкортостан» имеет статус сельского поселения.

Территория сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет расположена в южной части МР Кушнаренковский район. С северо-запада ограничена землями сельского поселения Старокурмашевский сельсовет, с северо-востока - землями сельского поселения Шариповский сельсовет, с юго-востока - землями МР Уфимский район, с юга - землями сельского поселения Старогумеровский сельсовет, с юго-запада - землями МР Благоварский район.

Сельское поселение Старотукмаклинский сельсовет включает в себя 5 населенных пунктов. Центром является село Старые Тукмаклы.

Фактическая численность постоянного населения сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет Кушнаренковского района составляет 2109 человек. Численность населения на перспективу развития по населенным пунктам принята в соответствии с Генеральным планом поселения.

Таблица: Динамика численности населения сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет по населённым пунктам в чел.:

№ п/п	Населенный пункт	Численность населения			
		Перепись 2002 г.	Перепись 2009 г.	Существующее положение (2018 г.)	На перспективу развития по ГП (2033 г.)
1	с. Старые Тукмаклы	734	909	728	1311
2	с. Казарма	524	580	510	742
3	с. Каратяки	364	438	370	508
4	д. Угузево	328	318	304	732
5	с. Новые Тукмаклы	209	236	197	635
<b>Итого:</b>		<b>2159</b>	<b>2481</b>	<b>2109</b>	<b>3294</b>

#### Климатическая характеристика сельского поселения

Территория села расположена в лесостепной зоне. Климат континентальный умерено-засушливый с морозной зимой и жарким летом.

Строительно-климатический район IV. Расчетная температура для проектирования отопления  $-34^{\circ}\text{C}$ , продолжительность отопительного периода 211 дней.

Характеристика климата приводится по м/ст. Кушнаренково. Среднегодовая температура воздуха составляет  $+3^{\circ}\text{C}$ , среднемесячные температуры января  $-14,2^{\circ}\text{C}$ , июля  $+19,3^{\circ}\text{C}$ . Абсолютные температуры достигают  $-49^{\circ}\text{C}$  в январе и  $+40^{\circ}\text{C}$  в июле. Суточный максимум осадков 54 мм.

Число дней с температурой ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  - 20, ниже  $-30^{\circ}\text{C}$  - 3дня. Глубина промерзания почвы 1 раз в 10 лет 168 см, 1 раз в 50 лет – 222 см.

За год выпадает 480мм осадков, за теплый период (апрель-октябрь) – 308 мм. Высота снежного покрова – 48 см.

Ветровой режим характеризуется преобладанием юго-западных и южных ветров. Среднегодовая скорость ветра 3,8 м/сек. Средняя скорость по всем направлениям 2,2-4,0 м/сек. Максимальные из средних скоростей ветра по румбам в январе приходятся на южные (5,6 м/сек.) и юго-западные ветры (7м/сек.).

Среднее число дней с туманом - 16, с метелью – 53, преобладают метели южного и юго-западного направлений скоростью ветра 6-13м/сек.

В соответствии с районированием ГГО им. Воейкова по метеорологическим условиям рассеивания территория относится к зоне с повышенным потенциалом загрязнения атмосферы (ПЗА).

Повторяемость приземных температурных инверсий в годовом распределении от общего числа наблюдений составляет 34% с максимумом зимой и весной. Мощность и интенсивность приземных инверсий составляет 0,3-06 км и  $2-6^{\circ}\text{C}$ .

Система газоснабжения сельского поселения в первую очередь характеризуется уровнем газификации населенных пунктов, обеспеченностью населения природным газом, а также безаварийной работой систем газоснабжения. Бесперебойная подача газа соответствующего качества населению и другим потребителям, увеличение числа газифицированных домовладений и снижение потребления сжиженных газов являются приоритетными задачами администрации поселения в сфере развития системы газоснабжения.

Приволжский федеральный округ – самый развитый в промышленном отношении регион. В структуре промышленного производства важное место занимают машиностроение, химическая и нефтехимическая промышленность, добыча и переработка первичных



энергоресурсов. Обеспечивая свои потребности в электроэнергии и нефтепродуктах, округ является дефицитным по газу и углю.

В настоящее время округ является самым крупным потребителем газа среди федеральных округов. На его долю приходится около 27% от всего объема газопотребления. В топливном балансе округа доля газа составляет 78%.

В структуре потребления газа основное место (около 46%) занимают электростанции. Это самый высокий показатель среди округов Российской Федерации. На долю промышленности приходится порядка 32%, коммунально-бытовых потребителей, включая население, около 21%, прочих потребителей - около 2% от общего потребления газа в округе.

Основными газопотребляющими отраслями промышленности региона являются химическая и нефтехимическая промышленность (около 40% промышленного газопотребления), нефтяная и газовая (около 18%), машиностроение и металлообработка (более 16%).

Уровень газификации жилого фонда Приволжского федерального округа природным газом составляет 75,4%, в том числе в городах и поселках городского типа – 84,1%, в населенных пунктах сельской местности – 56,3%.

В таблице ниже представлена информация об уровне газификации как сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет, так и Российской Федерации в целом.

*Таблица: Уровень газификации.*

№ п/п	Показатель	Уровень газификации, %
1	Уровень газификации Российской Федерации	65,4
2	Уровень газификации Приволжского Федерального округа	81,7
3	Уровень газификации Республики Башкортостан	87,3
4	Уровень газификации муниципального района Кушнаренковский район	89
5	Уровень газификации сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет	100

Уровень газификации сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет муниципального района Кушнаренковский район составляет **100** % исходя из количества населения, обеспеченного централизованным газоснабжением.

Повышение уровня благоустройства жилого фонда в перспективе развития сельского поселения во многом зависит от газоснабжения, в связи с чем одним из приоритетных направлений является газификация поселения в процессе его развития и нового строительства.

Состояние и уровень газификации сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет оказывают существенное влияние на социальное и экономическое развитие, на качественный уровень жизни населения, на состояние экономики, являясь одним из наиболее значимых факторов повышения эффективности ресурсоснабжения.

Учитывая значимость повышения уровня газификации поселения, разработана схема газоснабжения.

Для газоснабжения сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет используется природный газ со следующими характеристиками:

- плотность – 0,7034 кг/нм<sup>3</sup>;
- теплота сгорания – 8218 ккал/нм<sup>3</sup>;
- назначение газа: отопление зданий, горячее водоснабжение, приготовление пищи.

Качество природного газа должно соответствовать ГОСТ 5542, СУГ - ГОСТ 20448, ГОСТ Р 52087 и ГОСТ 27578. Качество газа иного происхождения - нормативным

документам на поставку. Допускается транспортирование газов иного происхождения при условии подтверждения обеспечения целостности и надежной эксплуатации сетей газораспределения и газопотребления на весь период эксплуатации в соответствии с требованиями настоящего свода правил ГОСТов.

Системы газоснабжения населенных пунктов и отдельных потребителей газа должны обеспечивать надежное газоснабжение, а также возможность оперативного отключения ответвлений к обособленным микрорайонам, предприятиям, потребителям и отключения участков закольцованных газопроводов с давлением газа более 0,005 МПа.

Устройство и эксплуатация газового хозяйства должны осуществляться при условии строгого соблюдения правил безопасности в газовом хозяйстве.

## **2.1. Описание системы и структуры газоснабжения и деление территории на зоны высокого и низкого давления**

Системы газоснабжения состоят из системы распределительных газопроводов, газораспределительных станций (ГРС), газорегуляторных пунктов (ГРП) и газорегуляторных установок (ГРУ). Требования к газораспределительным системам определяются СНиП 42-01-2002.

В системах газоснабжения городов и населенных пунктов в зависимости от давления транспортируемого газа различают:

- газопроводы высокого давления I категории (рабочее давление газа свыше 0,6 до 1,2 МПа);
- газопроводы высокого давления II категории (рабочее давление газа свыше 0,3 до 0,6 МПа);
- газопроводы среднего давления (рабочее давление газа свыше 0,005 до 0,3 МПа);
- газопроводы низкого давления (рабочее давление газа в пределах 0,005 МПа).

Газопровод является важным элементом системы газоснабжения, так как на его сооружение расходуется 70...80 % всех капитальных вложений. При этом 80 % от общей протяженности приходится на газопроводы низкого давления и 20 % - на газопроводы среднего и высокого давлений.

Газопроводы низкого давления служат для подачи газа к жилым домам, общественным зданиям и коммунально-бытовым предприятиям. Газопроводы среднего давления через газорегуляторные пункты снабжают газом газопроводы низкого давления, а также промышленные и коммунально-бытовые предприятия.

По газопроводам высокого давления газ поступает в ГРП промышленных предприятий и газопроводы среднего давления. Связь между газопроводами различных давлений осуществляется через ГРП и газорегуляторные установки.

В зависимости от расположения газопроводы подразделяются на наружные (уличные, внутриквартальные, дворовые, межцеховые) и внутренние (расположенные внутри зданий и помещений), а также на подземные (подводные) и надземные (надводные).

В зависимости от назначения в системе газоснабжения газопроводы подразделяются на распределительные, газопроводы-вводы, вводные, продувочные, сбросные и межпоселковые.

Распределительными являются наружные газопроводы, обеспечивающие подачу газа от источников газоснабжения до газопроводов-вводов, а также газопроводы высокого и среднего давлений, предназначенные для подачи газа к одному объекту.

Газопроводом-вводом считают участок от места присоединения к распределительному газопроводу до отключающего устройства на вводе.

Вводным газопроводом считают участок от отключающего устройства на вводе в здание до внутреннего газопровода. Межпоселковыми являются распределительные газопроводы, прокладываемые вне территории населенных пунктов.

Внутренним газопроводом считают участок от газопровода-ввода или вводного газопровода до места подключения газового прибора или теплового агрегата.

В зависимости от материала труб газопроводы подразделяются на металлические (стальные, медные) и неметаллические (полиэтиленовые).

Различают также трубопроводы с природным и сжиженным углеводородным газами.

По принципу построения системы газопроводов подразделяются на кольцевые, тупиковые и смешанные. В тупиковых сетях газ поступает потребителю в одном направлении, т. е. потребители имеют одностороннее питание.

Кольцевые сети, в отличие от тупиковых, состоят из замкнутых контуров, в результате чего газ может поступать к потребителям по двум или нескольким линиям.

Надежность кольцевых сетей выше тупиковых. При проведении ремонтных работ на кольцевых сетях отключается только часть потребителей, присоединенных к данному участку.

В систему газоснабжения входят распределительные газопроводы всех давлений, газораспределительные станции и газорегуляторные пункты. Все элементы систем газоснабжения должны обеспечивать надежность и безопасность подачи газа потребителям.

В зависимости от числа ступеней давления газа в газопроводах системы газоснабжения городов и населенных пунктов подразделяются на одно-, двух-, трех- и многоступенчатые.

- Одноступенчатые системы газоснабжения обеспечивают подачу газа потребителям по газопроводам только одного давления, как правило, низкого.
- Двухступенчатые системы газоснабжения обеспечивают распределение и подачу газа потребителям по газопроводам среднего и низкого или высокого и низкого давлений.
- Трехступенчатая система газоснабжения позволяет осуществлять распределение и подачу газа потребителям по газопроводам низкого, среднего и высокого давлений.
- Многоступенчатая система газоснабжения предусматривает распределение газа по газопроводам высокого I категории (до 1,2 МПа), высокого II категории (до 0,6 МПа), среднего (до 0,3 МПа) и низкого (до 500 даПа) давлений.

Выбор системы газоснабжения зависит от характера планировки и плотности застройки населенного пункта.

Связь между газопроводами различных давлений, входящих в систему газоснабжения осуществляется только через ГРП, ГРПБ, ШРП, КДРД.

Давление газа в газопроводах, прокладываемых внутри зданий, принимаем не более значений, приведенных в таблице СП 62.13330.2011.

Давление газа перед бытовыми газовыми приборами принимаем в соответствии с паспортными данными приборов.

Для тепловых установок промышленных предприятий и отдельно стоящих котельных допускается использование газа с давлением до 1,2 МПа, если такое давление требуется по условиям технологии производства.

Прокладка газопроводов с давлением газа более 0,6 до 1,2 МПа в пределах многоэтажной жилой застройки населенных пунктов, в местах расположения общественных зданий и мест массового скопления людей (базары, стадионы, торговые центры, культовые сооружения и т.д.) не допускается.

Газ, подаваемый потребителю, должен одорироваться. Интенсивность запаха газа определяется по ГОСТ 22387.5.

Допускается подача неодорированного газа для производственных установок промышленных предприятий при условии прохождения подводящего газопровода к предприятию вне территории населенных пунктов, установки сигнализаторов загазованности в помещениях, где расположены газовое оборудование и газопроводы.

Температура газа, выходящего из газораспределительных станций магистральных газопроводов (далее ГРС) при подаче в подземные газопроводы, должна быть не ниже минус 10 °С, а при подаче в наземные и надземные газопроводы не ниже расчетной температуры наружного воздуха для района строительства.

За расчетную температуру наружного воздуха принимаем температуру наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92.

Газотранспортная система (ГТС) Единой системы газоснабжения (ЕСГ) России развивается с 40-х годов 20 века и к настоящему времени включает в себя около 158 тыс. км магистральных газопроводов и газопроводов-отводов, 218 КС с установленной мощностью 41,4 тыс. МВт.



Рис.: Газотранспортная система Единой системы газоснабжения России и основные месторождения газа.

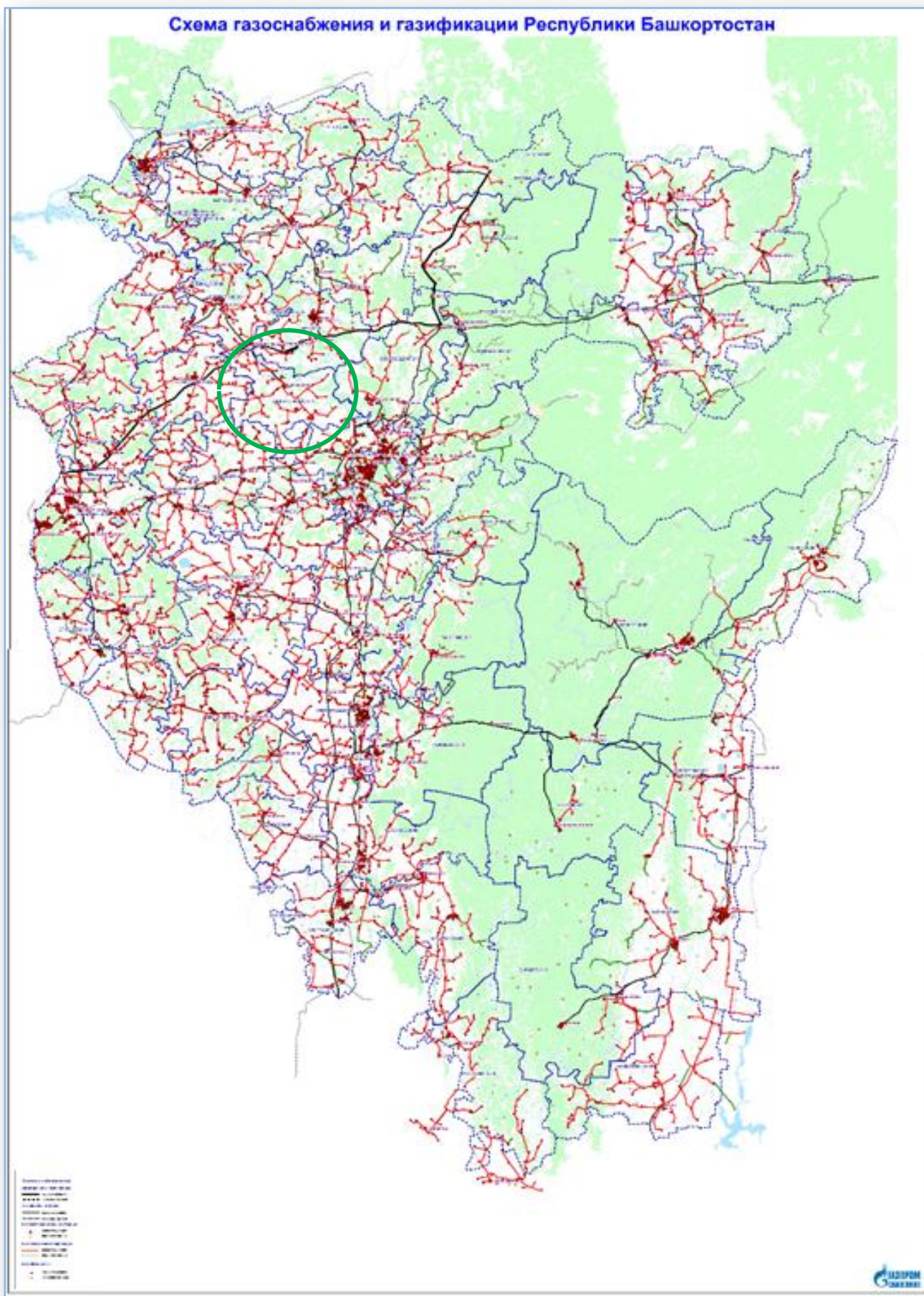


Рис.: Газотранспортная система Республики Башкортостан.

В настоящее время газоснабжение сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет муниципального района Кушнаренковский район, согласно схеме района, осуществляется от существующих газопроводов высокого давления  $P=0,6$  МПа (1,2 МПа–проект.). Для снижения давления газа с высокого  $P = 0,6$  МПа до низкого давления  $P=0,003$  МПа в сельском поселении предусмотрено 4 ШРП и 1 ГРП. Источником газоснабжения являются газораспределительные станции АГРС Кушнаренково и АГРС "Шемяк", расположенная в окрестностях с. Шемяк Уфимского района. Газ высокого давления 0,6 МПа поступает населённые пункты от газовой трассы Старогумерово-Старые Тукмаклы, Байсал-Каратыки, Гургурево-Новые Тукмаклы-Казарма-Угузево.

Схема газоснабжения населенных пунктов выполнена с подключением котельных установок к газопроводам высокого давления ( $P=0,3$  МПа) и жилых домов, предприятий сельскохозяйственной промышленности, коммунально-бытовых объектов - к газопроводу низкого давления  $P=0,003$  МПа. Основным потребителем газа с ГРС являются котельные общественных и административно-бытовых зданий, предприятий бытового обслуживания населения, подключенных к газопроводу среднего давления  $P<0,003$  МПа.

*Таблица: Потребители газа сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет муниципального района Кушнаренковский район. (Исходные данные).*

Сельское поселение Старотукмаклинский сельсовет				с. Бакаево	д. Верхнесаитово	д. Нижнесаитово	д. Новобакаево	д. Мавлютово
№п/п	Исходные данные		Норматив					
1.	Численность населения			728	510	370	304	197
1.1.	для газовой плиты при наличии центрального отопления и центрального горячего водоснабжения, (м <sup>3</sup> /чел в мес)		12					
1.2.	для газовой плиты и газового водонагревателя при отсутствии центрального горячего водоснабжения, (м <sup>3</sup> /чел в мес)		25,5					
1.3.	для газовой плиты при отсутствии газового водонагревателя и центрального горячего водоснабжения, (м <sup>3</sup> /чел в мес)		15	728	510	370	304	197
				10920	7650	5550	4560	2955
2.	Количество дворов			291	207	158	204	100
3.	Приготовление пищи и подогрев воды для крупного рогатого скота и птицы при газоснабжении природным газом (м <sup>3</sup> /ч)			3,629	3,734	2,434	1,732	2,188
3.1.	Лошадь	м <sup>3</sup> в мес. на голову животного	5,2	11	17	9	6	2
				57,2	88,4	46,8	31,2	10,4
3.2.	Корова	м <sup>3</sup> в мес. на голову животного	7,72	201	189	113	64	92
				1551,72	1459,08	872,36	494,08	710,24
3.3.	Свинья	м <sup>3</sup> в мес. на голову животного	21,62	4				0
				86,48	0	0	0	0
3.4.	Овца (коза)	м <sup>3</sup> в мес. на голову животного	2,01	411	509	364	304	401
				826,11	1023,09	731,64	611,04	806,01
3.5.	Куры	м <sup>3</sup> в мес. на 10 голов птицы	0,221	1413	1205	1268	1008	136
				31,2273	26,6305	28,0228	22,2768	3,0056
3.6.	Индейки	м <sup>3</sup> в мес. на 10 голов птицы	0,31	154	287	135	204	168
				4,774	8,897	4,185	6,324	5,208

3.7.	Утки (гуси)	м <sup>3</sup> в мес. на 10 голов птицы	0,41	1350	2004	1700	2000	980
				55,35	82,164	69,7	82	40,18
4.	Объем жилого фонда и надворных построек, отапливаемых природным газом							
4.1.	Жилые помещения, м <sup>2</sup>	15	17297,9	12636,8	8468,6	12293,4	7318,9	
				155681,1	113731,2	76217,4	110640,6	65870,1
4.2.	Индивидуальные бани, м <sup>3</sup>	3,92	122	58	62	15	44	
				478,24	227,36	243,04	58,8	172,48
4.3.	Индивидуальные гаражи, м <sup>3</sup>	7,72	0	0	0	0	0	
				0	0	0	0	0
4.4.	Теплицы, м <sup>3</sup>	18,4	0	0	0	0	0	
				0	0	0	0	0
5.	Потребители газа (расход), м <sup>3</sup> /ч:							
5.1.	Жилые помещения от газовых приборов		216,22375	157,96	105,8575	153,6675	91,48625	
5.2.	ГРП, ШРП		5100	7100	900	1000	1000	
5.3.	котельная СШО, д/с							
5.4.	отопление КБО							
5.5.	промышленные и сельскохозяйственные предприятия							
5.6.	Центральная котельная							
<i>Примечание: оплата коммунальной услуги по газоснабжению производится в течение 12 месяцев календарного года, либо в течение 7 месяцев в период прохождения отопительного сезона (исходя из установленного объема потребления данной коммунальной услуги (норматива) для каждого из периодов) в соответствии с договором, заключенным между поставщиком и потребителем коммунальной услуги.</i>								
6.	Расход газа сети высокого давления		м <sup>3</sup> /ч	5100	7100	900	1000	1000
7.	Расход газа сети низкого давления		м <sup>3</sup> /ч	232,06	168,91	113,91	160,08	95,83

**Вывод:** В ходе проведения анализа существующей системы газоснабжения, сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет было установлено, что действующую газораспределительную систему следует характеризовать следующим образом:

- По принципу построения системы газопровода имеющаяся сеть газоснабжения является тупиковой.
- В зависимости от давления транспортируемого газа - классифицируется как низкого давления.
- Исходя из числа ступеней давления газа в газопроводах системы, газоснабжения является двухступенчатой.

