

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество  
Головной научно-исследовательский и проектный институт  
по распределению и использованию газа «Гипрониигаз»

**Свидетельство № ГСП-09-022 от 25 февраля 2015 г.**

**Муниципальный Заказчик – Администрация  
МО «Кингисеппский муниципальный район»  
Ленинградской области**

## **Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области**

Пояснительная записка

**43-К/КУ-0-ПЗ**

Том 1

ОАО "Росгазификация"



Открытое акционерное общество  
Головной научно-исследовательский и проектный институт  
по распределению и использованию газа "Гипрониигаз"

Свидетельство № ГСП-09-022 от 25 февраля 2015 г.

Муниципальный Заказчик – Администрация  
МО «Кингисеппский муниципальный район»  
Ленинградской области

## Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

Пояснительная записка

**43-К/КУ-0-ПЗ**

Том 1

Согласовано				

Инов. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Заместитель генерального директора –  
главный инженер

Д.И. Егоров

Начальник проектного комплекса –  
заместитель главного инженера

Д.А. Белоголовцев

Главный инженер проекта

Е.А. Повольнова

Саратов 2015

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник  
технологического отдела



М.Е. Нестеров

Главный специалист  
технологического отдела



Е.А. Повольнова

Главный специалист  
технологического отдела



А.В. Васильева

Ведущий инженер  
технологического отдела



И.В. Кузьмина

Нормоконтролер,  
ведущий инженер отдела СМиНТИ



Н.Ю. Разманова

Раздел «Технико-экономическая часть. Оценка стоимости проектирования и строительства системы газораспределения г. Кингисепп»

Начальник финансового управления  
проектными работами



М.А. Пименова

### Состав проекта

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		«Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области»	
Том 1	43-К/КУ-0-ПЗ	Пояснительная записка	
Том 2	43-К/КУ-0-ИД	Исходная документация и черновые расчеты	В архиве ОАО «Гипрониигаз»

## Содержание пояснительной записки

Обозначение	Наименование	При ме- ча- ние, с.
1	Введение.....	8
1.1	Основание для выполнения работы.....	8
1.2	Соответствие действующим нормам и правилам.....	10
2	Краткая характеристика города.....	10
2.1	Природные условия и климат.....	11
2.2	Градостроительная структура города.....	12
2.3	Промышленность.....	13
2.4	Население и демографическая ситуация.....	13
2.5	Жилищная инфраструктура.....	14
2.5.1	Жилой фонд. Современное состояние.....	14
3	Газораспределительная система.....	15
2.1	Существующее положение.....	15
3.2	Анализ технического состояния существующей газораспределительной сети.....	16
3.2.1	Источники газа.....	16
3.2.1.1	Газораспределительная станция.....	16
3.2.1.2	Пункты редуцирования газа.....	17
3.2.2	Газопроводы.....	18
4	Обоснование потребности г. Кингисеппа в природном газе на период до 2035 г. ....	23
4.1	Прогноз потребления природного газа населением...	24
4.2	Сводные данные объемов газопотребления.....	26
4.2.1	Годовые расходы.....	26
4.2.2	Часовые расходы.....	28
5	Гидравлические расчеты газораспределительной сети с учетом перспективных изменений до 2035 года.....	30
6	Предложения по этапам реализации схемы газоснабжения.....	33
7	Газопроводы и сооружения на них.....	35

Обозначение	Наименование	Примечание, с.
7.1	Газопроводы.....	35
7.2	Отключающие устройства.....	36
7.3	Пункты редуцирования газа.....	37
8	Антикоррозионная защита стальных газопроводов	39
9	Охранная зона газопроводов и ПРГ.....	43
10	Технико-экономическая часть. Оценка стоимости проектирования и строительства системы газораспределения г. Кингисепп.....	45
10.1	Денежные потоки.....	45
10.2	Обоснование величины ориентировочных капитальных вложений (укрупненные показатели) в проект дополнительной газификации г. Кингисепп....	46
10.3	Основные технико-экономические показатели по газификации города, включая ориентировочные капитальные вложения.....	55
10.4	Количественная оценка результатов реализации проекта газификации .....	56
10.5	Риски проекта.....	57
10.6	Социальные, экологические и другие последствия осуществления дополнительной газификации города.....	63
10.6.1	Экологические последствия газификации.....	63
10.6.2	Социальные последствия газификации.....	65
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	68
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	70
Приложение А	Копия Технического задания (Приложение 1 к Муниципальному контракту №43-К/КУ от 09.0.2015г.).	72
Приложение Б	Копия Технических условий на разработку Схемы газоснабжения природным газом г. Кингисеппа Ленинградской области № 02/20/2-5090/167 от 09.10.2015г. АО «Газпром газораспределение Ленинградская область».....	74

<b>Обозначение</b>	<b>Наименование</b>	<b>При ме- ча- ние, с.</b>
Приложение В.1	Копия письма №2/02/2-1202/171 от 14.03.2016 г. АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» о подтверждении технических условий.....	76
Приложение В.2	Копия письма № 10-2/3412 от 29.02.2016 г. ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» согласовании схемы газоснабжения г. Кингисепп.....	77
Приложение Г	Годовые и максимальные часовые расходы газа на нужды потребителей г. Кингисеппа на перспективу до 2035 года.....	78
Приложение Д	Результаты гидравлических расчетов.....	84
Приложение Е	Характеристика пунктов редуцирования газа.....	103
Приложение Ж	Копия акта приемки выполненных работ по объекту «Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области» от 25.03.2016 г. ....	105
Приложение И	Копия письма №48 от 18.04.2016 г. АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» филиала в г. Кингисеппе о согласовании схемы.....	107
Приложение К	Копия письма №ВП/20/2-1910/11 от 18.04.2016 г. АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» о согласовании схемы.....	108
<b>43-К/КУ-0-ПЗ</b>	<b>Графическая часть</b>	
лист 1	Схема газоснабжения.....	109
лист 2	Схема существующих газопроводов с указанием балансовой принадлежности.....	110
лист 3	Расчетная схема газораспределительной сети среднего давления.....	111
лист 4	Расчетная схема газораспределительной сети среднего давления.....	112
лист 5	Расчетная схема газораспределительной сети низкого давления. Центральная часть.....	113

Обозначение	Наименование	Примечание, с.
лист 6	Расчетная схема газораспределительной сети низкого давления микрорайонов «Каскаловка», «Междуречье».....	114
лист 7	Расчетная схема газораспределительной сети низкого давления микрорайона «Южный».....	115

## **1 Введение**

### **1.1 Основание для выполнения работы**

Разработка Схемы газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области выполняется на основании:

– технического задания (приложение к муниципальному контракту №43-К/КУ от 09.09.2015 г.) (приложение А);

– технических условий АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» на разработку Схемы газоснабжения природным газом г. Кингисеппа Ленинградской области (приложение Б).

Схема газоснабжения и газификации г. Кингисеппа является социально-значимым проектом, направленным на социально-экономическое развитие региона, улучшение экологической обстановки и повышение энергообеспечения различных категорий потребителей.