Печное топливо применяются в тех случаях, где присоединение к газораспределительным сетям по различным причинам экономически нецелесообразно или отсутствует возможность технологического присоединения.

## **2.2. Описание территорий поселения не охваченных системами газоснабжения.**

В настоящее время все населённые пункты сельского поселения Горьковский сельсовет газифицированы в объёме 100%.

Проектирование и строительство объектов газоснабжения осуществляется на основании потребностей населения в газификации, планируемого потребления газа всеми категориями потребителей, отдаленности от существующих газопроводов, а также с учетом природных и климатических условий.

Газоснабжение населенных пунктов способствует улучшению жилищных условий проживания населения на территории Поселения, что обуславливает необходимость реализации мероприятий по строительству газопроводов и газификации поселения.

Мероприятия в сфере газификации предусматривают: разработку проектно-сметной документации, приобретение необходимого оборудования и проведение строительно-монтажных работ с целью строительства газопроводов и установок ГРП.

### **2.3. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами системы газоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты).**

Существующие газопроводы, расположенные на территории сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет находятся в муниципальной и государственной собственности Республики Башкортостан. В целях обеспечения безопасной эксплуатации системы газоснабжения, газопроводы передаются в безвозмездное пользование специализированной организации ПАО «Газпром».

Эксплуатирующей организацией является филиал ОАО «Газпром Газораспределение Уфа».

При эксплуатации наружных газопроводов эксплуатирующая организация должна обеспечить мониторинг грунтовых условий (выявление пучения, просадки, оползней, обрушения, эрозии грунта и иных явлений, которые могут повлиять на безопасность эксплуатации наружных газопроводов) и производства строительных работ, осуществляемых в зоне прокладки сетей газораспределения для недопущения их повреждения.

При эксплуатации надземных газопроводов эксплуатирующая организация должна обеспечить мониторинг и устранение:

- утечек природного газа;
- перемещения газопроводов за пределы опор;
- вибрации, сплющивания и прогиба газопроводов;
- повреждения и изгиба опор, нарушающих безопасность газопровода;
- неисправностей в работе трубопроводной арматуры;
- повреждений изоляционного покрытия (окраски) и состояния металла трубы;
- повреждений электроизолирующих фланцевых соединений, средств защиты от падения электропроводов, креплений газопроводов и габаритных знаков в местах проезда автотранспорта.

При эксплуатации технологических устройств эксплуатирующая организация должна обеспечить мониторинг и устранение утечек природного газа, проверку срабатывания предохранительных и сбросных клапанов, техническое обслуживание, текущие ремонты и наладку.

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

- соблюдать законодательство в области промышленной безопасности; обеспечивать безопасность опытного применения технических устройств на опасном производственном объекте;
- иметь лицензию на осуществление конкретного вида деятельности в области промышленной безопасности, подлежащего лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- уведомлять федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности или его территориальный орган о начале осуществления конкретного вида деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации о



защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля;

- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями;
- допускать к работе на опасном производственном объекте лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе;
- обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности.

В процессе эксплуатации газопроводов необходимо обеспечить контроль за исправным состоянием газовых сетей и газового оборудования.

Газораспределительная система должна обеспечивать подачу потребителям требуемых параметров газа и в необходимом объеме.

Испытание газопроводов и газового оборудования выполняется в соответствии со СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» и Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления".

Общий уровень газификации природным газом по Республике Башкортостан жилого фонда составляет 80 процентов, из них в городах — 92, в сельской местности — 58 процентов. Все 54 муниципальных образования республики имеют источники природного газа.

#### **2.4. Описание результатов технического обследования систем газоснабжения**

Основную часть распределительной сети сельского поселения составляют газопроводы низкого давления, которые главным образом служат для газоснабжения объектов соцкультбыта и населения в целях удовлетворения коммунально-бытовых нужд.

Сети низкого давления проектируются как локальные системы, имеющие по несколько точек питания (ШРП), в которые газ поступает из сетей среднего или высокого давления.

В настоящее время на территории сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет расположено 5 распределительных пунктов.

##### *Газорегуляторные пункты и установки*

**Газорегуляторные пункты.** Основное назначение газорегуляторных пунктов (ГРП) и установок (ГРУ) - снижение давления газа и поддержание его постоянным независимо от изменения входного давления и расхода газа потребителями. ГРП и ГРУ оснащаются схожим технологическим оборудованием и отличаются в основном только расположением. ГРУ располагают непосредственно в помещениях, где находятся агрегаты, использующие газовое топливо (цехах, котельных). ГРП в зависимости от назначения и технической целесообразности размещают:

- в пристройках к зданиям;
- встраивая в одноэтажные производственные здания или котельные;
- в отдельно стоящих зданиях.

В зависимости от места расположения технологического оборудования различают газорегуляторные пункты, газорегуляторные пункты блочные (ГРПБ) и шкафные регуляторные пункты (ШРП).

Газорегуляторный пункт, который смонтирован в контейнере блочного типа, собирают и испытывают в заводских условиях.

Для шкафных газорегуляторных пунктов характерно размещение технологического оборудования в контейнерах шкафного типа.

ГРП и ГРПБ различают с входным давлением газа до 0,6 МПа и входным давлением газа свыше 0,6 до 1,2 МПа.

ШРП различают с входным давлением газа до 0,3 МПа; свыше 0,3 до 0,6 МПа и свыше 0,6 до 1,2 МПа.

ГРП по своему назначению подразделяются на сетевые, которые обеспечивают подачу газа в распределительные сети низкого, среднего или высокого давлений, и объектовые, служащие источниками газоснабжения для отдельных потребителей.

В состав технологического оборудования регуляторных пунктов входят следующие элементы:

- регулятор давления, понижающий или поддерживающий постоянным давление газа независимо от его расхода;
- предохранительный запорный клапан (ПЗК), прекращающий подачу газа при повышении или понижении его давления после регулятора сверх заданных значений;
- предохранительное сбросное устройство, предназначенное для сброса излишков газа, чтобы давление не превысило заданное в схеме регуляторного пункта;
- фильтр газа, служащий для его очистки от механических примесей;
- контрольно-измерительные приборы (КИП), которые фиксируют: давление газа до и после регулятора, а также на обводном газопроводе (манометр); перепад давлений на фильтре, позволяющий судить о степени его загрязненности (дифманометр); расход газа (расходомер); температуру газа перед расходомером (термометр);
- импульсные трубопроводы, служащие для присоединения регулятора давления, предохранительно-запорного клапана, предохранительного сбросного устройства и контрольно-измерительных приборов.

Технологические схемы оборудования ГРП и ГРУ. Оборудование на технологической линии ГРП или ГРУ располагают по ходу движения газа в следующей последовательности: запорное устройство, фильтр, предохранительный запорный клапан, регулятор давления, запорное устройство. Кроме того, ГРП и ГРУ должны иметь предохранительные сбросные устройства.

Число технологических линий в зависимости от расхода газа и режима потребления может быть от одной до пяти. Если в ГРП и ГРУ имеется только одна технологическая линия, то предусматривают обводной газопровод с двумя последовательно расположенными запорными устройствами, который во время ремонта оборудования будет обеспечивать подачу газа потребителям. Временное снижение давления обеспечивается ручным редуцированием с помощью запорных устройств.

ГРП могут быть одно- и двухступенчатыми. В одноступенчатом пункте входное давление газа снижается до выходного в одном регуляторе, в двухступенчатом - в двух. Установленные последовательно на технологической линии регуляторы будут снижать давление газа в два этапа: первый - до промежуточного (например, с 1,2 до 0,3 МПа), второй - до выходного (0,003 МПа). Фильтр и ПЗК устанавливаются перед регулятором первой ступени. Одноступенчатые схемы применяют при разности между входным и выходным давлениями до 0,6 МПа. При больших перепадах используют двухступенчатые схемы.

При подаче газа двум потребителям, требующим подачи газа под различным давлением, ГРП проектируют в двухступенчатом исполнении с промежуточным отбором, т.е. первый регулятор давления настраивают на выходные параметры, требуемые для потребителя газа с повышенным давлением. ГРП имеет при этом один вход и два выхода.

Таблица: Характеристика установленных в сельском поселении газораспределительных пунктов.

№ п/п	Населенный пункт	Расположение	Газорегуляторный пункт	Проектное давление на входе, МПа	Фактическое давление на входе, МПа	Проектное давление на выходе, МПа	Фактическое давление на выходе, МПа	Расход, м <sup>3</sup> /ч, проект.	АГРС
1	с. Старые Тукмаклы	на юге села	ГРП №52	0,6	0,6	0,003	0,003	5100	"Шемяк"
2	с. Казарма	в западной части села	ШРП № 643	0,6	0,3	0,003	0,003	7100	"Шемяк"
3	с. Каратыки	на юго-западной окраине села	ШРП № 639	0,6	0,3	0,003	0,003	900	"Шемяк"
4	д. Угузево	на северо-западе деревни	ШРП м.№ 644	0,6	0,6	0,003	0,003	1000	"Шемяк"
5	с. Новые Тукмаклы	на восточной окраине	ШРП № 638	1,2	0,6	0,003	0,003	1000	"Шемяк"

От ГРП газ по газопроводу низкого давления подаётся к потребителям по улицам населенных пунктов. Всего по территории поселения проложено 31,16 км газовых сетей.

На территории населенных пунктов поселения, промышленных, коммунальных и бытовых потребителей применяются следующие газопроводы:

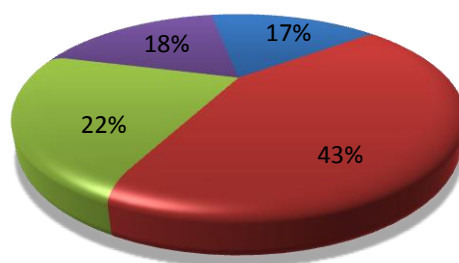
Таблица: Характеристика основных распределительных газопроводов сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет по данным ОАО «Газпром Газораспределение Уфа».

Населенный пункт	Адрес (улица)	№ дома	Объект	Дата ввода	Протяженность м	Диаметр мм	Материал	способ прокладки	АГРС	Собственник
Старые Тукмаклы				08.08.92	359,28	57	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Старые Тукмаклы				08.08.92	681,70	89	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Старые Тукмаклы				08.08.92	387,30	159	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Угузево				11.11.93	611,05	159	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина
Угузево				11.11.93	2170,32	114	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина
Угузево				11.11.93	4,22	57	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина
Старые Тукмаклы	Кооперативная, Центральная, Рабочая, Садовая			05.05.95	1141,70	114	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Старые Тукмаклы	Кооперативная, Центральная, Рабочая, Садовая			05.05.95	2272,70	159	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Старые Тукмаклы	Кооперативная, Центральная, Рабочая, Садовая			05.05.95	1078,60	89	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Старые Тукмаклы	Кооперативная, Центральная, Рабочая, Садовая			05.05.95	1050,50	57	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Старые Тукмаклы	Школьная			05.05.95	413,00	76	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Старые Тукмаклы	Школьная			05.05.95	148,00	57	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Угузево				01.08.95	229,90	159	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина
Угузево				01.08.95	1371,35	108	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина
Угузево				01.08.95	400,70	89	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина
Угузево				01.08.95	554,50	57	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина
Угузево	Северная			02.03.96	74,20	89	сталь	подз.	Кушнаренково	ч/с
Старые Тукмаклы	Садовая		Сайтов И	03.02.97	133,00	57	сталь	подз.	Шемяк	ч/с
Казарма	Восточная, Центральная			10.09.97	476,25	57	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина
Казарма	Восточная, Центральная			10.09.97	1130,10	108	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина
Казарма	Восточная, Центральная			10.09.97	413,00	219	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина
Казарма	Восточная, Центральная			10.09.97	702,40	219	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина
Старые Тукмаклы	школа №1,2			04.10.97	59,60	57	сталь	подз.	Шемяк	министерство образования
Старые Тукмаклы	Садовая	2,4,24		02.12.97	116,00	57	сталь	подз.	Шемяк	ч/с
Казарма	Центральная			10.02.99	275,40	57	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина
Казарма	Северная			12.03.99	1686,70	108	сталь	подз.	Кушнаренково	колхоз Ленина

Казарма	Северная			12.03.99	536,78	57	сталь	подз.	Кушнареново	колхоз Ленина
Казарма	Школьная			13.11.99	698,40	89	сталь	подз.	Кушнареново	колхоз Ленина
Новые Тукмаклы				23.12.99	51,40	219	сталь	подз.	Кушнареново	колхоз Ильича
Новые Тукмаклы				23.12.99	213,70	159	сталь	подз.	Кушнареново	колхоз Ильича
Новые Тукмаклы				23.12.99	424,80	159	сталь	подз.	Кушнареново	колхоз Ильича
Новые Тукмаклы				23.12.99	563,00	108	сталь	подз.	Кушнареново	колхоз Ильича
Новые Тукмаклы				23.12.99	377,80	89	сталь	подз.	Кушнареново	колхоз Ильича
Новые Тукмаклы				23.12.99	1166,30	76	сталь	подз.	Кушнареново	колхоз Ильича
Каратяка				08.10.01	467,65	219	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				08.10.01	2,35	219	сталь	надз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				08.10.01	1,00	108	сталь	надз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				08.10.01	0,20	76	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				08.10.01	0,40	108	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				27.12.01	377,60	219	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				27.12.01	513,20	159	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				27.12.01	637,30	114	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				27.12.01	969,60	76	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				27.12.01	563,00	57	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				14.02.02	82,80	25	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				14.02.02	510,40	159	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				14.02.02	514,80	114	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Каратяка				14.02.02	520,90	89	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Казарма	Школа		котельная. Столовая	04.09.02	21,00	57	сталь	подз.	Кушнареново	СОШ
Старые Тукмаклы				09.10.02	470,00	108	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Старые Тукмаклы				09.10.02	486,00	57	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Старые Тукмаклы				09.10.02	687,00	89	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Старые Тукмаклы				09.10.02	35,00	89	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Старые Тукмаклы				09.10.02	902,00	57	сталь	подз.	Шемяк	колхоз Ильича
Каратяка				24.03.03	264,00	57	сталь	подз.	Кушнареново	СПК Башкортостан
Угузево	Заречная	97	Кахтеранов АА	10.09.03	31,50	57	сталь	подз.	Кушнареново	ч/с
Старые Тукмаклы	врачебная амбулатория			15.10.03	85,30	57	сталь	подз.	Шемяк	Кушнареновск ая ЦРБ
Старые Тукмаклы			Муфтиев ГГ	08.04.05	40,40	57	сталь	подз.	Шемяк	ч/с
Каратяка	Школа		топочная	29.09.05	69,30	57	сталь	подз.	Кушнареново	ООШ
Угузево	Каряка	31	Курбанов ИР	19.09.08	88,00	48	сталь	подз.	Кушнареново	ч/с
Новые Тукмаклы	Озерная	1	Камалов Р.Г.	01.02.11	195,50	89	сталь	подз.	кушнареново	ч/с
Новые Тукмаклы	Озерная	1	Камалов Р.Г.	01.02.11	353,50	89	сталь	надз.	кушнареново	ч/с
Новые Тукмаклы	Речная	11Б		14.02.13	155,00	63	пэ	подз.	Кушнареново	Мусина
Новые Тукмаклы	Речная	11Б		14.02.13	0,50	57	сталь	подз.	Кушнареново	Мусина
Старые Тукмаклы	Садовая	60	ж.д.	08.12.15	3,000	25	Сталь	подз.	Шемяк	Центргаз
Старые Тукмаклы	Рабочая	22	ж.д.	21.01.16	10,300	32	ПЭ	подз.	Шемяк	Центргаз
Старые Тукмаклы	Рабочая	22	ж.д.	21.01.16	0,300	25	Сталь	подз.	Шемяк	Центргаз
Угузево	Каряка	8	ж.д.	03.08.16	6,000	25	Сталь	подз.	Кушнареново	Центргаз
Угузево	Заречная	48А	ж.д.	30.09.16	16,300	32	ПЭ	подз.	Кушнареново	Центргаз
Угузево	Заречная	48А	ж.д.	30.09.16	0,300	25	Сталь	подз.	Кушнареново	Центргаз
Казарма	Вахитова	26	ж.д.	30.09.16	30,300	32	ПЭ	подз.	Кушнареново	Центргаз
Казарма	Вахитова	26	ж.д.	30.09.16	0,300	25	Сталь	подз.	Кушнареново	Центргаз

Казарма	Центральная	40а	ж.д.	10.11.16	10,300	32	ПЭ	подз.	Кушнаренково	Центргаз
Казарма	Центральная	40а	ж.д.	10.11.16	0,300	25	Сталь	подз.	Кушнаренково	Центргаз
Казарма	Галиева	3А	ж.д.	20.06.17	0,300	25	Сталь	подз.	Кушнаренково	Центргаз
Казарма	Галиева	3А	ж.д.	20.06.17	8,300	32	ПЭ	подз.	Кушнаренково	Центргаз
Угузево	Мира	8	ж.д.	04.09.17	1,000	25	Сталь	подз.	Кушнаренково	Центргаз
Угузево	Мира	8	ж.д.	04.09.17	14,000	32	ПЭ	подз.	Кушнаренково	Центргаз
Угузево	Мира	7Б	ж.д.	16.11.17	12,300	32	ПЭ	подз.	Кушнаренково	Центргаз
Угузево	Мира	7Б	ж.д.	16.11.17	1,800	25	Сталь	подз.	Кушнаренково	Центргаз
Угузево	Каряка	32	ж.д.	25.12.17	6,500	25	Сталь	подз.	Кушнаренково	Центргаз
Угузево	Каряка	32	ж.д.	25.12.17	1,500	25	Сталь	надз.	Кушнаренково	Центргаз
Новые Тукмаклы	Лесная	27б	ж.д.	25.12.17	18,500	32	ПЭ	подз.	Кушнаренково	Центргаз
Новые Тукмаклы	Лесная	27б	ж.д.	25.12.17	1,000	25	Сталь	подз.	Кушнаренково	Центргаз
<b>Итого:</b>										

Технический уровень и состояние линейной части газопроводов в значительной степени определяется сроком их эксплуатации.



■ 0-10 лет ■ 10-20 лет ■ 20-30 лет ■ более 30 лет

Рис.: Распределение газопроводов поселения по сроку эксплуатации.

Газотранспортная система ЕСГ России эксплуатируется свыше 50 лет. За этот период в результате физического износа оборудования ее производственная мощность снизилась ориентировочно на 8-8,5%. Износ основных фондов в транспорте газа и ПХГ в настоящее время составляет 62,5%.

В целях определения технического состояния линейной части газопроводов проводятся значительные работы по внутритрубной диагностике. Объем диагностических работ составляет порядка 18-20 тыс. км в год и на период до 2030 планируется увеличить этот показатель до 25-30 тыс. км.

На территории Российской Федерации протяженность газопроводов с пониженным разрешенным давлением составляет 11,8 % от общей протяженности газопроводов, в том числе влияющих на пропускную способность – порядка 5 %. Основные причины снижения разрешенного рабочего давления – неудовлетворительное техническое состояние объектов линейной части, повышение аварийности.

Анализ аварийности на газопроводах показывает, что уровень отказов по причине коррозионного растрескивания под напряжением (КРН), остается высоким.

В критическом состоянии по безопасности находятся порядка 50% подводных переходов, 21 % переходов через автомобильные и железные дороги, 10% - пересечений с трубопроводами.

В целом до настоящего времени объекты газотранспортной системы ЕСГ России достаточно стабильно выполняли свои функции. Однако, как уже отмечено выше, в отрасли назрел целый ряд проблем, связанных с моральным и физическим старением газопроводов.

#### **Основные проблемы технического состояния газопроводов:**

- наличие участков газопроводов с коррозионными дефектами; □

- значительная протяженность газопроводов, построенных в 80-е годы прошлого столетия с использованием в качестве изоляционного наружного покрытия полиэтиленовой ленты, имеющей срок службы немногим более 10 лет; □
- необходимость повышения надежности и промышленной безопасности газопроводов, включая:
  - восстановление проектного положения газопроводов;
  - обеспечение надежности газопроводов на переходах через водные преграды, автомобильные и железные дороги, в местах сближения с населенными пунктами, промышленными и социально ориентированными объектами.

**Основной проблемой энергетического оборудования является его моральное и физическое старение:** □

- из 1800 электростанций собственных нужд КС (компрессорных станций) 68 % выработали нормативный срок амортизации, составляющий 10-15 лет; □
- из 21 тыс. ед. ячеек комплексных распределительных устройств (КРУ) 6-10 кВ - 74 % выработали нормативный срок амортизации, составляющий 10-15 лет; □
- из 10000 подстанций 85 % выработали нормативный срок амортизации, составляющий 10-15 лет; □
- из 95 тыс. км воздушных и кабельных линий 6-10 кВ - 40 % выработали нормативный срок амортизации, составляющий 20-25 лет;
- из 6000 котельных установок (котлов) - 54 % выработали нормативный срок амортизации, составляющий 10-15 лет; □
- из 300 ед. водоочистных сооружений (ВОС) и 400 ед. канализационных очистных сооружений (КОС) около 35 % выработали нормативный срок амортизации, составляющий 20-25 лет.

Таким образом, газотранспортная подотрасль газовой отрасли России в настоящее время характеризуется следующими основными особенностями:

- предельной загрузкой действующей ГТС; □
- моральным и физическим старением объектов транспорта газа;
- необходимостью выполнения значительных объемов работ по реконструкции и капитальному ремонту, как накопившихся в предшествующие периоды из-за различных негативных финансово-экономических и организационных факторов, так и связанных с продолжающейся естественной деградацией мощностей ГТС; □
- сниженной по отношению к проекту производственной мощностью (производительностью) существующей ГТС; □
- необходимостью приведения ГТС в соответствие с требованиями перспективного потокораспределения, надежности, промышленной безопасности и экономической эффективности.