Основными задачами работы являются:

– обеспечение газом существующих и перспективных потребителей всех категорий;

– определение оптимального расположения газопроводов по категориям давления;

– определение расчетных годовых и максимальных часовых объемов газопотребления всеми категориями потребителей и этапности подключения существующих негазифицированных и перспективных потребителей;

– поверочные гидравлические расчеты существующих газопроводов и проектные расчеты для определения диаметров проектируемых распределительных газопроводов.

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипрониигаз»

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

За расчетный срок по принимаемым в проекте решениям, согласно заданию, принят 2035 год.

В ходе выполнения работы определены:

– перспективные объемы потребления и максимальные часовые расходы газа по основным газопотребляющим предприятиям и населению в перспективных планировочных районах и районах застройки индивидуальными жилыми домами с поэтапным переводом на газ;

– основные решения по оптимизации существующей газораспределительной сети, направлениям использования газа, требуемой мощности источников газа (ГРС, ГРП);

На основании многовариантных гидравлических расчетов определены диаметры проектируемых газопроводов, давление газа, подаваемого потребителям, проверка пропускной способности существующих газопроводов на определенную перспективную нагрузку.

В качестве подосновы приняты материалы:

– Генерального плана муниципального образования «Кингисеппское городское поселение» МО «Кингисеппский муниципальный район Ленинградской области», разработанного в 2011 г. НИПП «ЭНКО» (г. Санкт-Петербург) на перспективу развития 2035 год с изменениями 2014 г. В составе Генерального плана выделены этапы территориального планирования – I этап (первая очередь) – 2020 г. и II этап (расчетный срок) – 2035 г.;

– Схемы теплоснабжения муниципального образования «Кингисеппское городское поселение» до 2035 года (актуализированная редакция)», разработанной ОАО «ЛОТЭК».

## 1.2 Соответствие действующим нормам и правилам

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям промышленной безопасности опасных производственных объектов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, охраны окружающей природной среды, экологической и пожарной безопасности, а также требованиям государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов при соблюдении предусмотренных схемой мероприятий.

## 2 Краткая характеристика города

Кингисепп – административный центр Кингисеппского района Ленинградской области и муниципального образования Кингисеппское городское поселение.

Город расположен на реке Луга, на западе Ленинградской области, в 130 км от областного центра г. Санкт-Петербург и в 25 километрах от государственной границы с Эстонией.

Кингисепп пересекает железнодорожная магистраль, связывающая два главных российских мегаполиса: Москву и Санкт-Петербург со столицей Эстонии, и автомобильная трасса Санкт-Петербург – Таллинн.

В 60 километрах от города строится один из крупнейших морских транспортных объектов особой стратегической важности России – порт Усть-Луга с многофункциональным комплексом терминалов с таможенно-складской зоной и паромная переправа Усть-Луга – порты Германии.

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипрониигаз»

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

## 2.1 Природные условия и климат

Кингисепп расположен на обоих берегах р. Луга. Кроме Луги по территории города протекают реки Касколовка, Вангус, Вагуй, которые являются ее притоками.

Климат морской: зима сравнительно мягкая, с частыми оттепелями, лето умеренно теплое, иногда прохладное. Весна наступает поздно и медленно, часто бывают заморозки. Средняя температура июня 15,7 °С, января минус 6,6 °С. Среднегодовая температура составляет +5,4 °С. Годовое количество осадков от 550 до 700 мм.

По данным СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» (актуализированная редакция СНиП 23-01-99) абсолютная максимальная температура воздуха составляет 37°С, абсолютная минимальная минус 36 °С. Максимальная амплитуда температуры воздуха равна 73 °С.

Расчетная температура для проектирования отопления и вентиляции (температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92) минус 24°С. Средняя температура за отопительный период минус 1,3°С. Продолжительность отопительного периода 213 дней. Количество осадков, выпадающих с ноября по март 202 мм, в период с апреля по сентябрь в среднем 423 мм.

Преобладающее направление ветра западное.

## 2.2 Градостроительная структура города

Площадь застройки города Кингисеппа по данным на 01.01.2012 г составляет 29 тыс. м<sup>2</sup>. Площадь территорий жилых зон составляет 414 га, в том числе:

- многоэтажная и среднеэтажная застройка (пять этажей и выше) – 179 га;
- малоэтажная застройка (от двух до четырех этажей) – 10 га;
- индивидуальная с приусадебными участками – 225 га.

Кварталы многоэтажной застройки расположены на правом берегу Луги севернее железной дороги. Южнее железной дороги расположен район одноэтажной жилой застройки частного сектора (микрорайон «Южный»). К северо-востоку от основной застройки обособленно расположенный микрорайон Касколовка. Другим обособленным микрорайоном является «Новый Луцк», расположенный в северо-западной части города на левом берегу р. Луга.

В южной части города расположены микрорайоны, застроенные индивидуальными жилыми домами с приусадебными участками. На правом берегу р. Луги микрорайон «Лесобиржа», на левом – «Заречье».

К восточной границе города примыкает микрорайон «Левобережный», застройка которого также представлена индивидуальными домами.

## 2.3 Промышленность

Промышленность г. Кингисеппа представлена предприятиями пищевой отрасли (Василеостровская пивоварня, ОАО «Гатчинский хлебокомбинат», ООО «ЯмПродукт»), производства строительных материалов (ОАО КДСК, ФПГ ROSSTRO-VELOX, ООО «Ямбург-Керамика»).

## 2.4 Население и демографическая ситуация

Численность населения г. Кингисеппа по данным на 1 января 2015 года составляет 47969,8 тыс. человек.

Анализ данных по населению (численность, социально-демографические характеристики) показывает, что за двадцать лет с 1959 по 1979 год численность населения города увеличилась в 4,6 раза. Это связано со строительством в 1963 г. горно-обогатительного комбината «Фосфорит», который стал градообразующим предприятием. За период с 1989 по 2015 год, численность населения менялась незначительно (рисунок 1).