В целях поддержания технического состояния производственных объектов, повышения надежности транспортировки газа, обеспечения промышленной и экологической безопасности ГТС будут продолжаться работы по ее реконструкции и техническому перевооружению.

Прогноз объемов реконструкции определен с учетом:

- технологических критериев, отражающих предельное техническое состояние объектов, при котором их дальнейшая эксплуатация невозможна или осуществляется с нарушением требований транспортировки газа (прежде всего, по объему транспорта) или правил и норм промышленной и экологической безопасности;
- системных критериев, учитывающих технологическую взаимосвязь объектов добычи газа, ГТС и ПХГ;

- экономических критериев, предусматривающих выполнение сопоставления вариантов реконструкции между собой, а также выбор между реконструкцией в сочетании с капитальным ремонтом.

Прогноз технического состояния линейной части выполнен на основе результатов внутритрубной диагностики и ретроспективных данных о состоянии участков магистральных газопроводов (дефекты трубопроводов, изоляции, запорной арматуры и т.д.), включая аварийные ситуации. При этом учитывалась возможность продления ресурса и сроков службы газопроводов.

Объемы необходимой реконструкции линейной части и КС с течением времени будут возрастать. К концу рассматриваемого периода объемы работ на линейной части увеличатся более чем в 2 раза по отношению к периоду 2008-2010 гг. Объемы реконструкции компрессорных станций достигают пика в период 2016-2020 гг., а в последующие годы снижаются (на 4,2 %).

### 3. Перспективы развития сельского поселения и прогноз спроса в газе.

Развитие системы газоснабжения в первую очередь зависит от прогноза развития поселения в целом, в данном случае значительную роль играют такие факторы, как рост численности населения, развитие промышленности и производства, строительство новых жилых зданий, выделение земельных участков под жилищное строительство, расширение границ населенных пунктов поселения. Все вышеуказанные факторы взаимосвязаны между собой и изменение одного показателя сказывается на изменении остальных, в связи с чем развитие существующей системы газоснабжения рассматривается с учетом численности населения, изменения границ поселения, жилищного строительства, а также строительства объектов социального назначения.

Развитие газификации на территории сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет оказывает существенное влияние на повышение качества жизни населения, уровень благоустройства, перспективное развитие различных отраслей в поселении.

Газоснабжение и газификация населенных пунктов - одно из приоритетных направлений поселения, способствующее социально-экономическому развитию. Ожидаемые социальные, экономические и экологические последствия от развития газификации на территории сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет потенциально являются существенными факторами повышения уровня жизни населения и эффективности региональной экономики.

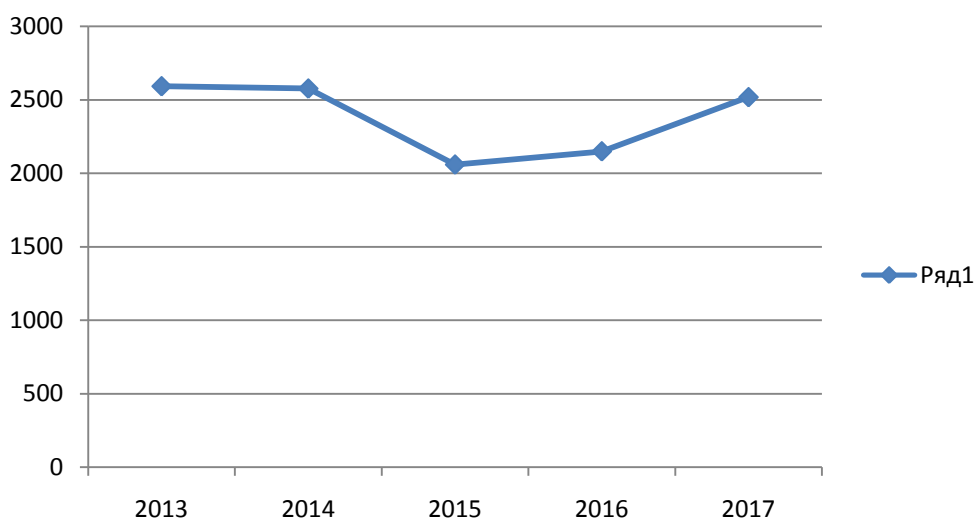


Рис.: Динамика потребления природного газа в сельском поселении Старотукмаклинский сельсовет по годам, тыс.м<sup>3</sup>.

На территории рассматриваемого сельского поселения расположены дома частной усадебной застройки. Кроме того, в поселении имеются здания соцкультбыта, административные и производственные здания.

Развитие газоснабжения в сельском поселении Старотукмаклинский сельсовет планируется на базе использования природного газа от существующего газопровода. Предусматривается 100 %-ное газоснабжение существующих жилых домов во всех населённых пунктах сельского поселения. А так же планируются к расширению территорий согласно Генеральному плану сельского поселения, в том числе:

- Размещение в с. Старые Тукмаклы жилой малоэтажной усадебной застройки в северо-западном направлении частично в существующих границах села, за линией ЛЭП, а так же организация в проектируемых кварталах общественной зоны;
- Размещение в с. Новые Тукмаклы жилой малоэтажной усадебной застройки в западном и северо-западном направлении от существующих границ села, а так же предусматривается организация в проектируемых кварталах общественной зоны;
- Размещение в с. Каратяки малоэтажной усадебной жилой застройки в северо-восточном направлении за существующими границами села при въезде в него, а так же предусматривается организация в проектируемых кварталах общественной зоны;
- Размещение в с. Казарма малоэтажной усадебной жилой застройки в западном и северо-западном направлении от существующих границ села за обходной автодорогой, так же предусмотрена организация общественной зоны рядом с проектируемой жилой застройкой;
- Размещение в д. Угузево малоэтажной усадебной жилой застройки в северном и северо-западном направлении частично в существующих границах деревни.

Учитывая уровень жизни населения и возможности газоснабжения домовладений, прогнозируется обеспечение населения услугой по газификации до 3294 человек, что составит 100% всего населения к 2033 году. Природный газ в жилых домах будет использоваться на нужды отопления, горячего водоснабжения и пищевого приготовления.

На основе использования различных методических подходов к определению спроса на газ в Российской Федерации сформирован диапазон прогнозных оценок спроса на газ в России на период до 2030 года.

Суммарный объём поставок газа на производственно-эксплуатационные нужды российских потребителей в соответствии с выполненными прогнозами представлен в таблице ниже. Прогнозная оценка поставок газа в регионы, не связанные в настоящее время с Единой системой газоснабжения России, соответствует показателям утвержденной приказом Министерства промышленности и энергетики России от 03.09.2007 года № 340.

*Таблица: Диапазон прогнозных объёмов потребления газа в Российской Федерации на период до 2030 года.*

Рассматриваемая территория	год							
	2013	2014	2015	2016	2017	2023	2028	2033
Россия, млрд. м <sup>3</sup> в том числе	464,8	468,85	472,9	476,9	476,95	480-523	485-548	491-555
Башкирия, млрд. м <sup>3</sup>								
Кушнаренковский район, млн. м <sup>3</sup>	38,966	41,028	28,236	38,62	38,434	41	41	41
Старотукмаклинский сельсовет, млн. м <sup>3</sup>				0,0021	0,0027	2,1586	4,3146	6,4706

Прогнозируемый рост поставок газа российским потребителям в период до 2030 года обусловлен, главным образом, ростом использования газа в отраслях промышленности вследствие увеличения промышленного производства.



Реализация Программы газификации регионов России будет способствовать увеличению использования газа коммунально-бытовым сектором и населением.

Прогнозная оценка уровней спроса на газ в промышленности и электроэнергетике выполнена на основании показателей разработанных Минпромэнерго России стратегий развития ключевых отраслей промышленности России (химической и нефтехимической, легкой, лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей отраслей промышленности, металлургического и машиностроительного комплексов) и Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики на период до 2020 года, региональных программ развития и крупных инвестиционных проектов, предусматривающих использование газа.

В целом прирост поставок газа промышленным потребителям в 2030 году составит 20-50% к уровню 2007 года.

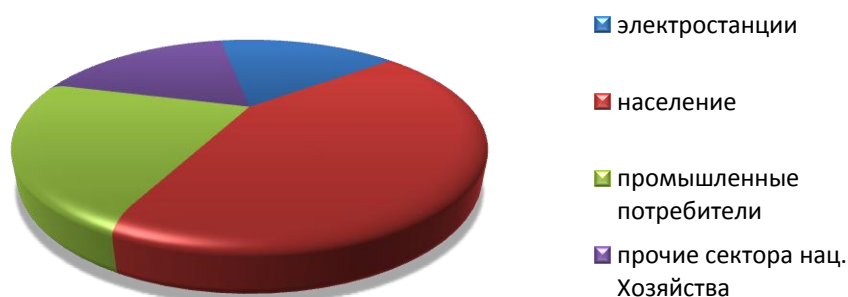
Согласно прогнозам, увеличение использования газа на объектах электроэнергетики составит порядка 18% к уровню 2007 года, что соответствует показателям базового варианта Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики.

При этом предусматривается, что новые теплоэлектростанции на газе будут сооружаться только с использованием современных энергоэффективных технологий (парогазовый цикл, когенерация и т.д.). Устаревшие генерирующие мощности, имеющие низкий КПД, будут выводиться из эксплуатации. Создание достаточных объемов запасов резервных видов топлива на тепловых электростанциях должно способствовать снижению потребления газа при работе в пиковых режимах.

*Таблица: Диапазон прогнозных объёмов потребления газа в Российской Федерации по секторам рынка на период до 2030 года.*

Потребители	год						
	2007	2008	2009	2010	2015	2025	2030
Промышленность, млрд. м <sup>3</sup>	140,0	148,1	153,0	155,0	155-164	165-208	167-211
Население, млрд. м <sup>3</sup>	48	49,7	50,0	50,4	50-56	51-64	52-65
Электростанции, млрд. м <sup>3</sup>	181	187	192	203	204	211	213
Прочие сектора, млрд. м <sup>3</sup>	48,9	55,6	56,2	56,4	56-61	58-65	59-66
Россия, всего, млрд. м <sup>3</sup>	417,9	440,4	451,2	464,8	465-485	480-523	491-555

В перспективе, наряду с ростом суммарных объёмов газопотребления по Российской Федерации, отраслевая структура потребления не претерпит существенных изменений.



*Рис.: Прогноз структуры потребления газа на период 2030 г., %.*

Прогнозные объемы потребления газа по регионам Российской Федерации определены на основе формирования региональных топливно-энергетических балансов и комплексного рассмотрения региональных систем энергоснабжения в увязке с программами социально-экономического развития субъектов Российской Федерации.

### 3.1. Общий баланс подачи газа

В границах территории поселения определена одна технологическая зона газоснабжения, совпадающая с зоной эксплуатационной ответственности организации ОАО "Газпром Газораспределение Уфа". Рассмотрим общий баланс подачи и реализации газа в рамках территорий населенных пунктов сельского поселения.

Таблица: Общий баланс реализации газа.

№ п/п	Населенный пункт	Реализованный газ	
		Объем, м <sup>3</sup>	Доля от поданного газа, %
1	с. Старые Тукмаклы	735,75	27,5
2	с. Казарма	560,64	20,9
3	с. Каратяки	415,89	15,5
4	д. Угузево	549,46	20,5
5	с. Новые Тукмаклы	415,89	15,5
6	<b>Всего:</b>	2678	100

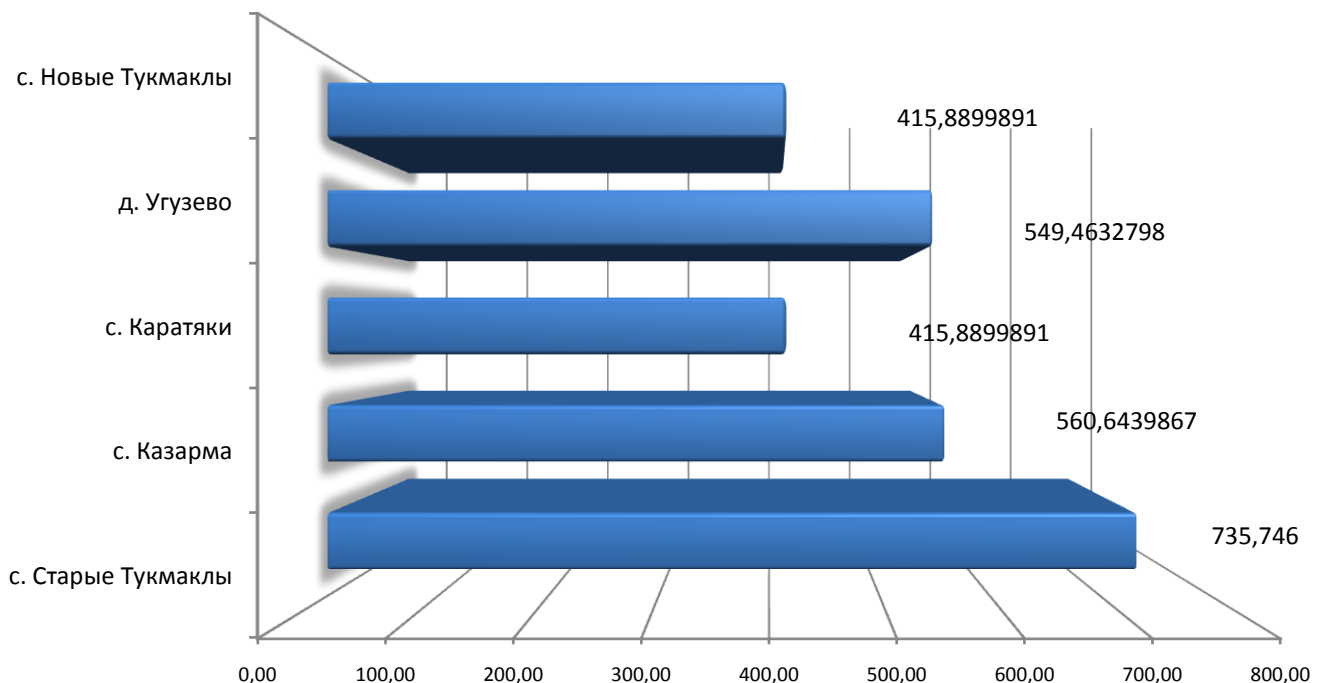


Рис.: Территориальный баланс подачи газа по населенным пунктам.

### 3.2. Структурный баланс реализации газа по группам абонентов с разбивкой на нужды населения, производственные нужды и другие нужды поселений

Все абоненты разделены на 2 группы: физические и юридические лица.

- 1-я группа - физические лица (население). Общее количество абонентов данной группы составляет 2109 чел, проживающие в частном жилом фонде.
- 2-я группа - юридические лица, учрежденные органами власти в форме бюджетных учреждений, юридические лица и физические лица, зарегистрированные в качестве индивидуальных предпринимателей.

Таблица: Структурные составляющие реализованного газа с разбивкой по группам потребителей в населенных пунктах:

Портребители газа	Группа абонентов	Месяц												Итого
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
с. Старые Тукмаклы	физ.лица	111,81	105,80	86,27	65,16	36,05	12,40	6,20	6,20	24,80	55,81	68,21	99,22	677,92
	юр.лица	12,59	12,78	11,86	15,55	5,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,82
с. Казарма	физ.лица	91,37	82,55	75,54	51,73	27,39	14,25	5,99	4,71	19,67	40,24	51,07	69,96	534,48
	юр.лица	5,36	5,84	7,97	5,08	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,17
с. Каратыки	физ.лица	70,37	62,77	55,29	38,17	20,84	11,66	4,90	3,85	16,09	32,92	41,79	57,24	415,89
	юр.лица	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
д. Угузево	физ.лица	93,17	83,13	72,78	50,14	27,38	15,31	6,44	5,06	21,14	43,25	54,90	75,20	547,91
	юр.лица	0,73	0,68	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55
с. Новые Тукмаклы	физ.лица	43,23	38,56	33,97	23,45	12,81	7,16	3,01	2,37	9,89	20,23	25,67	35,17	255,51
	юр.лица	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ИТОГО	физ.лица	409,95	372,81	323,86	228,65	124,47	60,78	26,53	22,19	91,60	192,46	241,64	336,79	2431,72
	юр.лица	18,68	19,30	19,97	20,63	6,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	85,54
<b>Всего:</b>		<b>428,63</b>	<b>392,11</b>	<b>343,83</b>	<b>249,28</b>	<b>131,43</b>	<b>60,78</b>	<b>26,53</b>	<b>22,19</b>	<b>91,60</b>	<b>192,46</b>	<b>241,64</b>	<b>336,79</b>	<b>2517,26</b>

Таблица: Структурные составляющие реализованного газа по сельскому поселению:

Потребители газа	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Жилые помещения	409,95	372,81	323,86	228,65	124,47	60,78	26,53	22,19	91,60	192,46	241,64	336,79
Больницы, ФАП	2,79	2,52	2,79	2,70	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Магазины, предприятия розничной торговли	1,53	1,48	0,71	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Образовательные учреждения, в том числе дошкольные	14,36	15,30	13,13	16,25	5,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>	<b>428,63</b>	<b>392,11</b>	<b>343,83</b>	<b>249,28</b>	<b>131,43</b>	<b>60,78</b>	<b>26,53</b>	<b>22,19</b>	<b>91,60</b>	<b>192,46</b>	<b>241,64</b>	<b>336,79</b>

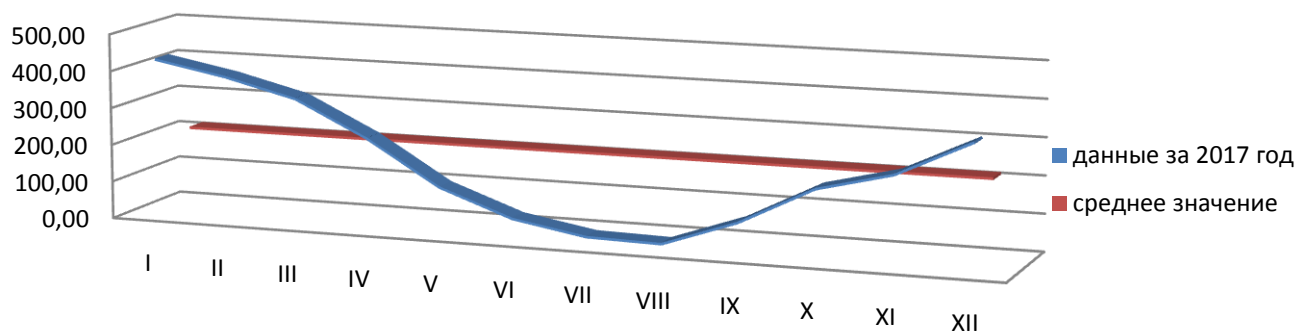


Рис.: Расход газа по месяцам за 2017 год.

### 3.3. Сведения о фактическом потреблении населением газа исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг

Годовое потребление газа населенным пунктом, поселением или муниципальным районом в целом, является основой при составлении проекта газоснабжения. Расчет годового потребления производится по нормам на конец расчетного периода с учетом перспективы роста потребителей газа. Продолжительность расчетного периода устанавливается на период действия Генеральной схемы. Существует несколько видов потребления газа в зависимости от назначения и категории потребителей:

- бытовое потребление (потребление газа в квартирах);
- потребление в коммунальных и общественных предприятиях;
- потребление на отопление и вентиляцию зданий;
- промышленное потребление.

Годовые расходы газа для жилых зданий, предприятий бытового обслуживания населения определяем по нормам расхода теплоты, приведенным в таблице СП 62.13330.2011.

Таблица: Нормы расхода газа.

Потребители газа	Показатели потребления газа	Нормы расхода теплоты,	
		МДж	тыс.ккал
<b>1. Жилые дома</b>			
При наличии в квартире газовой плиты и централизованного горячего водоснабжения при газоснабжении:			
Природным газом	на 1 чел. в год	2800	660
СУГ	То же	2540	610
При наличии в квартире газовой плиты и газового водонагревателя (при отсутствии централизованного горячего водоснабжения) при газоснабжении:			
Природным газом	«	8000	1900
СУГ	«	7300	1750
При наличии в квартире газовой плиты и отсутствии централизованного горячего водоснабжения и газового водонагревателя при газоснабжении:			
Природным газом	«	4600	1100
СУГ	«	4240	1050
<b>2. Предприятия бытового обслуживания населения</b>			
Фабрики - прачечные:			
на стирку белья в механизированных прачечных	На 1 т сухого белья	8800	2100
на стирку белья в немеханизированных прачечных с сушильными шкафами	то же	12 600	3000
на стирку белья в механизированных прачечных, включая сушку и глаженье	«	18 800	4500
Дезкамеры:			
на дезинфекцию белья в паровых камерах	«	2240	535
на дезинфекцию белья и одежды в горячевоздушных камерах бани:	«	1260	300
Мытье без ванн	На 1 помывку	40	9,5
Мытье в ваннах	То же	50	12
<b>3. Предприятия общественного питания</b>			
Столовые, рестораны, кафе:			
на приготовление обедов (вне зависимости от пропускной	На 1 обед	4,2	1

способности предприятия			
на приготовление завтраков или ужинов	на 1 завтрак или ужин	2,1	0,5
<b>4. Учреждения здравоохранения</b>			
Больницы, родильные дома:			
на приготовлении пищи	на 1 койку в год	3200	760
на приготовление горячей воды для хозяйственно-бытовых нужд и лечебных процедур (без стирки белья)	то же	9200	2200
<b>5. Предприятия по производству хлеба и кондитерских изделий</b>			
Хлебзаводы, комбинаты, пекарни:			
На выпечку хлеба формового	на 1 т изделий	2500	600
на выпечку хлеба подового, батонов, булок, сдобы	то же	5450	1300
на выпечку кондитерских изделий (тортов, пирожных, печенья, пряников и т.п.)	«	7750	1850
Примечания. 1. Нормы расхода теплоты на жилые дома, приведенные в таблице, учитывают расход теплоты на стирку белья в домашних условиях. 2. При применении газа для лабораторных нужд школ, вузов, техникумов и других специальных учебных заведений норму расхода теплоты следует принимать в размере 50 МДж (12 тыс. ккал) в год на одного учащегося.			

Годовой расход газа для каждой категории потребителей определяется на конец расчетного периода. Расход газа на бытовые и коммунально-бытовые нужды населения зависит от множества факторов: применяемого газового оборудования, благоустройства и заселенности квартир, степени коммунально-бытового обслуживания населения, наличия централизованного теплоснабжения, климатических условий.

При расчете потребления газа в жилых домах важно учитывать степень благоустройства квартир, так как именно уровень благоустройства (наличие центрального отопления, централизованного горячего водоснабжения, использование газового водонагревателя и др.) значительно влияет на расход газа.

Вместе с тем, большинство вышеприведенных факторов не поддается точному учету, поэтому потребление газа рассчитывают по средним нормам, разработанным в результате анализа фактического потребления газа и перспектив изменения потребления.

Нормы расхода газа для потребителей, не перечисленных в таблице принимаем по нормам расхода или по данным фактического расхода используемого газа с учетом коэффициента полезного действия (далее - КПД) газового оборудования.

При составлении Генеральной схемы принимаем укрупненные показатели потребления газа, м<sup>3</sup>/год на 1 человека, при теплоте сгорания газа 34 МДж/м<sup>3</sup>:

- при наличии централизованного горячего водоснабжения - 100;
- при горячем водоснабжении от газовых водонагревателей - 250;
- при отсутствии горячего водоснабжения - 165 (в сельской местности).

Если теплота сгорания применяемого газа отличается от приведенной, укрупненные показатели следует умножить на коэффициент

$$K = \frac{34}{Q_H},$$

где  $Q_H$  - теплота сгорания применяемого газа, МДж/м<sup>3</sup>.

При проектировании внутреннего газоснабжения расход газа определяем по номинальным расходам газовыми приборами, т.к. известно количество устанавливаемых приборов и их типы.

Годовые расходы теплоты на приготовление кормов и подогрев воды для животных принимаем по таблице СП 62.13330.2011.

Таблица 3: Годовые расходы теплоты на приготовление кормов и подогрев воды для животных.

Назначение расходуемого газа	Расход газа на одно животное	Нормы расхода теплоты на нужды животных,	
		Мдж	тыс.ккал
Приготовление кормов для животных с учетом запаривания грубых кормов и корне-, клубнеплодов	1 лошадь	1700	400
	1 корову	8400	2000
	1 свинью	4200	1000
Подогрев воды для питья и санитарных целей	На одно животное	420	100

Коэффициент охвата газоснабжения для хозяйственно-бытовых нужд населения сельского поселения принят в значении 100%.

Отопление и горячее водоснабжение жилого фонда осуществляется от собственных источников. Коэффициент охвата газоснабжением для горячего водоснабжения принят 100%.

Газоснабжение сосредоточенных потребителей выполнено согласно Генерального плана.

### 3.4. Описание существующей системы коммерческого учета газа и планов по установке приборов учета

Стратегической целью политики развития внутренних энергетических рынков является устойчивое удовлетворение внутреннего спроса на энергетические ресурсы высокого качества по стабильным и приемлемым для российских потребителей ценам на основе создания и развития энергетических рынков с высоким уровнем конкуренции и справедливыми принципами организации торговли.

Данная составляющая государственной энергетической политики является ключевой для развития энергетического сектора и экономики страны в целом.

Качество и надежность услуг газоснабжения являются основными характеристиками предоставления услуг, однако экономически эффективная организация функционирования системы также заключается в доступности данной коммунальной услуги для всех категорий потребителей, главным образом, для населения поселения.

Единая политика в сфере государственного регулирования розничных цен на природный и сжиженный газ, реализуемый населению и организациям для бытовых нужд населения, реализуется Региональной службой по тарифам Республики Башкортостан.

Региональная служба осуществляет следующие функции в сфере газоснабжения:

- устанавливает розничные цены на природный и сжиженный газ, реализуемый населению, а также жилищно-эксплуатационным организациям, организациям, управляющим многоквартирными домами, жилищно-строительным кооперативам и товариществам собственников жилья для бытовых нужд населения (кроме газа для арендаторов нежилых помещений в жилых домах и газа для заправки автотранспортных средств);
- утверждает по согласованию с газораспределительными организациями специальные надбавки к тарифам на транспортировку газа по газораспределительным сетям, предназначенные для финансирования программ газификации;
- устанавливает размер платы за технологическое присоединение газоиспользующего оборудования к газораспределительным сетям и (или)

стандартизированные тарифные ставки, определяющие ее величину, в порядке, установленном Правительством Российской Федерации;

- и другие.

Розничные цены на природный газ, реализуемый населению Республики Башкортостан, с 1 июля 2018 года по 31 декабря 2018 года установлены Постановлением Государственного комитета Республики Башкортостан по тарифам от 28 июня 2017 года № 96 в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2000 года № 1021 «О государственном регулировании цен на газ, тарифов на услуги по его транспортировке и платы за технологическое присоединение газоиспользующего оборудования к газораспределительным сетям на территории Российской Федерации», приказом ФСТ России от 27 октября 2011 № 252-э/2 «Об утверждении Методических указаний по регулированию розничных цен на газ, реализуемый населению», постановлением Правительства Республики Башкортостан от 5 сентября 2013 года № 404 «Об утверждении Положения о Государственном комитете Республики Башкортостан по тарифам».

*Таблица: Розничные цены на газ, реализуемый обществом с ограниченной ответственностью «Газпром Межрегионгаз Уфа» населению Республики Башкортостан с 1.07.2018 по 31.12.2018.*

№ п/п	Направления использования газа населением	Розничные цены на газ с учетом НДС	
1	Приготовление пищи и нагрев воды с использованием газовой плиты (в отсутствие других направлений использования газа)	6,98	рублей за 1м <sup>3</sup>
2	Нагрев воды с использованием газового водонагревателя при отсутствии центрального горячего водоснабжения (в отсутствие других направлений использования газа)	6,98	рублей за 1м <sup>3</sup>
3	Приготовление пищи и нагрев воды с использованием газовой плиты и нагрев воды с использованием газового водонагревателя при отсутствии центрального горячего водоснабжения (в отсутствие других направлений использования газа)	6,51	рублей за 1м <sup>3</sup>
4	Отопление с одновременным использованием газа на другие цели (кроме отопления и (или) выработки электрической энергии с использованием котельных всех типов и (или) иного оборудования находящихся в общей долевой собственности собственников помещений в многоквартирных домах)	5365,21	рублей за 1000 м <sup>3</sup>
5	Отопление и (или) выработка электрической энергии с использованием котельных всех типов и (или) иного оборудования, находящихся в общей долевой собственности собственников помещений в многоквартирных домах с годовым объемом потребления газа до 10 м <sup>3</sup> включительно	5365,21	рублей за 1000 м <sup>3</sup>

Предельные розничные цены на сжиженный газ, реализуемый населению, а также жилищно-эксплуатационным организациям, организациям, управляющим многоквартирными домами, жилищно-строительным кооперативам и товариществам собственников жилья для бытовых нужд населения (кроме газа для арендаторов нежилых помещений в жилых домах и газа для заправки автотранспортных средств) и для бытовых нужд населения на территории Республики Башкортостан, установлены Государственным комитетом Республики Башкортостан по тарифам.

Таблица: Сведения об установленных ценах на природный газ на пищеприготовление в Российской Федерации на 2018 год.

№ п/п	Субъект РФ	Реквизиты нормативно-правовых актов об установлении цен на природный газ	Цена на природный газ, руб. за 1 м <sup>3</sup>
1	<b>Республика Башкортостан</b>	Постановление Государственного комитета Республики Башкортостан по тарифам от 26.06.2017 № 108 Об установлении розничных цен на газ, реализуемый обществом с ограниченной ответственностью «Газпром межрегионгаз Уфа» населению Республики Башкортостан	<b>6,98</b>
2	<b>Кировская область</b>	Решение РСТ Кировской области от 29.06.2018 № 23/1-г-2018 О розничных ценах на природный газ, реализуемый населению Кировской области	8,09
3	<b>Республика Марий Эл</b>	Постановление Правительства Республики Мордовия от 29 июня 2018 г. N 355 "Об установлении розничных цен на природный газ, реализуемый населению, и признании утратившим силу постановления Правительства Республики Мордовия от 28 июня 2017 г. N 376"	5,48
4	<b>Республика Мордовия</b>	Постановление Правительства Республики Мордовия от 29 июня 2018 г. N 355	5,48
5	<b>Нижегородская область</b>	Решение Региональной службы по тарифам Нижегородской области от 29.06.2018 г. г. № 24/1 Об установлении розничных цен на природный газ, реализуемый населению Нижегородской области, на 2018 – 2019 годы	5,619
6	<b>Оренбургская область</b>	Постановление Правительства Оренбургской области от 25.06.2018 № 370-п Об установлении розничных цен на природный газ, реализуемый населению	5,67
7	<b>Пензенская область</b>	Приказ Управления по регулированию тарифов и энергосбережению Пензенской области от 29.06.2018 № 35 Об установлении розничных цен на природный газ, реализуемый населению Пензенской области	5,597
8	<b>Пермский край</b>	Постановление РЭК Пермского края от 20.07.2018 № 8-г Об утверждении розничных цен на природный газ, реализуемый населению Пермского края	5,71
9	<b>Самарская область</b>	Приказ министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области от 17.05.2018 №120 «Об установлении розничных цен на газ природный, реализуемый населению Самарской области и признании утратившим силу приказа министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области от 23.05.2017 №127 «Об установлении розничных цен на газ природный, реализуемый населению Самарской области»	7,26
10	<b>Саратовская область</b>	Приказ комитета государственного регулирования тарифов Саратовской области от 20 июня 2018 года № 22/2 г. Саратов Об установлении розничных цен на газ, реализуемый населению Саратовской области	8,96
11	<b>Республика Татарстан</b>	Постановление Государственного комитета Республики Татарстан по тарифам от 18.06.2018 № 4-1/г «Об установлении розничных цен на природный газ, реализуемый населению Республики Татарстан»	5,57
12	<b>Удмуртская Республика</b>	Приказ Минстроя УР от 19.06.2018 № 7/3 «О розничных ценах на природный газ, реализуемый населению Удмуртской Республики»	5,36
13	<b>Ульяновская область</b>	Приказ Министерства экономического развития Ульяновской области от 26 июня 2018 г. № 06-137 Об установлении розничных цен на природный газ, реализуемый населению на территории Ульяновской области	5,51
14	<b>Чувашская Республика</b>	Постановление Кабинета Министров Чувашской Республики от 13.06.2018 № 208 "О розничных ценах на газ, реализуемый населению"	5,53
15	<b>Свердловская область</b>	Постановление Региональной энергетической комиссии Свердловской области № 89-ПК от 28.06.2018 «Об утверждении розничных цен на природный газ, реализуемый населению Свердловской области»	4,70
16	<b>Челябинская область</b>	Постановление Министерства тарифного регулирования и энергетики Челябинской области от 29 июня 2018 года №37/1 »О розничных ценах на природный газ, реализуемый ООО «НОВАТЭК-Челябинск» населению Челябинской области»	6,63

Для сравнения использованы цены на природный газ на пищеприготовление при наличии центрального отопления. Анализ проведен на основании решений об установлении цен (тарифов) на природный газ, реализуемый населению, принятых исполнительным органом государственной власти соответствующего субъекта Российской Федерации, осуществляющим реализацию единой политики в сфере государственного регулирования тарифов, цен на природный и сжиженный газ, реализуемый населению. Использованы данные субъектов Российской Федерации, входящих в состав Приволжского федерального округа, а также Свердловской и Челябинской областей. В состав Приволжского федерального округа входят 14 регионов: 6 республик (Башкортостан, Марий-Эл, Мордовия, Татарстан, Удмуртия, Чувашия), Пермский край и 7 областей (Кировская, Нижегородская, Оренбургская, Пензенская, Самарская, Саратовская, Ульяновская).



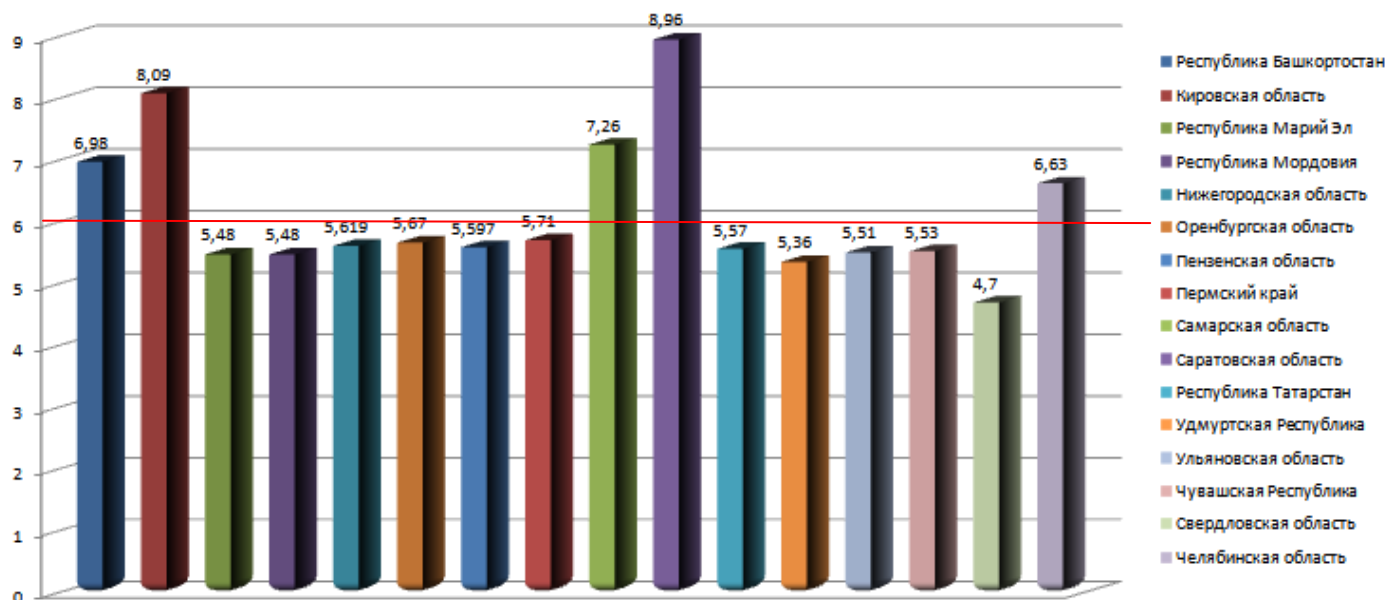


Рис. Уровень цен на природный газ в субъектах, входящих в состав Приволжского федерального округа, Свердловской, Челябинской областях.

Таким образом, уровень цен в 2018 году на природный газ, реализуемый населению Республики Башкортостан, находится выше среднего уровня среди рассматриваемых 16 субъектов Российской Федерации. Установленные специальные надбавки к тарифам на услуги по транспортировке газа по газораспределительным сетям позволяют осуществлять финансирование программ газификации, что способствует развитию газификации поселения и повышению уровня благоустройства.

Система учета газа состоит в основном из нескольких моделей счетчиков, принцип действия которых различен – есть ультразвуковые, мембранные, ротационные, диафрагменные. В зависимости от принципа действия счетчика, использования его на газопроводе высокого или низкого давления и потребляемом объеме газа изменяется и погрешность измерения расхода газа.

Схемой предполагается интенсивная газификация территории поселения, при этом соответствующими темпами будет проводиться оснащение потребителей приборами учета газа, на основании требований законодательных актов.

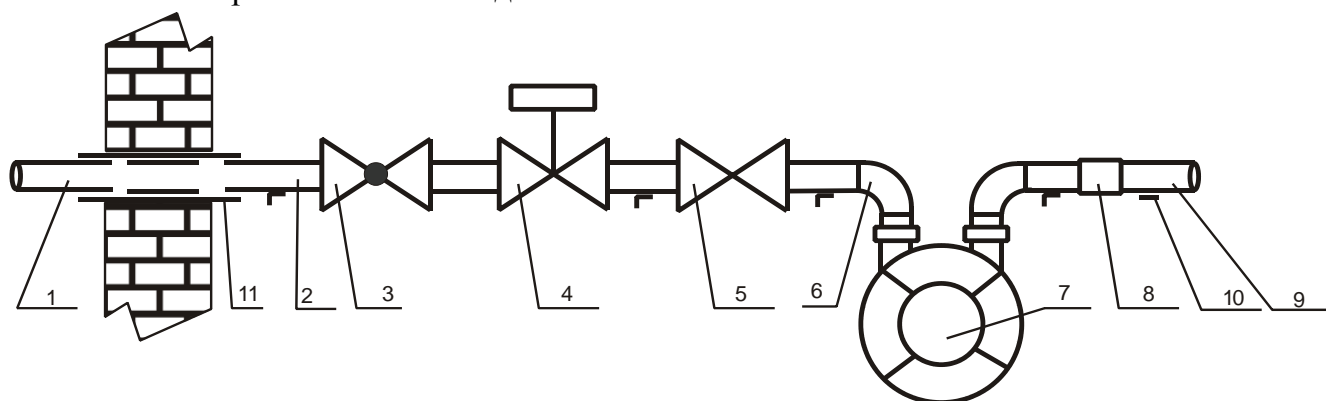


Рис.: Пример схемы установки технических устройств и средств измерений на внутреннем газопроводе газифицируемого помещения.

1 – ввод газопровода из металлической трубы в здание; 2 - участок внутреннего газопровода из металлической трубы; 3 – термозапорный клапан; 4 – электромагнитный клапан; 5 – отключающее устройство; 6 – стальной отвод; 7 – прибор учета газа; 8 – латунный фитинг; 9 – участок внутреннего газопровода из многослойной трубы; 10 – крепление многослойной трубы; 11 – металлический футляр.

С целью совершенствования работы с потребителями услуг необходимо разработать и реализовать комплексные мероприятия, предусматривающие изучение опыта работы предприятий сферы ЖКХ, внедрение эффективных способов и методов организации взаимоотношений с потребителями, укрепление материальной базы и условий труда, выполнение программы по рациональному использованию воды населением.

### 3.5. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении газа (годовое, среднесуточное, максимальное)

Потребление газа населенным пунктом происходит неравномерно, причем каждому потребителю свойственны характерные для него сезонные, недельные и суточные неравномерности расхода.

Сезонная неравномерность потребления газа на отопление вызывается повышением газопотребления в зимнее время. Эта сезонная неравномерность имеет значительные колебания в отдельные дни недели и месяцы, а также зависит от климатических условий.

Неравномерность потребления газа по часам суток возникает от понижения расходов газа в ночное время на хозяйственно-бытовые нужды населения, а также и от режима работы промышленных предприятий. Поэтому одной из основных задач, которую приходится решать при проектировании систем газоснабжения, является задача выравнивания неравномерности потребления.

$$Q_{год} = \text{м}^3 / \text{год} \cdot Q_{ср}^{мес} = \frac{Q_{год}}{12} \text{м}^3 / \text{мес} ,$$

$$Q_{ср}^{сут} = \frac{Q_{год}}{365} \text{м}^3 / \text{сут} , Q_{ср}^{час} = \frac{Q_{ср}^{сут}}{24} \text{м}^3 / \text{час} .$$

Таблица: Годовой и средние расходы по населенным пунктам.

№ п/п	Населенный пункт	Годовой расход	Ср. мес. расход	Ср.сут. расход	Ср.час. расход
1	с. Старые Тукмаклы	735,75	61	2,02	0,084
2	с. Казарма	560,64	47	1,54	0,064
3	с. Каратяки	415,89	35	1,14	0,047
4	д. Угузево	549,46	46	1,51	0,063
5	с. Новые Тукмаклы	415,89	35	1,14	0,047
<b>ИТОГО по поселению</b>		<b>2677,63</b>	<b>223,14</b>	<b>7,34</b>	<b>0,31</b>

Максимально-часовые расходы газа также необходимы для определения диаметров газопроводов. На период до 2033 года определены перспективные объемы роста потребления газа в соответствии с разработанными предложениями по вовлечению природного газа в топливно-энергетический баланс. Проведены расчеты объемов максимального часового и годового потребления газа, учитывающие основные особенности сезонного газопотребления и прогноз спроса на другие виды энергоресурсов.

Расчетная потребность поселения в природном газе определена:

- на индивидуально-бытовые и коммунальные нужды, исходя из количества газоснабжаемых квартир и укрупненных норм расхода газа на эти нужды;
- на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, исходя из количества газоснабжаемых квартир и укрупненного расчета объемов газа на нужды отопления и вентиляции;
- на использование природного газа при модернизации котельной в связи высокой величиной удельного расхода топлива на выработку электрической и тепловой энергии

или дефицитом электроэнергии на прилегающей территории;

- на использование газа в качестве технологического сырья на отдельных промышленных предприятиях.

Расчетные максимально-часовые расходы газа населением определены по количеству устанавливаемых приборов в каждой квартире с учетом коэффициента одновременности.

В газифицированных домовладениях население использует газ на нужды отопления, пищевого приготовления и горячего водоснабжения, в связи с чем каждая квартира оборудована отопительным аппаратом (при мощности 17,4 кВт расход газа 1,8 м<sup>3</sup>/ч) и бытовой газовой плитой (расход газа 1,2 м<sup>3</sup>/ч).

Горячее водоснабжение общественных зданий целесообразно осуществлять с помощью установки двухконтурных котлов.

Расчетные часовые расходы газа на отопление зданий определены согласно СНиП 2.04.05-91\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование» в соответствии с тепловыми потерями зданий по укрупненным показателям.

В результате проведенного анализа численности населения, структуры жилого фонда, мощности существующих коммунально-бытовых потребителей, социальной значимости, определены максимальные часовые расходы газа.

Таблица: Максимальные часовые расходы по категориям потребителей .