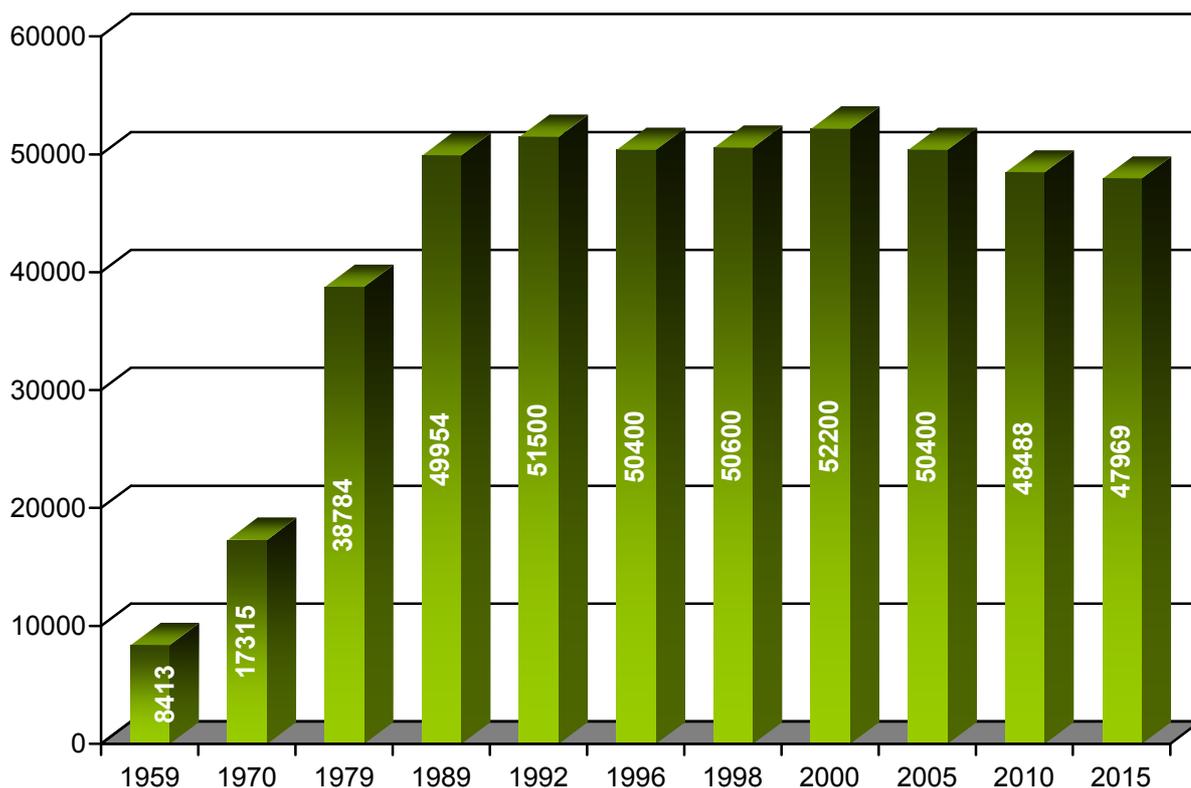


Рисунок 1 – Динамика численности населения г. Кингисеппа по годам, чел.

## 2.5 Жилищная инфраструктура

### 2.5.1 Жилой фонд. Современное состояние

Согласно данным Генерального плана общая площадь жилищного фонда города составляет 1,09 млн. м<sup>2</sup> в том числе: многоэтажной и среднеэтажной жилой застройки – 0,94 млн. м<sup>2</sup>, малоэтажной жилой застройки – 0,02 млн. м<sup>2</sup>, индивидуальной жилой застройки – 0,04 млн. м<sup>2</sup>.

Доля ветхого жилья незначительна (менее четверти процента от общей площади жилого фонда).

Средний уровень жилищной обеспеченности в г. Кингисеппе составляет 21 м<sup>2</sup> на человека. Этот показатель несколько выше, чем средний по России в целом (20 м<sup>2</sup>).

### 3 Газораспределительная система

#### 3.1 Существующее положение

Газораспределительная система г. Кингисеппа существует с 1959 года. Природный газ поступает в город через одну газораспределительную станцию – ГРС «Радуга».

Характеристика природного газа, поступающего в городские газораспределительные сети через ГРС, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика природного газа

1 Компонентный состав газа, проценты к объему:	Количество, %
– метан	96,320
– этан	2,120
– пропан	0,510
– углекислый газ	0,107
– азот	0,715
– прочие	0,201
3 Плотность, кг/м <sup>3</sup>	0,695
4 Низшая теплота сгорания Q <sub>н</sub> <sup>p</sup> , кДж/м <sup>3</sup> ккал/м <sup>3</sup>	34140 8154

Распределение газа на территории города осуществляется по двухступенчатой схеме:

- I ступень – газопроводы среднего давления (до 0,3 МПа);
- II ступень – газопроводы низкого давления (до 0,005 МПа).

Газ среднего давления поступает в ГРП и ГРПШ, где снижается до низкого давления и подается потребителям различных категорий.

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипронигаз»

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

К газопроводу среднего давления подключены пункты редуцирования газа (ГРП, ШРП), промышленные предприятия, в том числе «Василеостровская пивоварня», ОАО «Гатчинский хлебокомбинат», Кингисеппская ДСК, ООО «Премиум Спиритс», ЗАО «Радуга», ООО «Ямбург-Керамика», отопительные котельные ООО «ЛОТЭК» (Центральная котельная, котельная микрорайона «Касколовка»), крышная котельная ТСЖ «Ямбург», коммунально-бытовые потребители.

От газораспределительных сетей низкого давления газ получают мелкие коммунально-бытовые потребители, жилые дома и общественные здания.

Эксплуатация газового хозяйства осуществляется филиалом в г. Кингисеппе АО «Газпром газораспределение Ленинградская область».

### **3.2 Анализ технического состояния существующей газораспределительной сети**

#### **3.2.1 Источники газа**

##### **3.2.1.1 Газораспределительная станция**

Источником газоснабжения г. Кингисеппа является природный газ, который поступает по отводу от магистральных газопроводов «Кохтла-Ярве – Ленинград» в городские газораспределительные сети через существующую газораспределительную станцию.

ГРС «Радуга» расположена за городской чертой, примерно в 700 м севернее границы МО «Кингисеппское городское поселение» в районе населенного пункта Малый Луцк.

Техническая характеристика существующей ГРС представлена в таблице 2 (данные ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»).

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипрониигаз»

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

Таблица 2 – Техническая характеристика существующей ГРС

Номер ГРС, местоположение	Диаметр газопровода на выходе, мм	Давление на выходе, МПа		Производительность				Год ввода в эксплуатацию
		проектное	фактическое	проектная		фактическая		
				годовая, млн. м <sup>3</sup>	максимальная часовая, тыс. м <sup>3</sup> /	годовая, млн. м <sup>3</sup>	максимальная часовая, тыс. м <sup>3</sup> /	
ГРС «Радуга» н.п. Малый Луцк	400	0,29	0,29	347,77	39,7	46,52	12,9	1984

Из таблицы 2 видно, что фактическая производительность газораспределительных станций не превышает проектную. ГРС загружена на 32,4%. Таким образом, ГРС «Радуга» имеет резерв пропускной способности.

### 3.2.1.2 Пункты редуцирования газа

Согласно данным филиала в г. Кингисепп АО «Газпром газораспределение Ленинградская область», в настоящее время в городе насчитывается девять газорегуляторных пунктов и 56 ГРПШ, в том числе ГРП и ГРПШ промышленных и коммунально-бытовых потребителей.

В пунктах редуцирования газа (за исключением ГРП №10 и ШРП №1), снижающих давление газа для подачи в жилые дома, установлены регуляторы РДП-50Н. В ГРП №10 установлен регулятор РБДК-1, в ШРП №1 – ИТГАЗ А/149.

Для газоснабжения населения, проживающего в индивидуальных жилых домах микрорайона «Южный» используется 37 домовых пунктов редуцирования газа ГРПШ-10 с регуляторами FE-10.

### 3.2.2 Газопроводы

Организация, осуществляющая эксплуатацию газораспределительной системы г. Кингисеппа, обслуживает пять районов Ленинградской области: Волосовский, Лужский, Кингисеппский, Ломоносовский, Сланцевский. Кроме Кингисеппа ГРО обслуживается еще 10 городов и поселков городского типа. Отдельных сведений по газораспределительной системе г. Кингисеппа в Техническом паспорте ГРО не имеется.

По данным Технического паспорта ГРО филиала АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» протяженность наружных газопроводов, обслуживаемых филиалом, на 01.01.2015 г. составила 457,04 км, в том числе:

- низкого давления 240,79 км;
- среднего давления 117,40 км;
- высокого давления II категории 88,69 км;
- высокого давления I категории 14,16 км.

На рисунках 2, 3, 4 представлены диаграммы, показывающие соотношение протяженности газопроводов по категориям давления, имущественной принадлежности, по назначению.

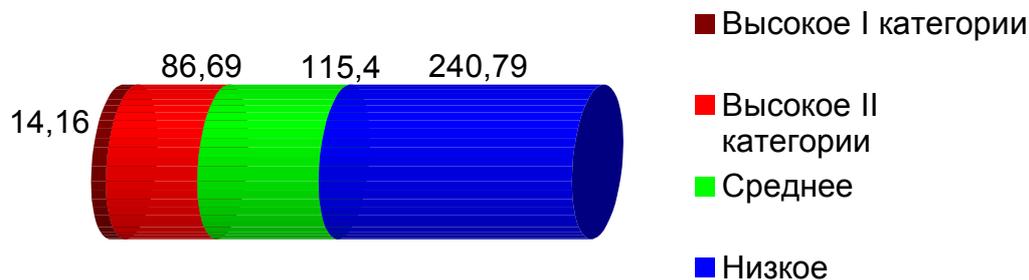


Рисунок 2 – Протяженность наружных газопроводов по категориям давления, км

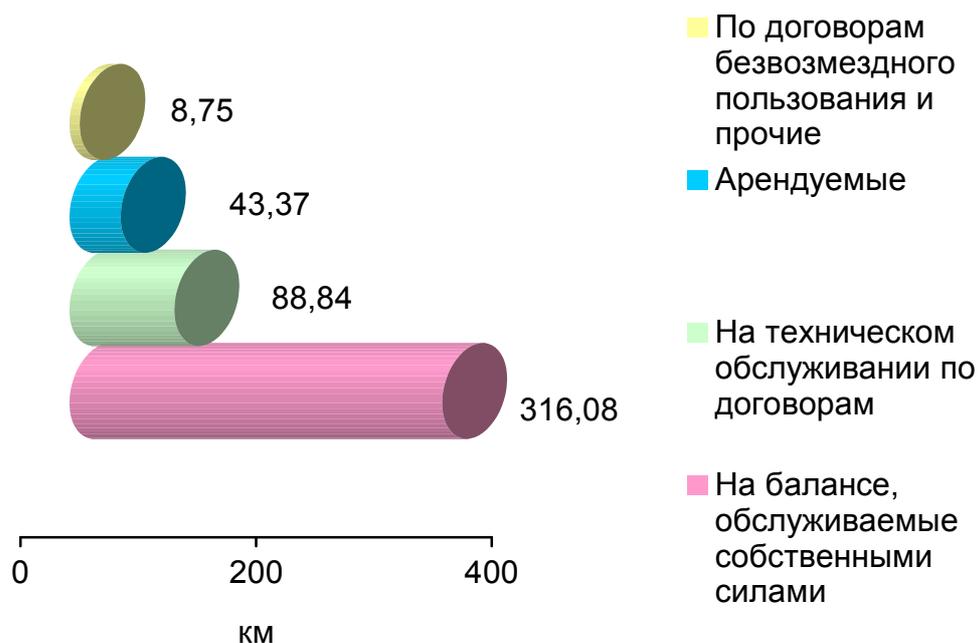


Рисунок 3 – Протяженность наружных газопроводов по имущественной принадлежности

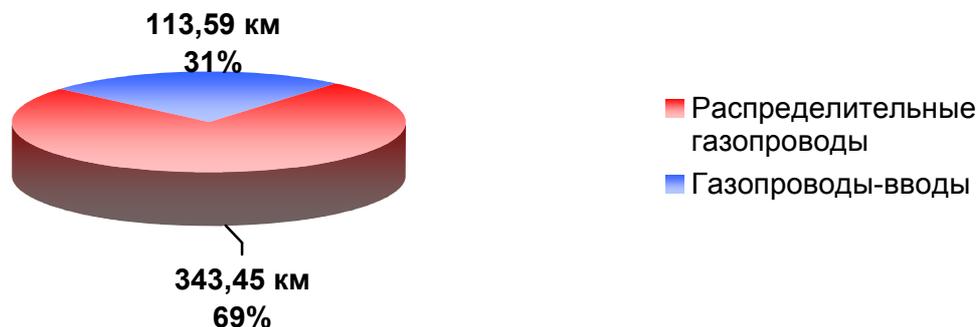


Рисунок 4 – Соотношение газопроводов по назначению

Протяженность подземных газопроводов составляет 374,30 км, в том числе подводные 0,81 км, протяженность надземных газопроводов составляет 82,73 км, в том числе надводные, проложенные по мостам и эстакадам, 0,08 км (рисунок 5).

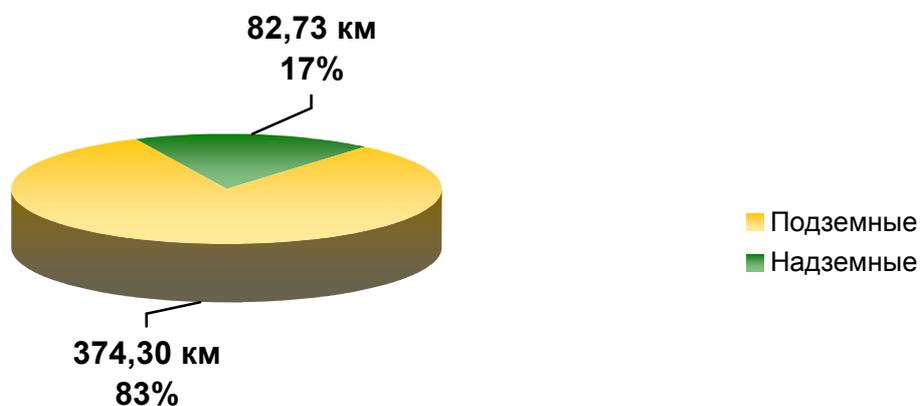


Рисунок 5 – Соотношение распределительных газопроводов по способу прокладки

В системе распределительных газопроводов преобладают стальные газопроводы. Доля газопроводов из полиэтиленовых труб составляет почти половину от протяженности подземных газопроводов (рисунок 6).