№ п/п	Наименование потребителей газа	Коэфф-т часового максимума	Существующее положение (2017 г.)	
			Максимальный часовой расход газа, м <sup>3</sup> /ч	Максимальный годовой расход газа, тыс.м <sup>3</sup>
1	Жилые помещения	2800	868,47	2431,72
2	Больницы, ФАП	2000	4,49	12,12
3	Магазины, предприятия розничной торговли	2700	2,12	4,25
4	Образовательные учреждения, в том числе дошкольные	2000	23,33	64,15
5	Сельско-хозяйственные объекты	2500	2,01	5,02
Итого по всем разделам:			<b>900,42</b>	<b>2517,26</b>

Часовые и годовые расходы газа по всем населенным пунктам сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет сведены в таблице ниже.

Таблица: Расход газа по населенным пунктам в перспективе до 2033 г.

№ п/п	Населенный пункт	Предшествующий период (2016 г.)		Существующее положение (2017 г.)		На конец первого расчетного периода (2023 г.)		На конец второго расчетного периода (2028 г.)		На конец расчетного срока (2033 г.)	
		Часовой расход газа, м <sup>3</sup> /ч	Годовой расход газа, м <sup>3</sup>	Часовой расход газа, м <sup>3</sup> /ч	Годовой расход газа, м <sup>3</sup>	Часовой расход газа, м <sup>3</sup> /ч	Годовой расход газа, м <sup>3</sup>	Часовой расход газа, м <sup>3</sup> /ч	Годовой расход газа, м <sup>3</sup>	Часовой расход газа, м <sup>3</sup> /ч	Годовой расход газа, м <sup>3</sup>
1	с. Бакаево	0,09	830,732	0,14	1189,36	101,32	887583,24	202,51	1773977,12	303,70	2660371,00
2	д. Верхнесаитово	0,02	213,15	0,03	273,79	32,12	281358,13	64,21	562442,48	96,29	843526,83
3	д. Нижнесаитово	0,01	120,96	0,02	146,78	17,32	151717,50	34,62	303288,21	51,92	454858,92
4	д. Новобакаево	0,01	94,119	0,01	68,00	16,97	148648,77	33,93	297229,54	50,89	445810,31
5	д. Мавлютово	0,01	58,24	0,01	70,67	11,98	104970,11	23,96	209869,54	35,93	314768,98
Итого по всем разделам:		0,15	1317,20	0,20	1748,61	179,71	1574277,75	359,22	3146806,89	538,74	4719336,03



Рис: Расход газа по населенным пунктам в перспективе до 2033 г.

До 2033 года процент охвата газоснабжением населения составит порядка 100% с учетом перспективной застройки.

Согласно энергетической стратегии России на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 года № 1715-р, внутренний спрос на энергоресурсы определяется ожидаемой динамикой экономического развития, изменениями в структуре экономики и уровне ее удельной энергоемкости.

#### 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем газоснабжения

Проектирование систем газоснабжения выполняется согласно утвержденным схемам газоснабжения РФ, областей, районов, городов, поселков и сел, которые разрабатываются на основе схем и проектов, генеральных планов населенных пунктов с учетом развития их на перспективу.

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

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.

##### Обеспечение надежности и бесперебойности газоснабжения

Для обеспечения надежности и бесперебойности газоснабжения на территории сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет муниципального района

Кушнаренковский район Республики Башкортостан Схемой газоснабжения предусматривается планомерная прокладка новых участков газовых сетей и строительство объектов системы газоснабжения (ПГБ, ГРП, ГРПШ). Чтобы исключить почвенную коррозию газопроводов, строительство газопроводов предлагается осуществлять из полиэтиленовых труб. В первую очередь предлагается строительство закольцовок на существующих сетях газоснабжения. Только после этого предлагается строительство сетей низкого давления в планировочных микрорайонах. За счет этого значительно увеличивается надежность системы газоснабжения.

Перемычки и кольца являются основными элементами системы газопроводов, обеспечивающими бесперебойность газоснабжения при возникновении аварийных ситуаций на том или ином участке газопровода и используются при проектировании Схемы газоснабжения. Использование ГРП с применением резервной линии редуцирования и возможностью автоматического перехода на нее также является способом повышения надежности и бесперебойности газоснабжения.

Так же в схеме газоснабжения поселения необходимо предусмотреть сборные газопроводы, благодаря которым осуществляется аварийный сброс давления газа и установку отключающих устройств на отдельных ответвлениях к группам жилых домов, до и после распределительных пунктов, в местах закольцовки. Отключающие устройства в местах закольцовки требуется установить в нормально-закрытом положении. В целях обеспечения безопасности в системе газоснабжения предусмотрены сбросные газопроводы, благодаря которым осуществляется аварийный сброс давления газа.

Данные мероприятия обеспечат стабильную и безопасную подачу газа потребителям.

Выбор типа проектируемых ПГБ производится по расчетным параметрам, а именно:

- максимальному расчетному часовому расходу газа;
- входному давлению газа;
- выходному давлению газа.

Пропускная способность подбираемого блочного газорегуляторного пункта должна быть на 15-20% больше максимального расчетного часового расхода газа.

При технической эксплуатации газораспределительных систем следует выполнять требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления" и других нормативных актов, утвержденных в установленном порядке. При эксплуатации газоиспользующего оборудования следует соблюдать требования эксплуатационной документации изготовителей.

### **Организация централизованного газоснабжения в новых микрорайонах и на застраиваемых территориях**

Организация централизованного газоснабжения на территориях сельского поселения, где оно отсутствует, связано со строительством сетей газораспределения в соответствии с проектной и рабочей документацией и с проектами планировок территории. На застраиваемых территориях организация централизованного газоснабжения, помимо строительства новых сетей, предполагает установку газорегуляторных пунктов. Населенные пункты планируются с учетом индивидуально отопления, уже существует коттеджная застройка и застройка малой этажности.

### **Повышение энергоэффективности транспортировки природного газа**

Эффективность газоснабжения определяется:

- снижением расходов топлива в связи со значительно более высоким КПД газовых приборов и газопотребляющего оборудования, чем КПД тех же приборов и

- оборудования, использующих жидкое и твердое топливо;
- резким сокращением затрат на транспортировку топлива и вытеснением природным газом из топливного баланса дорогостоящего жидкого топлива;
  - экономическим и социальным эффектом (повышение уровня благоустройства населения и снижение затрат на бытовое топливо, в том числе на приобретение СУГ).

Для повышения энергоэффективности транспортировки природного газа Схемой газоснабжения предусматривается повышение уровня АСУ ТП РГ и создание единой системы учета газа, что в свою очередь позволит оптимизировать потребление газа и минимизировать недоучет его потерь. Для минимизации величины дисбаланса газа между поставщиком и потребителями требуется принятие мер для устранения разницы объемов газа, зарегистрированных у потребителей и у поставщика.

Использование полиэтиленовых труб также повышает энергоэффективность транспортировки газа ввиду минимального гидравлического сопротивления трассы газопроводов, изготовленных из полимерных материалов (полиэтилен имеет очень низкий коэффициент шероховатости внутренней поверхности газопровода).

### **Повышение качества обслуживания абонентов**

Для повышения качества обслуживания абонентов и максимизации доли удовлетворенных заявок на подключение абонентов к централизованной системе газоснабжения требуется предусмотреть следующие факторы:

- Безопасность системы газоснабжения – отсутствие и предотвращение ситуаций, при которых может быть нанесен вред здоровью людей.
- Модернизация оборудования в системе газоснабжения – своевременное совершенствование оборудования в газораспределительной сети.

Развитие системы газоснабжения предполагает также планомерное улучшение целевых показателей функционирования системы, для достижения не только соответствия требованиям нормативной документации, но и сравнимости с лучшими отечественными аналогами функционирования аналогичных систем. Следует отметить, что для осуществления описанного выше развития централизованной системы газоснабжения требуются значительные финансовые затраты, обеспечить которые не может ежегодное повышение тарифов на услуги газоснабжения. Необходимо участие в различных федеральных целевых программах, инвестиционных программах, а также поддержка окружного и местного бюджетов.

#### **4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем газоснабжения с разбивкой по годам**

В системе газоснабжения сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет можно выделить следующие основные задачи:

- проектирование, строительство и реконструкция газовых сетей;
- газоснабжение жилищного фонда.

Для реализации основных направлений и задач развития централизованной системы газоснабжения, отмеченных в предыдущем разделе схемы газоснабжения, Схема газоснабжения предполагает осуществление основных мероприятий, представленных в таблице ниже.

*Таблица: Основные мероприятия по реализации схемы газоснабжения с разбивкой по годам.*

№п/п	Мероприятие	Период реализации, гг
<b>1</b>	<b>Мероприятия по реконструкции, модернизации и строительству объектов системы газоснабжения</b>	
1.1	Организация и внедрение диспетчеризации и телемеханизации объектов системы газоснабжения населенных пунктов	2019-2027
<b>2</b>	<b>Мероприятия по реконструкции и модернизации сетей газораспределения</b>	
2.1	Строительство сетей газораспределения и объединение их в единую систему газораспределения	
2.1.1	Строительство закольцовок на существующих сетях	2019-2020
2.1.2	Строительство полиэтиленового газопровода низкого давления	2019-2030
2.1.3	Замена стальных участков газопровода ПНГ на полиэтиленовые газопроводы высокого давления	2019-2021
<b>3</b>	<b>Прочее</b>	
3.1	Паспортизация газопроводов	2019-2025
3.2	Установка индивидуальных приборов учета	2019-2030

Проектирование и строительство объектов газоснабжения осуществляется на основании потребностей населения в газификации, планируемого потребления газа всеми категориями потребителей, отдаленности от существующих газопроводов, а также с учетом природных и климатических условий.

Мероприятия в сфере газификации предусматривают: разработку проектно-сметной документации, приобретение необходимого оборудования и проведение строительно-монтажных работ с целью строительства газопроводов и установок ГРП, ШРП.

Реализация вышеперечисленных инвестиционных проектов направлена на повышение качества жизни населения путем улучшения социально-бытовых условий.

### **Общие требования к планируемым к реализации мероприятиям**

Стоит отметить, что основными критериями разработки проекта все же являются надежность газоснабжения и безопасное и устойчивое функционирование объектов газоснабжения. В связи с этим сформированы общие требования в системе газораспределения сельского поселения.

Правовое регулирование промышленной безопасности в организациях, занимающихся газоснабжением в Российской Федерации, осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 года №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Федеральным законом от 10 января 2002 года N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федеральным законом «Об экологической экспертизе», Федеральным законом от 31.03.1999 №69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации» и другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

## **4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем газоснабжения возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами газоснабжения**

### **4.2.1. Технические обоснования мероприятий по реализации схемы газоснабжения.**

В соответствии с нумерацией мероприятий, представленных в таблице раздела 4.1. технические обоснования будут следующими:

#### **2.1.1:**

Данные мероприятия позволят уйти от тупиковой схемы газораспределения и  
*Генеральная схема газоснабжения сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет  
 муниципального района Кушнаренковский район Республики Башкортостан* **39**

повысят надежность снабжения потребителей природным газом необходимого давления. Мероприятия предлагаются к реализации с учетом утвержденной проектной и рабочей документации.

### **2.1:**

Мероприятия данного подпункта предлагаются к реализации в соответствии с проектами планировок новых микрорайонов. Проекты предусматривают строительство ГРП и кольцевых сетей газораспределения низкого давления в соответствующих планировочных микрорайонах, что обеспечит надежное и бесперебойное газоснабжение данных микрорайонов.

#### **2.1.2:**

Целью данного мероприятия является обеспечение перспективных расходов газа потребителям селитебной и промышленной зон поселения с сохранением давления природного газа и одновременным созданием резервной линии в системе газораспределения сельского поселения. Строительство осуществляется в соответствии с утвержденной концепцией развития системы газоснабжения поселения.

#### **2.1.3:**

В связи с тем, что срок эксплуатации стальных газопроводов, проложенных более 20 лет (для стальных газопроводов расчетный срок службы составляет 25 лет), предлагается замена стальных участков газопроводов на полиэтиленовые. Мероприятие повысит как качество транспортировки газа, так и надежность газоснабжения попутным нефтяным газом в целом. Газопроводы, срок службы которых превышает 20 лет, на территории данного сельского поселения составляют **50,91 %** от всех имеющихся сетей.

### **1.1:**

Все существующие ГРП оснащены минимально необходимым количеством средств измерений и регулирования технологическим процессом в связи с небольшими размерами населенных пунктов поселения Старотукмаклинский сельсовет и количеством населения менее 100 тыс. (СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы»). Несмотря на это, в целях повышения эффективности работы ГРП, предлагается установка новых ГРП со встроенными системами телемеханизации и диспетчеризации, а также оснащение данными системами существующих.

Диспетчерское управление системой газоснабжения, оснащенное средствами телемеханизации, обеспечивает:

- централизацию контроля управления работой системы;
- повышение оперативности управления и контроля за работой системы;
- бесперебойное снабжение потребителей газом;
- возможность обеспечения наиболее целесообразного режима работы системы;
- выполнение наиболее ответственных операций по переключению и ликвидации последствий аварий в сетях.

### **Основные положения по телемеханизации и автоматизации газового хозяйства.**

В соответствии с требованиями СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» для поселений с населением менее 100 тыс. человек решение об оснащении газораспределительных сетей АСУ ТП РГ принимается эксплуатирующей организацией или заказчиком.

Для построения системы автоматизации и телемеханизации необходимо



предусмотреть:

1. Систему диспетчерского контроля и управления состоящую из:
  - автоматизированного рабочего места (АРМ) диспетчера;
  - системы сбора и хранения информации.
2. Контрольные (диспетчерские) пункты сбора телеметрической информации, предлагается совмещать с ГРП.

Выход из ГРС, линейные крановые узлы и крановые узлы к крупным потребителям, рекомендуется оборудовать электрифицированными отключающими устройствами и обеспечить возможность управления данными отключающими устройствами с диспетчерского пункта.

В системе автоматизации и телемеханизации допускается использование информации собираемой (вычисляемой) автоматизированными системами коммерческого учета газа (АСКУГ), по согласованию с поставщиком газа и собственниками узлов АСКУГ.

В качестве обмена информации между контрольным пунктом (КП) и диспетчерским пунктом необходимо использовать выделенные каналы связи и сети на базе GSM GPRS с организацией закрытой сети Internet. Недопустимо использование публичных сетей обмена данными, либо сетей с возможностью доступа сторонних лиц и организаций.

Система автоматизации должна строиться на основе стандартных, открытых телемеханических протоколов, обеспечивающих необходимый уровень надежности передачи информации и команд управления.

В качестве базового протокола рекомендуется использовать протокол МЭК- 870-5-104 (интерфейс Ethernet). Для информационных систем автоматизации (без функций управления) допускается использование стандартных протоколов ModBus RTU или Modbus - TCP.

Программное обеспечение АРМ диспетчера должно обеспечивать просмотр текущей и архивной информации посредством соответствующих видеокадров. Глубина хранения архивной информации в системе сбора и хранения информации – не менее 3-х лет.

Программное обеспечение АРМ должно иметь парольную защиту для предотвращения несанкционированного доступа.

Аппаратное обеспечение системы телемеханики контрольного пункта должно быть рассчитано на эксплуатацию в условиях его установки на открытом воздухе. Срок эксплуатации оборудования - не менее 10 лет.

Преимущества достаточно широко развернутой и бесперебойно действующей системы диспетчеризации неоценимы для производственного процесса аварийно-диспетчерской службы (АДС) газового хозяйства. Возможность мгновенного контроля и управления на расстоянии значительно повысит надежность работы городских газовых сетей и поспособствует в значительной степени снижению аварийности работы последних, так как позволит вмешиваться персоналу АДС в развитие аварийной ситуации до того момента, когда газоснабжение потребителей будет нарушено.

Система телеизмерения внедряется на городских газовых сетях в основном для контроля за давлением (возможно и расходом) газа в наружных газопроводах. Контроль предполагает получение АДС сведений о давлении газа на входе основных потребителей газа; на входе и выходе стационарных ГРП, предназначенных для снабжения газом промышленных и бытовых потребителей; на выходе из ГРС поставщика; на входе и выходе транзитных ГРП, связывающих распределительные газопроводы высокого и низкого давления; по отдельным контрольным точкам, необходимость постоянного внимания к которым со стороны АДС диктуется повышенными требованиями, местными условиями или отклонениями в работе некоторых участков сети газораспределения

(дюкеры, надземные эстакадные трассы, газопроводы с недостаточной пропускной способностью и т. д.).

В настоящее время системы телеизмерения устанавливаются, как правило, в ГРП, ШРП. Устройство специальных контрольно-измерительных пунктов только для контроля за давлением без решения других проблем (например, определение потерь газа и другие) неоправданно дорого.

### **3.1:**

Все газопроводы нуждаются в периодическом диагностировании, которое выявляет качество и безопасность работы газопровода, а результатом проведенных испытаний является технический паспорт на газопровод. Паспортизация газопроводов позволяет получить наиболее полную картину состояния газовых сетей, спланировать предстоящие технические освидетельствования газопроводов. Информация о неисправностях на участках газопроводов может служить данными для дальнейших расчетов целевых показателей системы газоснабжения.

### **3.2:**

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» в сельском поселении Старотукмаклинский сельсовет производится установка приборов коммерческого учета потребления газа.

Оснащение всех потребителей природного газа узлами учета потребляемого газа является важным шагом к созданию единой системы учета газа.

Единая система учета газа должна обеспечивать решение следующих основных задач:

1. Высокий уровень достоверности измерения объема газа от магистрального газопровода до конечного потребителя на всех уровнях распределения и потребления как основы для коммерческих расчетов и сведения баланса «подача – потребление» газа (как физического, так и финансового);
2. Совершенствование технологического контроля и, как следствие, снижение потерь и других непроизводственных затрат;
3. Выработка и применение гибкой тарифной политики, направленной на рациональное потребление газа (экономии).

Турбинные и ротационные счетчики ведущих фирм-изготовителей имеют очень малую систематическую составляющую погрешности, рекомендуется их использование для верхних уровней ГРО.

Требования к классу точности приборов учета должны определяться, в первую очередь, расходом газа. Чем больше расход газа, проходящего через прибор учета, тем выше должен быть класс точности прибора.

Наиболее подходящими типами приборов учета для верхних уровней ГРО являются турбинные и ротационные счетчики.

Наиболее точным способом учета влияния температуры является применение электронных корректоров по температуре – Т или давлению, температуре и коэффициенту сжимаемости – PTZ.

Для бытовых счетчиков, устанавливаемых внутри помещения, требование по температурной коррекции не предъявляется.

Уменьшение дисбаланса в учете потребления газа населением может быть решено следующим образом:

1. для многоквартирного дома:

- домовый счетчик имеет коррекцию по температуре, и по нему определяется объем газа, потребляемого жильцами дома;
  - квартирные счетчики, устанавливаются в одинаковых условиях (либо все в квартирах, либо на лестничных площадках и не имеют коррекции по температуре).
2. по квартирным счетчикам определяется относительная погрешность потребления газа каждой квартирой от объема, определенного по домовому счетчику. В обобщенном случае, при наличии достоверной статистики, это должно закладываться в тариф оплаты за год по показаниям квартирного счетчика.

В сети ГРО газ, по мере его распределения проходит несколько ступеней редуцирования. Чем выше давление измеряемого газа, тем существеннее влияние погрешности измерения давления на величину дисбаланса.

Измерение и регистрация давления являются обязательными для измерения объема газа при его подаче из магистрального газопровода в сеть ГРО, а также на всех узлах учета сети ГРО (от 0,6 МПа до 0,003 МПа). При этом рекомендуемый диапазон погрешности измерения должен быть в пределах 0,2–0,5%.

На все узлы учета, работающие в сетях высокого давления, рекомендуется устанавливать корректоры РТЗ.

Датчик давления, как любой прибор с упругим элементом, со временем теряет свои свойства, и погрешность измерения давления возрастет. Поэтому требуется очень тщательный подход к выбору надежного датчика давления, сохраняющего свои параметры в течение длительного промежутка времени.

Как показывает мировая практика на сетях низкого (менее 0,003 МПа) коррекцию по давлению производить неэффективно по следующим причинам:

- колебания давления газа в сетях низкого давления находятся в пределах 15 Мбар, что вызывает погрешность измерения объема в пределах 1,5%;
- в формуле приведения газа к стандартным условиям используется абсолютное давление.

Потребителями газа из сети низкого давления являются, в основном, население и коммунально-бытовые предприятия. Оснащение этой разветвленной периферии сложными приборами резко снижает надежность системы и требует значительных средств на ее поддержание, что экономически не окупает увеличения учитываемого объема газа на 1,5%.

Проблема может решаться введением единого коэффициента к показаниям счетчиков низкого давления (порядка 1,03–1,05), который учитывает приведение регистрируемого счетчиком объема к стандартным условиям, заведомо перекрывая возможные колебания давления газа в сети.

Узлы учета сетей низкого давления с расходами более 10 м<sup>3</sup>/час рекомендуется оснащать корректорами по Т.

Квартирные счетчики рекомендуется устанавливать внутри помещений, уменьшая тем самым влияние температурной составляющей погрешности и их показания использовать как коэффициент при распределении газа, учтенного домовым счетчиком.

Для уменьшения погрешности обработки данных необходимо полностью перейти на использование электронных средств регистрации и обработки данных.

#### 4.2.2. Гидравлический расчет сетей

При решении задач газоснабжения сельского поселения (населенного пункта), необходимо знать среднегодовые и максимальные часовые расходы газа.

Среднегодовые, максимальные и суточные расходы позволяют оценивать эффективность и равномерность использования газа, но недостаточны для определения сечений распределительных газопроводов.

Сечения труб определяются для максимальных часовых расходов газа при пиковых нагрузках. Пики нагрузок наступают обычно в часы одновременного максимального расходования газа различными категориями потребителей. Поэтому для всех категорий потребителей максимальные часовые расходы определяются как доли годового потребления газа:

$$Q_{\text{ч}}^{\text{max}} = \frac{Q_{\text{год}}}{m}, \text{ где:}$$

$Q_{\text{год}}$  – годовой расход газа определенной категорией потребителей;

$m$  – коэффициент часового максимума (коэффициент перехода от годового расхода к максимальному часовому).

***Максимальные часовые расходы газа для населенных пунктов сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет рассчитаны в п. 3.5. настоящей схемы/представлены в Приложении.***

Гидравлический расчет газопроводов следует выполнять, как правило, на электронно-вычислительных машинах с использованием оптимального распределения расчетных потерь давления между участками сети.