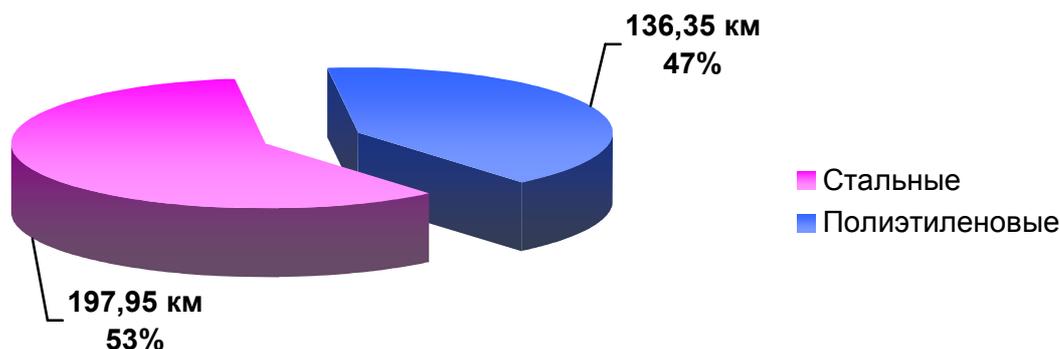


Рисунок 6 – Соотношение распределительных газопроводов по материалу

Протяженность подземных стальных газопроводов составляет 197,95 км, в том числе со сроком эксплуатации до 15 лет 19,13 км, от 15 до 30 лет – 34,12 км, более 30 лет – 144,7 км (рисунок 7). Более 61% подземных стальных газопроводов имеет срок эксплуатации свыше 35 лет, то есть на расчетный год практически большинство газопроводов существующей газораспределительной сети будет находиться за пределами нормативного срока полезного использования.

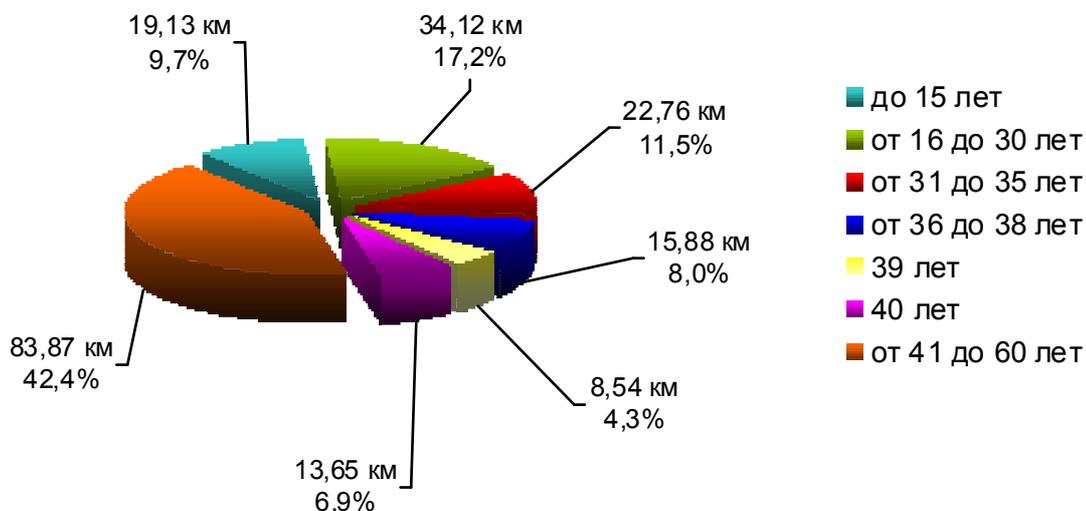


Рисунок 7 – Протяженность и срок эксплуатации распределительных газопроводов (по данным Технического паспорт ГРО на 01.01.2015 г.).

На настоящий момент продиагностировано 97,52 км газопроводов со сроком службы более 40 лет (49,3% подземных стальных газопроводов). По данным филиала АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» в г. Кингисеппе к настоящему времени продиагностировано 21,91 км подземных стальных распределительных газопроводов, входящих в городскую систему газораспределения, со сроком службы более 40 лет. Из них срок безопасной эксплуатации газопроводов протяженностью 15,59 км продлен, газопроводы протяженностью 3,5 км прошли диагностику в 2015 г., также в 2015 году ожидается повторное плановое диагностирование 2,8 км газопроводов г. Кингисеппа.

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «ГипроНИИГаз»

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

#### **4 Обоснование потребности г. Кингисеппа в природном газе на период до 2035 года**

Обоснование потребности г. Кингисеппа в природном газе на период до 2035 года выполнялось для всех категорий потребителей как существующих газифицированных, так и существующих негазифицированных и перспективных.

Для выполнения прогноза спроса на природный газ в г. Кингисеппе на первую очередь 2020 год и на расчетный срок 2035 год использовались следующие материалы и источники:

- Муниципальное образование «Кингисеппское городское поселение» муниципального образования «Кингисеппский муниципальный район» Ленинградской области. Генеральный план. Положения о территориальном планировании (разработан в 2012 г.);
- Муниципальное образование «Кингисеппское городское поселение» муниципального образования «Кингисеппский муниципальный район» Ленинградской области. Изменения в генеральный план. Положения о территориальном планировании (2014 г.);
- Схема теплоснабжения муниципального образования «Кингисеппское городское поселение» до 2035 года (актуализированная редакция) (разработана в 2015 г.);
- сведения о требуемых расходах существующих потребителей, представленные Заказчиком на основании данных ЗАО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург».

#### 4.1 Прогноз потребления природного газа населением

На основании данных генерального плана города Кингисеппа, разработанного в 2012 г. и изменений к генплану, внесенных в 2014 году («Положения о территориальном планировании»), расчетная численность населения города на 2035 г. принята 70,0 тыс. человек.

Охват населения газоснабжением для индивидуально-бытовых нужд принят 100 %.

Результаты расчета численности газоснабжаемого населения и процента охвата горячим водоснабжением (ГВС) в зависимости от типа застройки представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты расчета численности газоснабжаемого населения г. Кингисеппа на 2035 год

Тип застройки	Население всего, тыс. чел.	Газоснабжаемое население		В том числе в квартирах, тыс. чел.	
		тыс. чел.	%	с ГВС от местных источников	с централизованным ГВС
Многokвартирная многоэтажная и среднеэтажная	47,500	47,500	100	–	47,500
Многokвартирная малоэтажная	10,500	10,500	100	10,500	–
Индивидуальная усадебная (коттеджная)	12,000	12,000	100	12,000	–
<b>Итого</b>	<b>70,000</b>	<b>70,000</b>	<b>100</b>	<b>22,500</b>	<b>47,500</b>

ОАО "Росгазификация"



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа "Гипрониигаз"

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

Годовые расходы газа на индивидуально-бытовые и коммунальные нужды населения определены в соответствии с расчетными показателями по категориям потребителей с учетом удельных норм расхода тепловой энергии и исходя из низшей теплоты сгорания используемого газа 34140 кДж/м<sup>3</sup>.

Годовое потребление газа мелкими предприятиями бытового обслуживания принято в размере 5 % от расхода на нужды населения. Отопление многоквартирной застройки предусматривается центральным от отопительных котельных. Отопление индивидуальной застройки предусматривается от местных источников (поквартирных теплогенераторов).

Норма жилой площади на одного человека принята в соответствии с генеральным планом города исходя из средней обеспеченности 26 м<sup>2</sup>:

- для многоквартирной застройки 25 м<sup>2</sup>;
- для индивидуальной усадебной застройки 30 м<sup>2</sup>.

Результаты расчета величины отапливаемой жилой площади в зависимости от этажности застройки и вида отопления приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты расчета величины отапливаемой площади жилых помещений г. Кингисеппа на 2035 год

Тип застройки	Газоснабжаемое население, тыс. чел.	Отапливаемая площадь, тыс. м <sup>2</sup>		
		всего	в том числе по источникам	
			местные	центральные
Многokвартирная многоэтажная и среднеэтажная	47,500	1187,5	–	1187,5
Многokвартирная малоэтажная	10,500	262,5	–	262,5
Индивидуальная усадебная (коттеджная)	12,500	375,0	375,0	–
<b>Всего</b>	<b>70,000</b>	<b>1825,0</b>	<b>375,0</b>	<b>1450,0</b>

Годовое потребление газа местными теплогенераторами (децентрализованными источниками тепла) определялось по отапливаемой площади (таблица 4), укрупненному показателю теплового потока на отопление жилых и общественных зданий и с учетом расчетной температуры воздуха для отопления и вентиляции.

Расчетные расходы газа на нужды населения на перспективу развития 2035 год составят 27138,83 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе:

- индивидуально-бытовые нужды 11214,64 тыс. м<sup>3</sup>;
- теплоснабжение от местных теплогенераторов 15924,19 тыс. м<sup>3</sup>.

## 4.2 Сводные данные объемов газопотребления

### 4.2.1 Годовые расходы

Годовые расходы газа по отопительным котельным, котельным коммунально-бытовых предприятий, а также промышленным предпри-

ятиям приняты на основании данных ЗАО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург», филиала АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» в г. Кингисеппе и Схемы теплоснабжения муниципального образования «Кингисеппское городское поселение».

Сводные данные годовых расходов газа на нужды всех категорий потребителей в целом по городским сетям сведены в таблицу 5.

Таблица 5 – Годовые расходы газа по категориям потребителей г. Кингисеппа на 2035 год

Категории потребителей	Годовой расход, тыс. м <sup>3</sup>
Население (индивидуально-бытовые и коммунальные нужды)	11214,64
Коммунально-бытовые и прочие потребители	12422,30
Жилые и общественные здания (отопление) всего, в т. ч.:	108925,29
– от местных теплогенераторов	15924,19
– от котельных	93001,10
Промышленные предприятия	28240,60
<b>Итого по городу</b>	<b>160802,83</b>
Потребители за городской чертой	1311,6
<b>Всего</b>	<b>162114,43</b>

Баланс годового расхода газа на нужды всех категорий потребителей в г. Кингисеппа на перспективу до 2035 г. представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Баланс годового расхода газа всеми категориями потребителей в границах г. Кингисеппа на перспективу до 2035 г.

Категория потребителя	Годовой расход	
	тыс. м <sup>3</sup>	%
Население (индивидуально-бытовые нужды и отопление от местных источников)	27138,83	16,9
Коммунально-бытовые и прочие потребители	12422,30	7,7
Отопительные котельные	93001,10	57,8
Промышленные предприятия	28240,60	17,6
<b>Итого по городу</b>	<b>160802,83</b>	<b>100,0</b>

#### 4.2.2 Часовые расходы

Исходной величиной для поверочного гидравлического расчета и определения геометрических характеристик новых газопроводов являются максимальные часовые расходы газа. При проектировании газораспределительной сети они определены исходя из годового расхода газа и числа часов использования максимума для каждой категории потребителей на основе данных об объемах транспортировки газа потребителям и газопотребляющего оборудования, представленных ЗАО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург» и филиала АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» в г. Кингисеппе.

Максимальные часовые объемы газопотребления перспективными потребителями определены исходя из годовых расходов газа, предусмотренных Схемой теплоснабжения муниципального образования «Кингисеппское городское поселение», и числа часов использования максимума нагрузки для отопительных котельных. Максимальные часовые расходы газа по потребителям перспективного микрорайона «Новый

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипрониигаз»

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

Ямбург» приняты по проекту «Распределительный газопровод среднего давления и газопроводы-вводы мкр. Южный жилая застройка «Новый Ямбург» г. Кингисепп Ленинградская область», выполненному ООО «СтройСтандарт» (шифр 87/2014-СХ). Максимальные часовые расходы по микрорайону «Левобережье» и д. Новопятницкое приняты по данным ПКЦ АО «Газпром газораспределение Ленинградская область».

Данные о годовых и максимальных часовых расходах газа на нужды всех категорий потребителей г. Кингисеппа (кроме населения) по состоянию на перспективу до 2035 г. представлены в приложении Г (таблицы Г.1, Г.2, Г.3, Г.4).

Сводные данные о максимальных часовых расходах газа по всем категориям потребителей г. Кингисеппа на 2035 г. представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Расчетные максимальные часовые расходы газа по г. Кингисеппу на перспективу до 2035 г.

Категория сети	Категория потребителя	Расход газа, м <sup>3</sup> /ч
<b>Сети низкого давления</b>	Равномерно-распределенная нагрузка (население)	5572
	Сосредоточенные нагрузки	273
	<b>Итого</b>	<b>5845</b>
<b>Сосредоточенные нагрузки</b>		
<b>Сети среднего давления</b>	Население (равномерно-распределенная нагрузка)	9539
	Коммунально-бытовые и прочие потребители	4293
	Отопительные котельные	33947
	Промышленные потребители	5293
	<b>Итого</b>	<b>53102</b>
<b>Итого по городу</b>		<b>58917</b>
Потребители за городской чертой		713
<b>Расчетный расход газа, всего</b>		<b>59630</b>

## **5 Гидравлические расчеты газораспределительной сети с учетом перспективных изменений до 2035 года**

В соответствии с заданием при выполнении схемы газоснабжения города были проведены гидравлические расчеты пропускной способности существующих сетей среднего и низкого давлений с расчетными расходами, прогнозируемыми на 2035 год, а также определены диаметры проектируемых газопроводов к существующим газифицируемым и перспективным потребителям природного газа.

Трассы газопроводов микрорайонов Южный (в том числе Новый Ямбург), Новый Луцк, Лесобиржа приняты по проектам, представленным ООО СтройСтандарт.

Трассы газопроводов среднего давления микрорайона «Левобережье» приняты по Схеме предварительного размещения проектируемых газопроводов, представленной ПКЦ АО «Газпром газораспределение Ленинградская область».

Гидравлические расчеты производились исходя из условия обеспечения нормального газоснабжения всех потребителей в часы максимального потребления при допустимых потерях давления газа.

Диаметры существующих газопроводов приняты на основании данных, представленных Заказчиком. Диаметры проектируемых газопроводов среднего давления в микрорайоне Южный приняты в соответствии с ранее разработанной ООО «СтройСтандарт» схемой «Распределительный газопровод среднего давления и газопроводы-вводы мкр. Южный жилая застройка «Новый Ямбург» г. Кингисепп Ленинградская область», (шифр 87/2014-СХ).

**Давление газа на выходе из источников принято:**

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипрониигаз»

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

- для сети среднего давления 0,29 МПа (изб.);
- для сети низкого давления 0,0017 МПа.