При невозможности или нецелесообразности выполнения расчета на электронно-вычислительной машине (отсутствие соответствующей программы, отдельные небольшие участки газопроводов и т.п.) гидравлический расчет допускается производить по приведенным ниже формулам или номограммам, составленным по этим формулам.

Расчетные потери давления в газопроводах высокого и среднего давлений следует принимать в пределах давления, принятого для газопровода.

Расчетные потери давления в распределительных газопроводах низкого давления следует принимать не более 180 даПа (мм вод.ст.), в т.ч. в уличных и внутриквартальных газопроводах - 120 даПа (мм вод.ст.), дворовых и внутренних газопроводах - 60 даПа (мм вод.ст.).

Значения расчетной потери давления газа при проектировании газопроводов всех давлений для промышленных, сельскохозяйственных и коммунально-бытовых предприятий принимаются в зависимости от давления газа в месте подключения, с учетом технических характеристик принимаемых к установке, газовых горелок, устройств автоматики безопасности и автоматики регулирования технологического режима тепловых агрегатов.

Гидравлический расчет газопроводов среднего и высокого давлений во всей области турбулентного движения газа следует производить по формуле:

$$P_1^2 - P_2^2 = 1,45 \cdot 10^{-5} \left( \frac{n}{d_1} + 1922 \frac{\theta d_i}{Q} \right)^{0,25} \frac{\theta^2}{d^5} \rho_0 \quad (1)$$

где:  $P_1$  - максимальное давление газа в начале газопровода, МПа;  
 $P_2$  - то же, в конце газопровода, МПа;  
 $l$  - расчетная длина газопровода постоянного диаметра, м;  
 $d_i$  - внутренний диаметр газопровода, см;  
 $\theta$  - коэффициент кинематической вязкости газа при температуре  $0^\circ\text{C}$  и давлении  $0,10132$  МПа,  $\text{м}^2/\text{с}$ ;  
 $Q$  - расход газа при нормальных условиях (при температуре  $0^\circ\text{C}$  и давлении  $0,10132$  МПа),  $\text{м}^3/\text{ч}$ ;  
 $n$  - эквивалентная абсолютная шероховатость внутренней поверхности стенки трубы, принимаемая для полиэтиленовых труб равной  $0,002$  см;  
 $\rho$  - плотность газа при температуре  $0^\circ\text{C}$  и давлении  $0,10132$  МПа,  $\text{кг}/\text{м}^3$ .

Падение давления в местных сопротивлениях (тройники, запорная арматура и др.) допускается учитывать путем увеличения расчетной длины газопроводов на 5-10%.

При выполнении гидравлического расчета газопроводов по приведенным в настоящем разделе формулам, а также по различным методикам и программам для электронно-вычислительных машин, составленным на основе этих формул, диаметр газопровода следует предварительно определять по формуле:

$$d_i = 0,036238 \sqrt{\frac{Q(273 + t)}{P_m V}} \quad (2)$$

где:  $t$  - температура газа,  $^\circ\text{C}$ ;  
 $P_m$  - среднее давление газа (абсолютное) на расчетном участке газопровода, МПа;  
 $V$  - скорость газа м/с (принимается не более  $7$  м/с для газопроводов низкого давления,  $15$  м/с - среднего и  $25$  м/с - для газопроводов высокого давления);  
 $d_i$ ,  $Q$ -обозначения те же, что и в формуле (1).

Полученное значение диаметра газопровода следует принимать в качестве исходной величины при выполнении гидравлического расчета газопроводов.

Для упрощения расчетов по определению потерь давления в полиэтиленовых газопроводах среднего и высокого давлений рекомендуется использовать приведенную на рисунке ниже номограмму, разработанную институтами ВНИПИГаздобыча и ГипроНИИГаз для труб диаметром от  $63$  до  $226$  мм включительно.

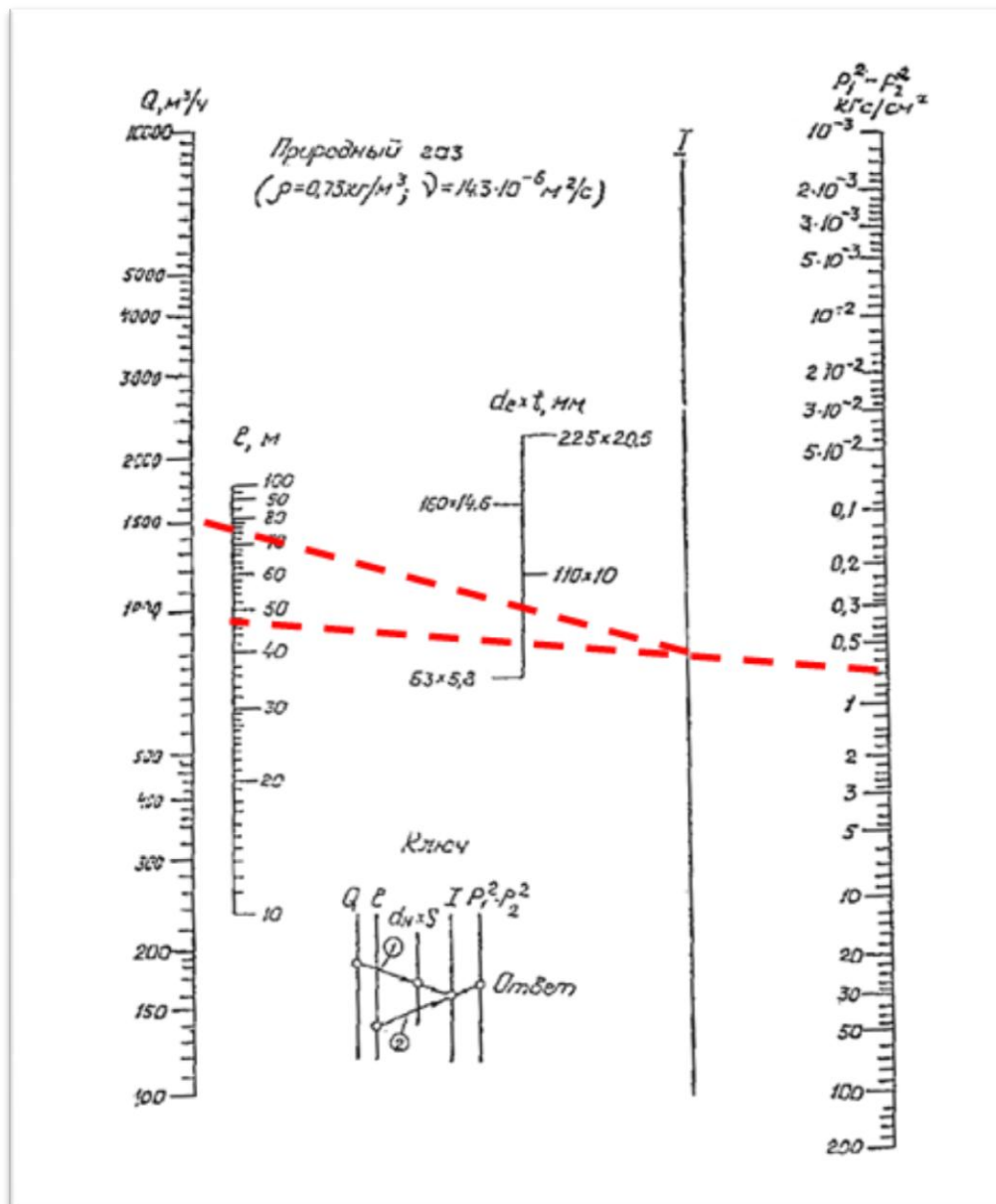


Рис.: Номограмма для определения потерь давления в полиэтиленовых газопроводах среднего и высокого давления.

#### Пример расчета

- Длина газопровода 4500 м,
- Максимальный расход  $1500 \text{ м}^3/\text{ч}$
- Давление в точке подключения 0,6 МПа.

По формуле (2) находим предварительно диаметр газопровода. Он составит:

$$d_i = 0,036238 * (1500 * (273 + 20)) / (0,55 * 25) = 6,48 \text{ см}$$

Принимаем по номограмме ближайший больший диаметр, он составляет 110 мм ( $d_i=90$  мм). Затем по номограмме определяем потери давления. Для этого через точку заданного расхода на шкале  $Q$  и точку полученного диаметра на шкале  $d_i$  проводим прямую до пересечения с осью  $I$ . Полученная точка на оси  $I$  соединяется с точкой заданной длины на оси

$l$  и прямая продолжается до пересечения с осью  $P_1^2 - P_2^2$ . Поскольку шкала  $l$  определяет длину газопровода от 10 до 100 м, уменьшаем для рассматриваемого примера длину газопровода в 100 раз (с 4500 до 45 м) и соответствующим увеличением полученного перепада давления тоже в 100 раз.

В данном случае значение  $P_1^2 - P_2^2$  составит:

$$0,55 \cdot 100 = 55 \text{ кгс/см}^2$$

Определяем значение  $P_2$  по формуле:

$$P_2 = \sqrt{P_1 - (P_1^2 - P_2^2)} = \sqrt{6^2 - 55} = \sqrt{-19}$$

Полученный отрицательный результат означает, что трубы диаметром 110 мм не обеспечат транспорт заданного расхода, равного 1500 м<sup>3</sup>/ч.

Повторяем расчет для следующего большего диаметра, т.е. 160 мм. В этом случае  $P_2$  составит:

$$P_2 = \sqrt{6^2 - 0,08 \cdot 100} = \sqrt{28} = 5,3 \text{ кгс/см}^2 = 0,53 \text{ МПа}$$

Полученный положительный результат означает, что в проекте необходимо заложить трубу диаметром 160 мм.

Падение давления в газопроводах низкого давления следует определять по формуле:

$$H = 69 \left( \frac{n}{d_i} + 1922 \frac{g d}{Q} \right)^{0,25} \frac{Q^2}{d_i^5} \rho l \quad (3)$$

где:  $H$  - падение давления, Па;

$n, d, g, Q, \rho, l$  - обозначения те же, что и в формуле (1).

*Примечание: для укрупненных расчетов вторым слагаемым, указанным в скобках в формуле (3), можно пренебречь.*

При расчете, газопроводов низкого давления следует учитывать гидростатический напор  $H_g$ , мм вод.ст., определяемый по формуле:

$$H_g = \pm 9,8h (\rho_a - \rho_o)$$

где:  $h$  - разность абсолютных отметок начальных и конечных участков газопровода, м;

$\rho_a$  - плотность воздуха, кг/м<sup>3</sup>, при температуре 0°С и давлении 0,10132 МПа;

$\rho_o$  - обозначение то же, что в формуле (1).

Гидравлический расчет кольцевых сетей газопроводов следует выполнять с увязкой давлений газа в узловых точках расчетных колец при максимальном использовании допустимой потери давления газа. Неувязка потерь давления в кольце допускается до 10%.

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, 26 м/с - для газопроводов высокого давления.

Учитывая сложность и трудоемкость расчета диаметров газопроводов низкого давления, особенно кольцевых сетей, указанный расчет рекомендуется проводить на ЭВМ или по известным номограммам для определения потерь давления в газопроводах низкого давления. Номограмма для определения потерь давления в газопроводах низкого давления для природного газа с  $\rho=0,73 \text{ кг/м}^3$  и  $g=14,3 \cdot 10^6 \text{ м}^2/\text{с}$  приведена на рисунке ниже.

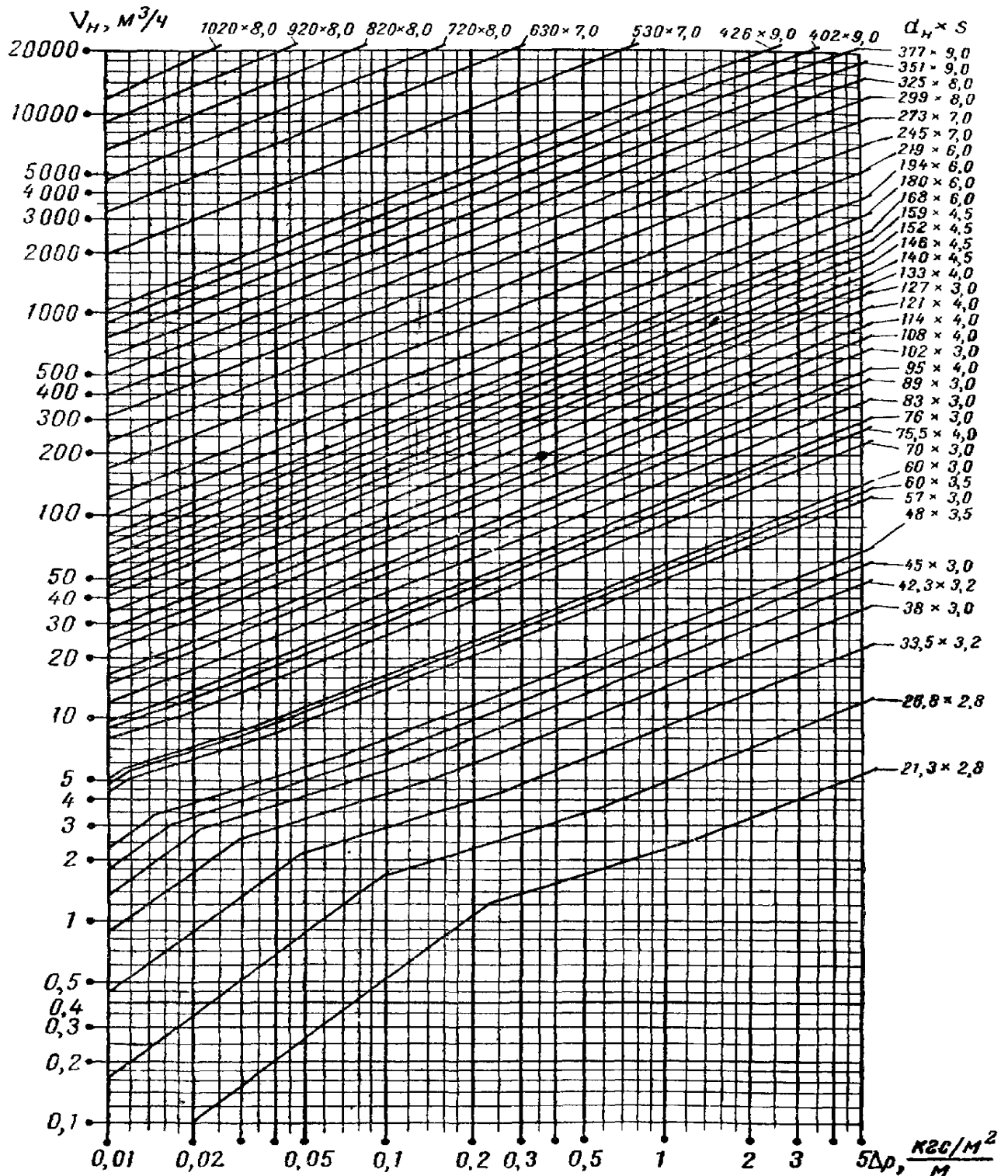


Рис.: Номограмма для определения удельных потерь давления в газопроводах низкого давления (природный газ,  $\rho = 0,73 \text{ кг/м}^3$ ,  $\nu = 14,3 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{сек}$ ).

В связи с тем, что указанные номограммы составлены для расчета стальных газопроводов, полученные значения диаметров, вследствие более низкого коэффициента шероховатости полиэтиленовых труб, следует уменьшать на 5-10%.

Гидравлический расчёт тупиковых газопроводов низкого давления:

При расчете тупиковых ответвлений стремимся использовать весь расчетный перепад давления. Все расчеты так же сводим в таблицу.



*Расчет сетей газоснабжения для населенных пунктов сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет проводим на ПК. Результаты расчетов представлены в Приложении I.*

#### **4.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы газоснабжения**

Проектирование, строительство, капитальный ремонт, расширение и техническое перевооружение сетей газораспределения и газопотребления должны осуществляться в соответствии со схемами газоснабжения, разработанными в составе федеральной, межрегиональных и региональных программ газификации субъектов Российской Федерации в целях обеспечения предусматриваемого этими программами уровня газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций. СП 62.13330.2011.

В целях повышения уровня газификации сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет и создания комфортных условий для проживания на территории поселения ежегодно выполняются работы по проектированию и строительству распределительных газопроводов, создается возможность подключения новых потребителей.

В результате выполнения работ по строительству газопроводов на территории рассматриваемого сельского поселения до 2033 года основные показатели достигнут следующих значений:

- количество газифицированных населенных пунктов – 5шт;
- уровень газификации (обеспеченность населения услугой газоснабжения) – 100%;
- численность газообслуживаемого населения – 3292 человека;
- количество газорегуляторных пунктов - 5
- общая длина сетей газоснабжения - 50088 м.

Строительство сетей газораспределения газопроводов должны осуществляться:

- с применением преимущественно полимерных труб и соединительных деталей (например, из полиэтилена и его модификаций, полиамидов);
- с установкой у каждого потребителя регулирующих и предохранительных устройств;
- с прокладкой газопроводов в местах ограниченного доступа.

В сетях газопотребления безопасность использования газа должна обеспечиваться техническими средствами и устройствами. При проектировании газопроводов из полиэтиленовых и стальных труб допускается предусматривать присоединение их к действующим газопроводам без снижения давления.

Для неотключаемых потребителей газа, перечень которых утверждается в установленном порядке, имеющих преимущественное право пользования газом в качестве топлива и поставки газа которым не подлежат ограничению или прекращению, должна быть обеспечена бесперебойная подача газа путем закольцовывания газопроводов или другими способами.

Система газораспределения сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет относится к опасным производственным объектам. Техническое перевооружение, капитальный ремонт, консервация и ликвидация опасного производственного объекта осуществляются на основании документации, разработанной в порядке, установленном Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», с учетом законодательства о градостроительной деятельности. Если техническое перевооружение опасного производственного объекта осуществляется одновременно с его реконструкцией, документация на техническое перевооружение

такого объекта входит в состав соответствующей проектной документации.

Документация на консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта подлежит экспертизе промышленной безопасности. Документация на техническое перевооружение опасного производственного объекта подлежит экспертизе промышленной безопасности в случае, если указанная документация не входит в состав проектной документации такого объекта, подлежащей экспертизе в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности. Не допускаются техническое перевооружение, консервация и ликвидация опасного производственного объекта без положительного заключения экспертизы промышленной безопасности, которое в установленном порядке внесено в реестр заключений экспертизы промышленной безопасности, либо, если документация на техническое перевооружение опасного производственного объекта входит в состав проектной документации такого объекта, без положительного заключения экспертизы проектной документации такого объекта.

Отклонения от проектной документации опасного производственного объекта в процессе его строительства, реконструкции, капитального ремонта, а также от документации на техническое перевооружение, капитальный ремонт, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в процессе его технического перевооружения, консервации и ликвидации не допускаются. Изменения, вносимые в проектную документацию на строительство, реконструкцию опасного производственного объекта, подлежат экспертизе проектной документации в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности. Изменения, вносимые в документацию на консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта, подлежат экспертизе промышленной безопасности.

Изменения, вносимые в документацию на техническое перевооружение опасного производственного объекта, подлежат экспертизе промышленной безопасности и согласовываются с федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности или его территориальным органом, за исключением случая, если указанная документация входит в состав проектной документации, подлежащей экспертизе в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности.

#### **4.4. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа и их обоснование**

Выбор схем газораспределения следует проводить в зависимости от объема, структуры и плотности газопотребления поселений (сельских и городских) и городских округов, размещения жилых и производственных зон, а также источников газоснабжения (местоположение и мощность существующих и проектируемых магистральных газопроводов, ГРС и др.). Выбор той или иной схемы сетей газораспределения в проектной документации должен быть обоснован экономически и обеспечен необходимой степенью безопасности.

При использовании одно- или многоступенчатой сети газораспределения подача газа потребителям производится по распределительным газопроводам одной или нескольких категорий давления. В поселениях (сельских и городских) и городских округах следует предусматривать сети газораспределения категорий I-III по давлению с пунктами редуцирования газа (ПРГ) у потребителя. Допускается подача газа от одного ПРГ по распределительным газопроводам низкого давления ограниченному количеству потребителей - не более трех многоквартирных домов с общим количеством квартир не более 150. При газификации многоквартирных жилых домов следует предусматривать ПРГ для каждого дома.

По результатам гидравлического расчёта сетей централизованного газоснабжения потребность в изменении диаметра участков газопровода в данном сельском поселении существует во всех населённых пунктах.

В будущем, на этапе реализации перспективной застройки отдельных микрорайонов, трассировку квартальных сетей следует уточнять непосредственно при создании рабочих проектов застройки.

Общая протяженность планируемых к строительству распределительных газопроводов в рамках данной генеральной схемы составляет **18,93** км.

I этап включает в себя проектирование и строительство закольцовок на существующих сетях; замену наиболее изношенных участков газопровода. Планируемый срок строительства 2019-2023 гг.

II этап строительства включает в себя замену и реконструкцию сетей газоснабжения средней степени изношенности. Планируемый срок реализации – 2024-2028 гг.

III этап предусматривают газификацию новых планировочных районов, проектирование и прокладку новых распределительных сетей в населенных пунктах поселения. Планируемый срок реализации 2029-2033 гг.

Мероприятия по реализации строительства новых сетей и объектов газоснабжения, рассмотренных в проектах перспективной застройки микрорайонов населенных пунктов следует уточнять на этапе непосредственной реализации каждого проекта.

*Схемы существующих и проектируемых сетей газораспределения приведены в Приложении к Схеме газоснабжения сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет муниципального района Республики Башкортостан на 2019 год и на перспективу до 2033 года (включительно).*

#### **4.5. Выбор систем распределения газа по давлению, количеству ступеней редуцирования, количества ГРС, ГРП, ГРПБ, ШРП и принципа построения систем распределительных газопроводов (кольцевые, тупиковые, смешанные)**

Выбор систем распределения газа по давлению, количеству ступеней редуцирования, количества ГРС, ГРП, ГРПБ, ШРП и принципа построения систем распределительных газопроводов (кольцевые, тупиковые, смешанные) производим на основании технико-экономических расчетов с учетом объема, структуры и плотности газопотребления, надежности и безопасности газоснабжения, а также местных условий строительства и эксплуатации.

Выбор системы газоснабжения по количеству ступеней давления производится исходя из следующих соображений: чем больше давление газа в газопровode, тем меньше его диаметр и стоимость, но зато сложнее прокладка сети, так как необходимо выдерживать большие разрывы до зданий и сооружений, так же не по всем улицам можно проложить сеть высокого давления. С увеличением количества ступеней давления в системе добавляются новые газопроводы и ГРП, но уменьшаются диаметры последующих ступеней давления.

В этой генеральной схеме будет рассматриваться двухступенчатая система газоснабжения, при которой осуществляется снижение давления с высокого II категории 0,3 МПа до низкого давления 0,0027 МПа.

Как было отмечено ранее, по принципу построения системы распределения газа подразделяются на кольцевые, тупиковые и смешанные. В тупиковых системах газ поступает потребителю в одном направлении, то есть потребители имеют одностороннее питание. Тупиковая газораспределительная система не обеспечивает надежную и

бесперебойную эксплуатацию систем газоснабжения и объектов газопотребления. В отличие от тупиковых, кольцевые сети состоят из замкнутых контуров, в результате чего газ может поступать к потребителям по двум или нескольким линиям. Соответственно, надежность кольцевых сетей выше тупиковых. При проведении ремонтных работ на кольцевых сетях отключается только часть потребителей, присоединенных к данному участку.

## **5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем газоснабжения.**

Значительные объемы производства практически по всей территории России определяют масштабы техногенного воздействия на окружающую природную среду. Отдельные подотрасли газовой промышленности (добыча, транспорт, хранение, переработка) имеют как общие черты с точки зрения негативных воздействий, так и специфические особенности. В связи с этим становится все более актуальным постоянный поиск новых более совершенных решений в природоохранной деятельности.

В числе главных задач в этой сфере – сохранение природной среды в зоне размещения объектов газовой промышленности, рациональное использование природных ресурсов, обеспечение производственной и экологической безопасности строительства и эксплуатации объектов добычи, переработки, транспортировки и хранения углеводородного сырья, а также создание безопасных условий труда и сохранение здоровья работников.

### **5.1. Воздействие объектов на территорию, условия землепользования и геологическую среду.**

Строительство и эксплуатация газопроводов оказывает прямое и косвенное воздействие практически на все компоненты природной среды: почвенно-растительный покров, поверхностные и подземные воды, фауну и атмосферный воздух.

#### *Строительство*

Прямые воздействия на почвенно-растительный покров происходят только в период строительства газопроводов и объектов его производственной инфраструктуры, связаны с производством подготовительных работ (расчистка, планировка трассы, устройство и засыпка траншей), укладкой трубопровода и выражаются в следующем:

- нарушение сложившихся форм естественного рельефа;
- ухудшение физико-механических и химико-биологических свойств почвенного слоя;
- нарушение защитных и регулирующих функций лесных насаждений при проведении работ по расчистке трассы газопровода;
- захламливание почв и водоемов отходами строительных материалов, порубочными остатками, мусором и др.;
- техногенные нарушения микрорельефа (рытвины, колеи, борозды и т.п.).

Источниками воздействия служат строительные и транспортные механизмы.

#### *Эксплуатация*

К основным возможным изменениям природной среды в процессе эксплуатации линейной части газопровода относятся:

- пучение водонасыщенных грунтов;
- загрязнение атмосферного воздуха в результате утечек части газопровода через

микросвищи;

- загрязнение атмосферы при авариях газопровода.

Площадь отчуждаемых для строительства земель определяется в соответствии с нормативами землеемкости строящихся объектов.

## **5.2. Охрана земель от воздействия объектов газораспределительных систем.**

Размещение, проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию и эксплуатация объектов систем газораспределения должны осуществляться в соответствии с требованиями, установленными законодательством в области охраны окружающей среды.

При размещении, проектировании, строительстве, реконструкции вводе в эксплуатацию и эксплуатации систем газораспределения должны предусматриваться эффективные меры по очистке и обезвреживанию отходов производства, рекультивации нарушенных и загрязненных земель, снижению негативного воздействия на окружающую среду, а также по возмещению вреда окружающей среде, причиненного в процессе строительства и эксплуатации указанных объектов.

Строительство и эксплуатация систем газораспределения допускаются при наличии проектов восстановления загрязненных земель в зонах временного и (или) постоянного использования земель, положительного заключения государственной экспертизы проектной документации.

В районе размещения проектируемого объекта особо охраняемых территорий и ценных объектов окружающей среды, земель природоохранного, природно-заповедного, оздоровительного назначения нет.

При снятии нагрузок на ландшафт (т.е. по окончании строительства) большая часть указанных выше нарушений должна быть устранена в ходе проводимых организационно – технических мероприятий и рекультивации нарушенных земель. Особых мероприятий для охраны земель от воздействия объекта не требуется.

## **5.3. Восстановление и благоустройство территории после завершения строительства объектов системы газоснабжения.**

Предусмотрены мероприятия, обеспечивающие сохранность земельных угодий, ближайших водоемов, воздушной среды от загрязнения.

При строительстве газопроводов охрана земельных ресурсов обеспечивается комплексом технических и технологических решений, с одной стороны уменьшающих степень отрицательного воздействия на почвенно-растительный покров, с другой – обеспечивающих полное восстановление его природных функций.

Рекультивация строительной полосы после засыпки газопровода должна осуществляться в процессе строительства, а при невозможности этого после завершения строительства в сроки, установленные органами, предоставляющими земельные участки под строительство.

Рекультивация выполняется в процессе строительства в следующем порядке:

1. Снимают, перемещают почвенно-растительный слой и складывают его в бурты.
2. Почвенно-растительный слой снимают, перемещают и наносят до наступления устойчивых отрицательных температур и складывают в не замерзшем состоянии. Исключается смешивание слоя с подстилающими породами, загрязнение его производственными и другими отходами, техническими жидкостями, сточными водами, мусором и др., а также размыв и выдувание почвы. Почвенно-

растительный слой, не использованный сразу в ходе работ, должен быть складирован в бурты.

3. Возвращают почвенно-растительный слой из временных отвалов (по окончании строительства) и равномерно распределяют по рекультивируемой поверхности.
4. После усадки грунта почвенно-растительный слой прикатывают.

Для защиты окружающей территории от засорения в процессе строительномонтажных работ необходимо предусмотреть оснащение рабочих мест и строительных площадок контейнерами для бытовых и строительных отходов. По окончании строительномонтажных работ нарушенные водоотводные каналы и палисадники подлежат восстановлению.

После окончания строительномонтажных работ участки, отводимые во временное пользование, возвращаются пользователям в состоянии, пригодном для хозяйственного использования по назначению. На участки, отведенные в постоянное пользование, оформляется государственный акт на постоянное пользование землей. Должна быть произведена уборка трассы от остатков и произведено захоронение пней после раскорчевки и планировка территории. После окончания строительномонтажных работ произвести рассев многолетних трав на ширину полосы отвода.

Восстановление земель, нарушенных при строительстве газопроводов предусматривается в соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением № 1)».

#### **5.4. Охрана воздушного бассейна района расположения объектов системы газоснабжения от загрязнения.**

Поскольку рабочим телом системы газоснабжения является природный газ, соответствующий ГОСТ 5542-87, в состав которого входят, в основном, метан, этан, пропан, бутан, азот, углекислый газ, кислород и одорант, то эксплуатация системы газоснабжения будет сопровождаться выбросами в атмосферный воздух следующих загрязняющих веществ: диоксида азота, оксида азота, оксида углерода, метана, одоранта.

Источниками загрязнения атмосферы являются сбросные и продувочные свечи, узлы на сетях, утечки от линейных частей газопровода. При повышении давления сверх допустимого в ПГБ, ГРП, ГРУ и ГРПШ срабатывают сбросные устройства, осуществляющие выброс газа через продувочные свечи. При остановках или ремонте отключающая арматура (запорные краны и задвижки) отсекают постоянный объем газа в трубопроводах, которых сбрасывается в атмосферу через продувочные свечи. В процессе эксплуатации газопроводов неизбежно возникают неплотности в запорной арматуре, микросвищи труб, и другие неорганизованные источники выбросов метана.

Газоочистное оборудование не предусматривается.

На стадии строительства должен быть предусмотрен постоянный диспетчерский контроль технологических и вспомогательных процессов.

Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха на период строительства:

- контроль токсичности и дымности отработавших газов автомашин и спецтехники;
- предотвращение утечек ГСМ;
- применение строительной техники с улучшенными экологическими показателями.

Для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от объектов газоснабжения предусматривается ряд мероприятий:

- Выброс газа из продувочных свечей газопроводов производится только при

ремонте газопроводов. При этом необходимые условия для рассеивания газа обеспечиваются высотой продувочных свечей;

- Применяемые технологии строительства полиэтиленовых газопроводов практически исключают выделение загрязняющих веществ в атмосферу, которое может произойти только в аварийной ситуации;
- Применение 100% соединений газопроводов на сварке.

На стадии эксплуатации безаварийная работа трассы газопровода достигается:

- применением материалов, соответствующих ГОСТам и сертификатам качества заводов – изготовителей;
- соблюдением сроков и условий хранения материалов.
- своевременным проведением профилактических и капитальных ремонтов эксплуатируемого оборудования.

### **5.5. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций.**

Ввод в эксплуатацию опасного производственного объекта проводится в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности. При этом проверяется готовность организации к эксплуатации опасного производственного объекта и к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии. Атак же наличие у нее договора обязательного страхования гражданской ответственности, заключенного в соответствии с законодательством Российской Федерации об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте.

В отношении каждого объекта систем газоснабжения должно постоянно осуществляться прогнозирование вероятности возникновения аварий, катастроф.

Требования, нормы, правила и методика прогнозирования вероятности возникновения аварий, катастроф на объектах систем газоснабжения утверждаются федеральным органом исполнительной власти, специально уполномоченным в области промышленной безопасности.

Организация-собственник системы газоснабжения кроме мер, предусмотренных законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности, обязана обеспечить на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации объектов системы газоснабжения осуществление комплекса специальных мер по безопасному функционированию таких объектов, локализации и уменьшению последствий аварий, катастроф.

Организация-собственник опасного объекта системы газоснабжения обеспечивает его готовность к локализации потенциальных аварий, катастроф, ликвидации последствий в случае их возникновения посредством осуществления следующих мероприятий:

- создает аварийно-спасательную службу или привлекает на условиях договоров соответствующие специализированные службы;
- осуществляет разработку планов локализации потенциальных аварий, катастроф, ликвидации их последствий;
- создает инженерные системы контроля и предупреждения возникновения потенциальных аварий, катастроф, системы оповещения, связи и защиты;
- создает запасы материально-технических и иных средств;
- осуществляет подготовку работников опасного объекта системы газоснабжения к действиям по локализации потенциальных аварий, катастроф, ликвидации их последствий.

Перечень мероприятий по обеспечению готовности опасного объекта системы газоснабжения к локализации потенциальных аварий, катастроф, ликвидации их последствий разрабатывается организацией-собственником системы газоснабжения и согласуется с территориальным подразделением федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного в области промышленной безопасности.

В качестве мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций предусматривается следующее:

- контроль качества поступающих на строительство труб;
- контроль сварных соединений;
- испытание трубопроводов на герметичность;
- постоянное обследование трассы выездными бригадами;
- проведение ППР линейной части и КИПиА.

### **5.6. Мероприятия и средства контроля состояния воздушного бассейна.**

Для осуществления контроля источников выбросов веществ в атмосферу используются следующие методы: инструментальный, инструментально-лабораторный, индикационный, расчетный, метод с использованием автоматических систем контроля.

Во всех технически возможных случаях контроль должен осуществляться инструментальным или инструментально-лабораторным методом. Индикационный метод должен использоваться для получения первичной информации об ориентировочных значениях концентраций загрязняющих веществ и качественной оценки уровня выбросов.

На проектируемом объекте нет организованных источников постоянных выбросов.

Контроль источников залповых выбросов (сбросные свечи) и неорганизованных (линейная часть) проводится инструментальными и расчетными методами.

Инструментальный метод выполняется путем прямых замеров с использованием специализированной измерительной аппаратуры.

### **5.7. Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения.**

Газопровод является герметизированной системой и загрязнения поверхностных и подземных вод не производит.

Для того чтобы проектируемый объект по возможности более полно удовлетворял требованиям экологии, предусматривается ряд мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения водоемов, поверхностных и подземных вод.

К этим мероприятиям относятся:

- обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства СМР;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок контейнерами для строительных и бытовых отходов;
- слив ГСМ в соответственно оборудованные емкости.

При осуществлении всех предусмотренных выше мероприятий воздействие на водные ресурсы при строительстве и эксплуатации проектируемого газопровода будет минимальным.



## 6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов систем газоснабжения.

Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем газоснабжения разрабатываются на базовый год, а также по этапам Схемы газоснабжения сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет муниципального района Кушнаренковский район с учётом индексов-дефляторов; на основе статистической базы данных разработчика по аналогичным проектам (с учётом климатических и экономических условий), базы данных аналогичных проектов на официальном сайте [www.zakupki.gov.ru](http://www.zakupki.gov.ru), в соответствии с Государственными сметными нормативами «Укрупненные нормативы цены строительства» НЦС 81-02-15-2014 «Сети газоснабжения», утвержденными приказом Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 28 августа 2014 г. № 506/пр и Методическими рекомендациями по применению государственных сметных нормативов - укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденными приказом Министерством регионального развития РФ от 04 октября 2011 г. № 481. Также использовался Справочник базовых цен на проектные работы для строительства «Газооборудование и газоснабжение промышленных предприятий, зданий и сооружений. Наружное освещение».

*Таблица: Приблизительный расчет капиталовложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов систем газоснабжения.*

№ n/n	Наименование мероприятий и объектов	Необходимый объем вложений, тыс.руб.				
		всего	I этап	II этап	III этап	
<b>Мероприятия по реконструкции, модернизации и строительству объектов системы газоснабжения</b>						
1	Разработка ПСД по реконструкции, модернизации и новому строительству сетей газоснабжения	6010,71	6010,71			
2	Установка приборов контроля учета газа.	3500	3500			
3	Организация и внедрение диспетчеризации и телемеханизации объектов системы газоснабжения поселения	3000	3000			
4	Установка приборов контроля доступа посредством jrgs передачи сигналов.	1400	1400			
5	Разведка недр (кол-во нас. пунктов)	3400	0	3400		
<b>Мероприятия по реконструкции и модернизации сетей газораспределения</b>						
6	СМР по реконструкции газопровода, монтажу новых сетей, км.	150268	47590	43089	59589	
	с. Старые Тукмаклы	14,84	44531	23176	8465	12890
	с. Казарма	9,48483	28454	8165	9655	10634
	с. Каратяки	7,9035	23711	0	16484	7227
	д. Угузево	9,53624	28609	16249	95	12266
	с. Новые Тукмаклы	8,321	24963	0	8391	16572
7	Закольцовка сетей газоснабжения, км	0,8	2400	1200		1200
8	Строительство газорегуляторных пунктов	1	540			540
9	Формирование ограждения зон санитарной охраны ГРП, ШРП (кол-во)	5	1000	333	333	333
<b>Итого по газоснабжению</b>			<b>170978</b>	<b>63034</b>	<b>46822</b>	<b>61122</b>

Следует отметить, что Схема газоснабжения является предпроектным документом, на основании которого осуществляется развитие системы газоснабжения сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет муниципального района Кушнаренковский район. Стоимость реализации мероприятий по развитию системы газоснабжения, указанная в схеме газоснабжения, определяется по укрупненным показателям и в результате разработки проектов может быть существенно скорректирована по влиянием различных факторов: условий прокладки газопроводов, сроков строительства, сложности прокладки газопроводов в границах земельных участков, насыщенных инженерными

коммуникациями и инфраструктурными объектами, характера грунтов в местах прокладки, трассировки газопроводов и т.д.

Проектирование и строительно-монтажные работы объектов газоснабжения осуществляются за счет средств местного бюджета, бюджета Кушнаренковского муниципального района, средств республиканского бюджета, а также средств частных инвесторов.

Софинансирование расходов дает возможность снизить нагрузку на местный бюджет, что в свою очередь позволяет реализовать большее количество мероприятий, направленных на развитие коммунальной инфраструктуры.

Реализация инвестиционных проектов по реконструкции (строительство распределительных газопроводов) с переводом на газ котельных позволит снизить себестоимость затрат на отопление за счет экономии средств, используемых для содержания и ремонта котельного оборудования, повысить надежность работы системы теплоснабжения поселения, внедрять ресурсосберегающие технологии, повысить качество жизни населения, улучшить экологическую обстановку поселения

## **7. Целевые показатели развития системы газоснабжения**

### **7.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы газоснабжения сельского поселения.**

Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы газоснабжения сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет устанавливаются в целях реализации государственной политики в сфере газоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного газоснабжения; повышение энергетической эффективности путем экономного потребления газа; обеспечение доступности газоснабжения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности газоснабжающей организации, действующей в городе; обеспечение развития централизованной системы газоснабжения путем развития эффективных форм управления этой системой.

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной Схеме газоснабжения, позволит обеспечить:

- бесперебойное снабжение города природным газом, отвечающим требованиям существующих нормативов качества;
- повышение надежности работы систем газоснабжения и удовлетворение потребностей потребителей (по объему и качеству услуг);
- модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию систем газоснабжения с учетом современных требований;
- подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих газоснабжение, относятся:

- показатели качества;
- показатели надежности и бесперебойности газоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти,

осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Так как Генеральным планом сельского поселения предусмотрен только один вариант развития, то в рамках данной Схемы газоснабжения так же будет один вариант эволюции целевых показателей деятельности организаций, осуществляющих централизованное газоснабжение на территории сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет.

## **7.2. Показатели деятельности организаций, осуществляющих централизованное газоснабжение потребителей сельского поселения.**

### **7.2.1. Показатели качества и надежности услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям.**

Надежность услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям характеризуется:

- количеством прекращений и ограничений транспортировки газа по газораспределительным сетям потребителям;
- продолжительностью прекращений и ограничений транспортировки газа по газораспределительным сетям потребителям;
- количеством недопоставленного газа потребителям в результате прекращений и ограничений транспортировки газа по газораспределительным сетям.

Качество услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям характеризуется:

- обеспечением давления в газораспределительной сети в пределах, необходимых для функционирования газопотребляющего оборудования;
- соответствием физико-химических характеристик газа требованиям, установленным в нормативно-технических документах.

Надежность и качество услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям характеризуются обобщенным показателем уровня надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям.

Обобщенный показатель уровня надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям ( $K_{об}$ ) определяется по формуле:

$$K_{об} = \alpha \times K_{над} + \beta \times K_{кач}$$

где  $\alpha$  - коэффициент значимости показателя надежности услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям;

$K_{над}$  - показатель надежности услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям;

$\beta$  - коэффициент значимости показателя качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям;

$K_{кач}$  - показатель качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям.

Показатели надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям, а также коэффициенты их значимости устанавливаются в соответствии с методикой 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 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:

- в результате обстоятельств, предусмотренных Правилами поставки газа в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 5 февраля 1998 г. № 162 «Об утверждении Правил поставки газа в Российской Федерации», и Правилами поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 21 июля 2008 г. № 549 «О порядке поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан»;
- в результате угрозы возникновения аварии в газораспределительной сети;
- в результате несанкционированного вмешательства в функционирование объектов газораспределительной сети;
- в результате обстоятельств непреодолимой силы;
- 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 службой по тарифам (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, начиная с 2015 года, 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:

- данных о фактических значениях показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям не менее чем за 3 года до периода регулирования;
- расходов, включенных в инвестиционную программу газораспределительных организаций и направленных на поддержание (повышение) надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям;
- природно-климатических и территориальных условий, технологических и технических характеристик газораспределительных сетей.

Газораспределительные организации ежегодно, начиная с 2017 года, до 1 июня года, следующего за отчетным, в соответствии с методикой 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, начиная с 2017 года, публикуются на официальных сайтах регулирующих органов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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

- у Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Федеральной антимонопольной службы и их 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;
- у газораспределительных организаций - необходимую информацию, которой газораспределительные организации обладают в связи с осуществлением соответствующей деятельности.

В связи с тем, что методика расчета плановых и фактических показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям утверждена Приказом Минэнерго России № 926 от 15.12.2014, фактические значения показателей надежности и качества услуг по транспортировке газа по газораспределительным сетям будут публиковаться с 2017 года, а плановые значения показателей будут определяться только начиная с 2015 года, рассчитать их не представляется возможным.

### 7.2.2. Показатели качества обслуживания абонентов

К показателям качества обслуживания абонентов, установленным Постановлением Правительства Российской Федерации от 6 мая 2011 г. №354 относятся:

*Таблица: Показатели качества обслуживания абонентов:*

1. Бесперебойное круглосуточное газоснабжение в течение года	Допустимая продолжительность перерыва газоснабжения - не более 4 часов (суммарно) в течение одного 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 %
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, снижается на размер платы, исчисленный суммарно за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (не зависимо от показаний приборов учета)
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 %, размер платы за коммунальную услугу за такой расчетный период снижается на 0,1 % размера платы, определенного за такой расчетный период; при давлении, отличающемся от установленного более чем на 25 %, размер платы за

		коммунальную услугу, определенный за расчетный период, снижается на размер платы, исчисленный суммарно за каждый день предоставления коммунальной услуги ненадлежащего качества (независимо от показаний приборов учета)
--	--	--

### 7.2.3. Соответствие цены реализации инвестиционной программы и их эффективности

Реализация мероприятий инвестиционной программы позволит значительно повысить уровень эффективности, необходимый для достижения темпов развития, предусмотренных Стратегией социально-экономического развития сельского поселения.

Результатом реализации инвестиционной программы станет повышение доступности населения к услуге газоснабжения и, как следствие, удовлетворение нужд населения в использовании природного газа для отопления, горячего водоснабжения и приготовления пищи. Таким образом, программные мероприятия ориентированы на достижение целей социально-экономического развития города, направленных на формирование благоприятной среды для жизнедеятельности населения.

Экономическая эффективность программы определяется снижением средств населения на оплату коммунальных услуг.