Поверочные гидравлические расчеты газораспределительных сетей низкого давления с учетом перспективных изменений газопотребления показали, что при существующих выходных давлениях из ПРГ газопроводы не могут обеспечить потребителей природным газом требуемых параметров. Для обеспечения надежного и бесперебойного газоснабжения потребителей в периоды максимального потребления газа рекомендуется давления на выходе из источников поддерживать на уровне 200 даПа.

Результаты гидравлических расчетов существующей сети среднего давления показали, что параметры системы не в состоянии обеспечить подачу газа потребителям в пределах величин расчетных давлений, обусловленных действующими нормативными документами. В зону нарушения режима газоснабжения попадают потребители микрорайонов «Каскаловка» и «Южный».

По результатам поверочных гидравлических расчетов разработаны рекомендации и предложения, направленные на совершенствование существующей газораспределительной сети с учетом перспективных изменений.

Для обеспечения надежного газоснабжения потребителей, подключенных к сети среднего давления, рекомендуется выполнить следующие мероприятия:

- газоснабжение города предусмотреть от двух источников – ГРС «Радуга» и ГРС «Фосфорит». На расчетный срок предусмотреть реконструкцию ГРС «Фосфорит», ГРС «Радуга» и магистральный газопровод «Кохтла-Ярве – Ленинград» с учетом увеличения расхода газа потребителями г. Кингисепп (приложение В.2);

- увеличить давление на выходе из ГРС до максимального для данной категории 0,3 МПа;
- предусмотреть закольцовку газопровода среднего давления между ГРС «Радуга» и ГРС «Фосфорит» газопроводом среднего давления из полиэтиленовых труб диаметром 315 мм от Центральной котельной «ЛОТЭК» до микрорайона «Левобережье»;
- произвести замену диаметров газопроводов среднего давления на микрорайон «Касколовка»:
  - а) подземного стального газопровода DN125 от Крикковского шоссе до ответвления на Касколовку протяженностью 390 м на полиэтиленовый газопровод наружным диаметром 225 мм;
  - б) надземного газопровода DN100 протяженностью 1500 м до ШРП №1 и DN80 протяженностью 75 м на подземный полиэтиленовый газопровод наружным диаметром 160 мм.
- в микрорайоне «Южный» предусмотреть дополнительную закольцовку полиэтиленового газопровода D110;
  - а) по ул. Таможенная от ул. Героя Гафарова до ул. Микулина протяженностью 480 м;
  - б) по ул. Микулина от ул. Таможенной до ул. Слепнева протяженностью 815 м.

Все предлагаемые мероприятия по реконструкции газораспределительной сети г. Кингисеппа носят рекомендательный характер и должны реализовываться по мере возникающей необходимости.

Результаты гидравлических расчетов газораспределительных сетей среднего низкого давлений представлены в графической части 43-К/КУ-0-ПЗ (листы 3 – 7) и в приложении Д.

## 6 Предложения по этапам реализации схемы газоснабжения

Очередность этапов реализации схемы газоснабжения определена на основании данных Генерального плана г. Кингисеппа, а также на основании данных Схемы теплоснабжения муниципального образования «Кингисеппское городское поселение» до 2035 года (актуализированная редакция) о перспективных котельных и объектах, которые планируется перевести на природный газ. Этапы приняты на основании Генерального плана:

- I очередь – до 2020 г.;
- расчетный срок – 2035 г.

Объемы потребления газа населением на I очередь определены из расчета численности населения 53 тыс. чел., а также перспективной застройки – микрорайоны №6, 7, Новый Луцк, Новый Ямбург (Южный), Лесобиржа. Из сосредоточенных потребителей в первую очередь газифицируются существующие потребители, переводимые на газ с других видов топлива, в том числе котельная ROSSTRO-VELOX, ОАО «ПАТП», котельная ТЦ «Вимос», котельные школы и ВОС в микрорайоне «Лесобиржа», а также перспективная котельная бассейна и ледовой арены. К расчетному сроку предполагается газифицировать микрорайоны существующей застройки «Левобережье», «Заречье», перспективную застройку микрорайонов «Касколовка», «Междуречье» и «Порхово», а также перспективные котельные микрорайона №7, микрорайона «Междуречье» и новая котельная микрорайона «Касколовка», вторая очередь котельной бассейна и ледовой арены.

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипрониигаз»

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

Данные о поэтапном развитии системы газификации представлены в таблицах 8, 9.

Таблица 8 – Сводные данные о поэтапном вводе объектов на газификацию природным газом (годовые расходы)

Категория потребителя	Годовой расход газа, тыс. м <sup>3</sup>		
	2016-2020 гг.	2021-2035 гг.	Итого
Промышленные предприятия	3315,8	–	3315,8
Коммунально-бытовые и прочие потребители	1614,5	5799,0	7413,5
Отопительные котельные	12817,0	18646,0	31463,0
<b>Итого</b>	<b>17747,3</b>	<b>24445,0</b>	<b>42192,3</b>
Население	8643,7	9660,1	18303,8
<b>Всего</b>	<b>26391,0</b>	<b>34105,1</b>	<b>60496,1</b>

Таблица 9 – Сводные данные о поэтапном вводе объектов на газификацию природным газом (часовые расходы)

Категория потребителя	Максимальный часовой расход газа, м <sup>3</sup> /ч		
	2018-2020 гг.	2020-2025 гг.	Итого
Промышленные предприятия	683	–	683
Коммунально-бытовые потребители	640	2010	2650
Отопительные котельные	3660	5680	9340
<b>Итого</b>	<b>4983</b>	<b>7690</b>	<b>12673</b>
Население	3970	4699	8669
<b>Всего</b>	<b>8953</b>	<b>12389</b>	<b>21342</b>

## 7. Газопроводы и сооружения на них

### 7.1 Газопроводы

Схемой и перспективного развития газораспределительных сетей г. Кингисеппа предусматривается строительство 76370 м газопроводов среднего и низкого давлений (в том числе замена 1965 м).

Проектируемые газопроводы рекомендуется прокладывать из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11.

Трубы, применяемые для строительства газопроводов, должны отвечать требованиям нормативно-технической документации газораспределительных систем и иметь сертификат соответствия.

Протяженность проектируемых и заменяемых газопроводов по диаметрам приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Протяженность проектируемых газопроводов по диаметрам

Диаметр	Протяженность газопроводов, м						всего
	среднего давления			низкого давления			
	2016 – 2020 гг.	2021 – 2035 гг.	Итого	2016 – 2020 гг.	2021 – 2035 гг.	Итого	
63	10435	12765	23200	440	3735	4175	<b>27375</b>
90	1070	395	1465	1740	1965	3705	<b>5170</b>
110	6035	9070	15105	2070	315	2385	<b>17490</b>
160	1430	6925	8355	2900	465	3365	<b>11720</b>
225	–	640	640	1225	–	1225	<b>1865</b>
315	–	12750	12750	–	–	–	<b>12750</b>
<b>Итого</b>	<b>18790</b>	<b>42545</b>	<b>61515</b>	<b>8375</b>	<b>26720</b>	<b>8375</b>	<b>76370</b>

Для строительства полиэтиленовых газопроводов рекомендуется использовать трубы и фитинги, выпускаемые Группой Полипластик.