Экологическая эффективность инвестиционной программы выражается в снижении уровня загрязнения окружающей природной среды и улучшение экологической обстановки в районе.

Социальная эффективность характеризуется созданием благоприятных условий проживания населения, обеспечением нормальных условий для жизни будущих поколений, улучшением демографической ситуации в сельском поселении.

### 7.2.4. Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Несмотря на то, что методика расчета показателей качества и надежности услуг по транспортировке газа введена в декабре 2014 года и еще не действует в полной мере, можно рассчитать условно принятые показатели качества и надежности газоснабжения потребителей природным газом. Результаты расчета сведены в таблице ниже.

Таблица: Целевые показатели качества и надежности газоснабжения природным газом.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	год									
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024-2028	2029-2033
1	Аварийность системы газоснабжения природным газом	ед./км			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Перебои в снабжении потребителей	час/чел			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Продолжительность (бесперебойность) поставки товаров и услуг	час/день			24	24	24	24	24	24	24	24

4	Износ системы коммунальной инфраструктуры	%			50,91	40	30	30,0	27	23	20	10
5	Удельный вес сетей, нуждающихся в замене	%			50,91	40	30	30,0	27	23	20	10

Государственная ценовая политика в области газоснабжения осуществляется на основе следующих принципов:

- создание благоприятных условий для поиска, разведки и освоения месторождений газа, добычи, транспортировки, хранения и поставок газа, обеспечения самофинансирования организаций систем газоснабжения;
  - расширение сфер применения рыночных цен на газ и услуги по газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций с учетом стоимости, качества и потребительских свойств, альтернативных газу видов энергетических ресурсов в целях формирования рынка энергетических ресурсов;
  - федеральный государственный контроль (надзор) за установлением и (или) применением регулируемых государством цен (тарифов) в области;
  - удовлетворение платежеспособного спроса на газ;
  - стимулирование использования газа в качестве моторного топлива для транспортных средств в целях уменьшения выбросов вредных веществ в окружающую среду и повышения экономической эффективности использования топливных ресурсов;
  - обеспечение конкурентоспособности российского газа на мировом энергетическом рынке;
- возмещение за счет средств соответствующих бюджетов организации - собственнику системы газоснабжения фактических убытков в размере образовавшейся задолженности по оплате

## 8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов систем газоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.

На момент разработки Схемы газоснабжения бесхозяйные сети и объекты централизованного газоснабжения на территории сельского поселения Старотукмаклинский сельсовет не обнаружены (не определены в явном виде). При обнаружении таких сетей на территории населенного пункта, они переходят в собственность администрации сельского поселения и впоследствии передаются во временное пользование/аренду/концессию соответствующей эксплуатирующей организации, обеспечивающей централизованное газоснабжение на территории данного поселения.

В связи с тем, что в настоящее время действующим законодательством РФ нормы по эксплуатации (содержанию) бесхозяйных объектов газоснабжения не установлены, учитывая обязанность газоснабжающей организации подавать газ надлежащего качества, представляется допустимым применение позиции, согласно которой содержание таких объектов должны осуществлять лица, эксплуатирующие бесхозяйные объекты в целях предпринимательской деятельности.

## 9. Приложение

Таблица: Гидравлический расчет сетей с. Старые Тукмаклы.

Номер участка	Длина участка, м	Удельный путь расход газа, м <sup>3</sup> /(ч м)	Расходы газа, м <sup>3</sup> /ч				d существующий, мм	d рекомендованный, мм	ΔP/л	ΔP
			Q <sub>n</sub>	0,55Q <sub>n</sub>	Q <sub>m</sub>	Q <sub>p</sub>				
1-3	281	0,01663	4,67	2,570292	0,00	2,57		45	0,12	33,72
2-3	198		3,29	1,811095	0,00	1,81		42	0,15	29,70
3-5	142		2,36	1,298866	4,38	5,68		57	0,16	22,72
4-5	243		4,04	2,222708	0,00	2,22		45	0,11	26,73
5-7	133		2,21	1,216544	7,90	9,12		76	0,1	13,30
6-7	289		4,81	2,643467	0,00	2,64		45	0,14	40,46
7-11	65		1,08	0,594551	11,76	12,36		76	0,2	13,00
8-10	514		8,55	4,70153	0,00	4,70		57	0,12	61,68
9-10	30		0,50	0,274408	0,00	0,27		26	0,17	5,10
10-11	80		1,33	0,731756	4,98	5,71		57	0,17	13,60
11-14	123		2,05	1,125074	18,07	19,19		108	0,1	12,30
12-14	330		5,49	3,018492	0,00	3,02		45	0,2	66,00
13-14	492		8,18	4,500297	0,00	4,50		57	0,11	54,12
14-16	126		2,10	1,152515	26,71	27,86		108	0,14	17,64
15-16	566		9,41	5,177171	0,00	5,18		57	0,13	73,58
16-18	137		2,28	1,253132	33,04	34,29		108	0,22	30,14
17-18	294		4,89	2,689202	0,00	2,69		45	0,15	44,10
18-19	240		3,99	2,195267	36,98	39,18		133	0,1	24,00
19-21	118		1,96	1,07934	39,18	40,26	57	133	0,1	11,80
20-21	206		3,43	1,884271	0,00	1,88	57	42	0,15	30,90
21-28	112,5		1,87	1,029031	42,14	43,17	57	133	0,11	12,38
22-23	327		5,44	2,991051	0,00	2,99	57	45	0,17	55,59
23-27	324		5,39	2,96361	2,99	5,95	89	57	0,17	55,08
24-26	224		3,73	2,048916	0,00	2,05	57	45	0,1	22,40
25-26	280		4,66	2,561145	0,00	2,56	57	45	0,14	39,20
26-27	192		3,19	1,756214	4,61	6,37	89	57	0,2	38,40
27-28	270,3		4,50	2,472419	12,32	14,79	89	89	0,12	32,44
28-33	363,3		6,04	3,323085	57,96	61,29	159	133	0,2	72,66
29-31	98		1,63	0,896401	0,00	0,90	57	32	0,25	24,50
30-31	388		6,45	3,549015	0,00	3,55	57	45	0,25	97,00
31-32	470		7,82	4,299065	4,45	8,74	108	76	0,1	47,00
32-33	394		6,55	3,603897	8,74	12,35	114	89	0,1	39,40
33-34	238,8		3,97	2,184291	73,63	75,82	159	159	0,115	27,46
34-43	141,8		2,36	1,297037	81,47	82,76	159	159	0,14	19,85
34-44	617,4		10,27	5,647324	75,82	81,47	159	159	0,14	86,44
35-36	378		6,29	3,457546	0,00	3,46	57	45	0,23	86,94
36-39	327		5,44	2,991051	3,46	6,45	89	57	0,21	68,67
37-38	341		5,67	3,119109	0,00	3,12	57	45	0,19	64,79
38-39	236		3,92	2,158679	3,12	5,28	89	57	0,14	33,04
39-41	141		2,34	1,289719	11,73	13,02	89	89	0,1	14,10
40-41	305		5,07	2,789818	0,00	2,79	89	45	0,15	45,75
41-43	163,3		2,72	1,493696	15,81	17,30	114	108	0,1	16,33
42-43	48		0,80	0,439053	0,00	0,44	57	32	0,1	4,80
43-44	557,4		9,27	5,098508	99,20	104,30	159	159	1,329	740,78



44-46	231,8		3,86	2,120262	104,30	106,42	159	159	0,2	46,36
45-46	169		2,81	1,545834	0,00	1,55	76	42	0,12	20,28
46-57	20		0,33	0,182939	0,00	0,18	89	26	0,11	2,20
47-49	160		2,66	1,463511	0,00	1,46	57	42	0,11	17,60
48-49	142		2,36	1,298866	0,00	1,30	32	42	0,11	15,62
49-52	333		5,54	3,045933	2,76	5,81	89	57	2,89	962,37
50-51	76		1,26	0,695168	0,00	0,70	57	32	0,17	12,92
51-52	15		0,25	0,137204	0,70	0,83	57	32	0,2	3,00
52-55	77		1,28	0,704315	6,64	7,34	89	76	0,1	7,70
53-54	100		1,66	0,914695	0,00	0,91	32	32	0,22	22,00
54-55	30		0,50	0,274408	0,91	1,19	57	42	0,1	3,00
55-56	168		2,79	1,536687	8,26	9,80	89	76	0,11	18,48
56-57	145		2,41	1,326307	9,80	11,12	89	76	0,17	24,65
57-60	181		3,01	1,655597	11,31	12,96	159	89	0,1	18,10
58-59	106		1,76	0,969576	0,00	0,97	76	32	0,25	26,50
59-46	244		4,06	2,231855	107,97	110,20	76	159	0,23	56,12
59-60	21		0,35	0,192086	111,17	111,36	159	159	0,24	5,04
60-ГПИ №52	190		3,16	1,73792	124,32	126,06	159	159	0,27	51,30

Таблица: Гидравлический расчет сетей с. Казарма.

Номер участка	Длина участка, м	Удельный путевой расход газа, м <sup>3</sup> /(ч м)	Расходы газа, м <sup>3</sup> /ч				d существующий, мм	d рекомендованный, мм	ΔP/л	ΔP
			Q <sub>n</sub>	0,55Q <sub>n</sub>	Q <sub>m</sub>	Q <sub>p</sub>				
1-3	536,8	0,01844	9,90	5,4440	0,00	5,44	57	57	0,150	80,52
2-3	630,2		11,62	6,3912	0,00	6,39	108	57	0,200	126,04
3-5	26		0,48	0,2637	11,84	12,10	108	76	0,190	4,94
4-5	539,8		9,95	5,4744	0,00	5,47	108	57	0,160	86,37
5-10	457,1		8,43	4,6357	17,57	22,21	108	108	0,100	45,71
6-9	403		7,43	4,0870	0,00	4,09	108	45	0,300	120,90
7-9	109,2		2,01	1,1075	0,00	1,11	57	42	0,100	10,92
8-9	275,4		5,08	2,7930	0,00	2,79	57	45	0,150	41,31
9-10	387,6		7,15	3,9309	7,99	11,92	108	89	0,100	38,76
10-11	60		1,11	0,6085	34,13	34,74	108	108	0,200	12,00
11-13	423,6		7,81	4,2959	34,74	39,03	219	133	0,100	42,36
12-13	698,4		12,88	7,0828	0,00	7,08	89	57	0,250	174,60
13-18	40		0,74	0,4057	46,11	46,52	219	133	0,120	4,80
14-15	351		6,47	3,5597	0,00	3,56		45	0,250	87,75
15-17	150		2,77	1,5212	3,56	5,08		57	0,160	24,00
16-17	302		5,57	3,0627	0,00	3,06		45	0,180	54,36
17-18	68		1,25	0,6896	8,14	8,83		76	0,100	6,80
18-32	727,5		13,41	7,3780	55,35	62,73	219	133	0,200	145,50
19-20	148		2,73	1,5009	0,00	1,50		42	0,120	17,76
19-22	300		5,53	3,0425	0,00	3,04		45	0,200	60,00
20-21	138		2,54	1,3995	0,00	1,40		42	0,100	13,80
20-24	278		5,13	2,8193	3,04	5,86		57	0,170	47
21-23	172		3,17	1,7443	1,40	3,14		45	0,200	34,40
21-25	228		4,20	2,3123	0,00	2,31		45	0,110	25,08
22-23	142		2,62	1,4401	3,04	4,48		57	0,110	15,62
23-26	166		3,06	1,6835	7,63	9,31		76	0,110	18,26
24-25	160		2,95	1,6226	5,86	7,48		57	0,260	41,60
25-26	160		2,95	1,6226	9,80	11,42		76	0,170	27,20
26-28	50		0,92	0,5071	20,73	21,24		108	0,100	5,00
27-28	296		5,46	3,0019	0,00	3,00		45	0,180	53,28
28-30	56		1,03	0,567925	24,24	24,81		108	0,110	6,16
29-30	330		6,08	3,346699	0,00	3,35		45	0,220	72,60
30-31	100		1,84	1,014151	28,15	29,17	57	108	0,170	17,00
31-32	245,7		4,53	2,491770	29,17	31,66	57	108	0,180	44,226
32-ГРПШ № 643	4,9		0,09	0,049693	94,39	94,44	108	159	0,17	0,833

Таблица: Гидравлический расчет сетей с. Каратяки.

Номер участка	Длина участка, м	Удельный путь расход газа, м <sup>3</sup> /(ч м)	Расходы газа, м <sup>3</sup> /ч				d существующий, мм	d рекомендованный, мм	ΔP/л	ΔP
			Q <sub>n</sub>	0,55Q <sub>n</sub>	Q <sub>m</sub>	Q <sub>p</sub>				
1-2	114	0,01443	1,64	0,905	0,00	0,90		32	0,22	25,08
2-3	192		2,77	1,524	0,00	1,52		42	0,12	23,04
2-5	175		2,52	1,389	0,90	2,29		45	0,11	19,25
3-4	132		1,90	1,047	1,52	2,57		45	0,13	17,16
4-5	153		2,21	1,214	0,00	1,21		42	0,10	15,30
4-6	24		0,35	0,190	2,57	2,76		45	0,15	3,60
5-7	24		0,35	0,190	3,51	3,70		45	0,27	6,48
6-7	152		2,19	1,206	0,00	1,21		42	0,10	15,20
6-8	394		5,68	3,126	2,76	5,89		57	0,17	66,98
7-9	431		6,22	3,420	4,90	8,32		76	0,10	43,10
8-9	40		0,58	0,317	5,89	6,21		57	0,20	8,00
9-10	427		6,16	3,388	14,53	17,92		89	0,17	72,59
10-11	151		2,18	1,198	17,92	19,12		89	0,17	25,67
11-19	259		3,74	2,055	19,12	21,17	76	108	0,10	25,90
12-13	113		1,63	0,897	0,00	0,90	76	32	0,22	24,86
13-19	386		5,57	3,063	0,90	3,96	114	45	0,27	104,22
14-15	155		2,24	1,230	0,00	1,23	57	42	0,10	15,50
15-17	402,2		5,80	3,192	1,23	4,42	76	57	0,11	44,24
16-17	125		1,80	0,992	0,00	0,99	57	42	1,00	125,00
17-18	336		4,85	2,666	5,41	8,08	114	76	0,10	33,60
18-19	95,3		1,37	0,756	8,08	8,84	159	76	0,11	10,48
19-26	303		4,37	2,404	33,97	36,37	159	108	0,22	66,66
20-22	272,8		3,94	2,165	0,00	2,16	114	45	0,10	27,28
21-22	187,3		2,70	1,486	0,00	1,49	89	42	0,11	20,60
22-25	262		3,78	2,079	3,65	5,73	114	57	0,16	41,92
23-24	364		5,25	2,888	0,00	2,89	57	45	0,17	61,88
24-25	333,6		4,81	2,647	2,89	5,54	89	57	0,15	50,04
25-26	510,4		7,36	4,050	11,27	15,32	159	89	0,15	76,56
26-29	111		1,60	0,881	51,69	52,57	159	133	0,16	17,76
27-28	283		4,08	2,246	0,00	2,25	57	45	0,11	31,13
28-29	165,4		2,39	1,312	2,25	3,56	76	45	0,25	41,35
29-ГРПШ № 639	822,1		11,86	6,523	56,13	62,65	219	133	0,20	164,42

Таблица: Гидравлический расчет сетей д. Угузево.

Номер участка	Длина участка, м	Удельный путь расход газа, м <sup>3</sup> /(ч м)	Расходы газа, м <sup>3</sup> /ч				d существующий, мм	d рекомендованный, мм	ΔP/л	ΔP
			Q <sub>n</sub>	0,55Q <sub>n</sub>	Q <sub>m</sub>	Q <sub>p</sub>				
1-3	76	0,01741	1,32	0,728	0,00	0,73		32	0,17	12,92
2-3	298		5,19	2,853	0,00	2,85		45	0,17	50,66
3-5	132		2,30	1,264	3,58	4,84		57	0,12	15,84
4-5	308		5,36	2,949	0,00	2,95		45	0,17	52,36
5-7	142		2,47	1,360	7,79	9,15		57	0,28	39,76
6-7	308		5,36	2,949	0,00	2,95		45	0,17	52,36
7-9	136		2,37	1,302	12,10	13,40		89	0,10	13,60
8-9	286		4,98	2,738	0,00	2,74		45	0,15	42,90
9-11	132		2,30	1,264	16,14	17,41		89	0,16	21,12
10-11	230		4,00	2,202	0,00	2,20		45	0,11	25,30
11-13	134		2,33	1,283	19,61	20,89		108	0,10	13,40
12-13	200		3,48	1,915	0,00	1,91		42	0,15	30,00
13-16	130		2,26	1,245	22,81	24,05		108	0,11	14,30
14-16	176		3,06	1,685	0,00	1,69		42	0,15	26,40
15-16	272		4,74	2,604	0,00	2,60		45	0,12	32,64
16-22	264		4,60	2,528	28,34	30,87		108	0,17	44,88
17-19	192,4		3,35	1,842	0,00	1,84		42	0,15	28,86
18-19	332		5,78	3,179	0,00	3,18		45	0,20	66,40
19-20	192,4		3,35	1,842	5,02	6,86		57	0,22	42,33
20-21	74,2		1,29	0,710	6,86	7,57	89	57	0,27	20,03
21-22	209		3,64	2,001	7,57	9,57	114	76	0,12	25,08
22-36	200		3,48	1,915	40,44	42,36	114	133	0,10	20,00
23-24	88		1,53	0,843	0,00	0,84	57	32	0,20	17,60
24-36	806,8		14,04	7,725	0,84	8,57	114	76	0,10	80,68
25-26	400,7		6,98	3,836	0,00	3,84	89	57	0,10	40,07
26-28	574,6		10,00	5,501	3,84	9,34	108	76	0,11	63,21
27-28	338		5,88	3,236	0,00	3,24	57	45	0,21	70,98
28-32	80		1,39	0,766	12,57	13,34	108	89	0,10	8,00
29-31	774,7		13,49	7,417	0,00	7,42	108	57	0,27	209,17
30-31	217,5		3,79	2,082	0,00	2,08	57	45	0,10	21,75
31-32	98,9		1,72	0,947	9,50	10,45	159	76	0,15	14,84
32-35	271,3		4,72	2,598	23,79	26,38	159	108	0,12	32,56
33-34	200		3,48	1,915	0,00	1,91	114	42	0,15	30,00
34-35	362,3		6,31	3,469	1,91	5,38	114	57	0,15	54,35
35-36	526,5		9,17	5,041	31,77	36,81	159	108	0,22	115,83
36-37	11,9		0,21	0,114	87,73	87,85	159	159	0,15	1,79
37-38	14,8		0,26	0,142	87,85	87,99	108	159	0,15	2,22
38-ГРПШ № 644	6		0,10	0,057	87,99	88,05	57	159	0,15	0,90

Таблица: Гидравлический расчет сетей с. Новые Тукмаклы.

Номер участка	Длина участка, м	Удельный путь расход газа, м <sup>3</sup> /(ч м)	Расходы газа, м <sup>3</sup> /ч				d существующий, мм	d рекомендованный, мм	ΔP/л	ΔP
			Q <sub>n</sub>	0,55Q <sub>n</sub>	Q <sub>m</sub>	Q <sub>p</sub>				
1-2	111	0,01157	1,28	0,707	0,00	0,71		32	0,17	18,87
2-3	280		3,24	1,782	0,71	2,49		45	0,13	36,40
3-5	130		1,50	0,828	2,49	3,32		45	0,22	28,60
4-5	265		3,07	1,687	0,00	1,69		42	0,12	31,80
5-7	162		1,87	1,031	5,00	6,03		57	0,20	32,40
5-11	125		1,45	0,796	0,00	0,80		32	0,20	25,00
6-7	295		3,41	1,878	0,00	1,88		42	0,15	44,25
7-9	140		1,62	0,891	7,91	8,80		76	0,10	14,00
8-9	305		3,53	1,941	0,00	1,94		42	0,17	51,85
9-12	122		1,41	0,777	10,74	11,52		76	0,52	63,44
10-11	165		1,91	1,050	0,00	1,05		42	0,10	16,50
11-12	351		4,06	2,234	0,00	2,23		45	0,11	38,61
11-14	135		1,56	0,859	1,85	2,71		45	0,15	20,25
12-15	133		1,54	0,847	13,76	14,60		89	0,12	15,96
13-14	200		2,31	1,273	0,00	1,27		45	0,11	22,00
14-15	351		4,06	2,234	3,98	6,21		57	0,18	63,18
14-16	128		1,48	0,815	0,00	0,81		32	0,22	28,16
15-17	135		1,56	0,859	20,82	21,67		108	0,10	13,50
16-17	350		4,05	2,228	0,81	3,04		45	0,19	66,50
17-18	225		2,60	1,432	24,72	26,15		108	0,13	29,25
18-19	121		1,40	0,770	26,15	26,92		108	0,14	16,34
19-20	571		6,61	3,635	26,92	30,55		108	0,17	97,07
20-22	189		2,19	1,203	30,55	31,76	76	108	0,18	34,02
21-22	117		1,35	0,745	0,00	0,74	76	32	0,18	21,06
22-24	389,4		4,51	2,479	32,50	34,98	89	108	0,21	81,77
23-24	414		4,79	2,635	0,00	2,64	76	45	0,15	62,10
24-27	649,4		7,52	4,134	37,62	41,75	159	133	0,10	64,94
25-26	150		1,74	0,955	0,00	0,95	83	32	0,22	33,00
26-27	0,5		0,01	0,003	0,95	0,96	57	32	0,22	0,11
27-33	165		1,91	1,050	42,71	43,76	159	133	0,11	18,15
28-30	364		4,21	2,317	0,00	2,32	89	45	0,12	43,68
29-30	217,2		2,51	1,383	0,00	1,38	76	42	0,11	23,89
30-32	134		1,55	0,853	3,70	4,55	108	57	0,11	14,74
31-32	285		3,30	1,814	0,00	1,81	76	45	0,15	42,75
32-33	370,8		4,29	2,3603	6,37	8,73	108	76	0,10	37,08
33-ГРПШ № 638	35		0,41	0,2228	52,49	52,71	108	133	0,15	5,25