## 7.2 Отключающие устройства

Существующая газораспределительная сеть имеет свою систему отключающих устройств. На проектируемых участках газопроводов отключающие устройства предусматриваются:

- на входах в ПРГ;
- на выходах из ПРГ, закольцованных газопроводами;
- при пересечении железных дорог общей сети и автомобильных дорог I-III категории;
- на ответвлениях от газопроводов к отдельным микрорайонам, кварталам, группам жилых домов.

Отключающие устройства также необходимо предусматривать на ответвлениях от газопроводов к отдельным микрорайонам, кварталам, группам жилых домов, к производственным потребителям и котельным и для отключения отдельных участков газопроводов с целью обеспечения безопасности и надежности работы газораспределительной сети. В качестве отключающих устройств на полиэтиленовых газопроводах рекомендуется бесколодезная установка полиэтиленовых кранов.

Конкретные места установки и марки отключающих устройств определяются проектной организацией на последующих стадиях проектирования.

Ориентировочные данные по отключающим устройствам на проектируемых газопроводах представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Сводные данные по отключающим устройствам на проектируемых газопроводах

Диаметр	Количество, шт.		
	на газопроводах среднего давления	на газопроводах низкого давления	всего
D315	6	–	6
D225	–	1	1
D160	4	–	4
D110	6	1	7
D90	1	–	1
D63	9	–	9
<b>Итого</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>28</b>

Количество, диаметры, конкретные места установки, материал и марки отключающих устройств определяются проектной организацией на последующих стадиях проектирования.

### 7.3 Пункты редуцирования газа

Пункты редуцирования газа предназначены для снижения давления газа и поддержания его в заданных параметрах.

В газораспределительной сети г. Кингисеппа на перспективу развития предусматривается использование как существующих газорегуляторных пунктов, так и дополнительная установка шкафных ПРГ в микрорайонах новой жилой застройки, а также на существующих сетях низкого и среднего давлений для обеспечения устойчивой подачи газа потребителям в необходимом объеме и требуемых параметрах.

ОАО "Росгазификация"



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа "ГипроНИИГаз"

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

Количество и местоположение проектируемых газорегуляторных пунктов в микрорайонах перспективной жилой застройки будут уточняться при проектировании сетей низкого давления в этих районах.

В качестве проектируемых ПРГ предлагается использовать шкафные газорегуляторные пункты, выпускаемые отечественными производителями и имеющие разрешение Ростехнадзора на применение и сертификаты соответствия.

Предлагаемые регуляторы давления газа для газорегуляторных пунктов рассчитаны на входное давление газа 0,3 МПа (изб.).

Технические характеристики проектируемых ПРГ в районах перспективной жилой застройки (расчетную производительность, тип рекомендуемого регулятора и шкафного газорегуляторного пункта) необходимо уточнить при разработке схем газораспределительных сетей низкого давления

Типы газорегуляторных пунктов и места установки, а также прокладка проектируемых газопроводов и размещение отключающих устройств должны определяться и уточняться при разработке конкретных проектов на стадии рабочего проектирования на основании актов выбора трасс газопроводов и площадок ПРГ.

Характеристики пунктов редуцирования газа и предлагаемые регуляторы давления газа на расчетные расходы приведены в таблицах Е.1, Е.2 (приложение Е).

## 8 Анतिकоррозионная защита стальных газопроводов

Стальные подземные газопроводы и стальные футляры на газопроводах следует защищать от почвенной коррозии и коррозии блуждающими токами в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2005.

Источниками блуждающих токов, работающими на постоянном токе, являются промышленные предприятия.

Источниками блуждающих токов, работающими на переменном токе, являются электрифицированные железные дороги, промышленные предприятия, линии электропередач, кабельные линии.

Смежные подземные коммуникации (теплотрассы, водопровод и канализация из стальных труб, электрические кабели и т. п.) могут иметь защиту от электрохимической коррозии, однако данные о характеристиках этих ЭЗУ находятся у владельцев указанных коммуникаций. Общее количество ЭЗУ, необходимых для защиты от электрохимической коррозии существующих и проектируемых газопроводов определяется в зависимости от площади поверхности труб и силы защитного тока, необходимого для катодной поляризации газопроводов, при условии, что ток катодной установки не должен превышать 25 А.

В качестве ЭЗУ рекомендуются преобразователи типа:

- ПКЗ-АР (производитель ООО «Центр инновационных технологий–ЭС», г. Саратов);
- В-ОПЕ-ТМ (производитель: ОАО «Ставропольский радиозавод «Сигнал» г. Ставрополь);
- В-ОПЕ-М (производитель: ОАО «Концерн Энергомера», г. Ставрополь);

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипронигаз»

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

– ТВЕРЦА-900 (производитель: ООО «Электронные технологии», г. Тверь).

Все вышеперечисленные преобразователи обеспечивают:

- работу в режиме автоматического поддержания значения защитного электропотенциала и тока на заданном уровне;
- возможность подключения к комплекту телеметрии для дистанционного контроля и управления.

В случае использования дренажной защиты рекомендуются к применению станции автоматической усиленной дренажной защиты типа САУД.

В дальнейшем при замене старых существующих преобразователей на новые необходимо подключать их к средствам телеметрии.

С целью повышения эффективности работы ЭЗУ необходима установка электроизолирующих соединений.

В качестве электроизолирующих соединений рекомендуется применение изолирующего соединения (ИС), выпускаемого ЗАО «ЭКОГАЗ» (г. Владимир) по ТУ № 4859-002-03260747-97. Данное изделие представляет собой цельнометаллическое неразборное, высокой прочности соединение, работающее при температурах окружающего воздуха от минус 50 до плюс 80°С и любой относительной влажности.

Так же можно применять изолирующие соединения (ИС) других заводов при наличии у них разрешения Ростехнадзора на применение этого изделия и сертификата соответствия.

Места установки электроизолирующих соединений следует выбирать согласно РД 153-39.4-091.01.

Для повышения эффективности работы существующих электроизолирующих соединений необходимо своевременно выполнять их ремонт (замена прокладок и втулок).

Катодную поляризацию существующих и проектируемых подземных газопроводов необходимо осуществлять так, чтобы она не оказывала вредного влияния на смежные подземные стальные сооружения (ГОСТ 9.602–2005 г).

Подключение смежного подземного сооружения к газопроводу производить только в случае обнаружения между ними наличия вредного влияния по согласованию с организацией, эксплуатирующей это смежное сооружение.

Определение возможного наличия вредного влияния на смежном сооружении выполнять по результатам измерения разности электропотенциалов «смежное сооружение – земля» при включенных и отключенных ЭЗУ в присутствии представителей организации, эксплуатирующей это сооружение.

В случае монтажа регулируемой электроперемычки между газопроводом и смежным сооружением, рекомендуется применение блоков типа БДР, выпускаемых ОАО «Концерн «Энергомера» и ОАО «Ставропольский радиозавод «Сигнал» (г. Ставрополь).

При прокладке подземных газопроводов в футлярах рекомендуется, в качестве футляров, использовать, в первую очередь, неметаллические трубы (из полиэтилена), если это нормативно допустимо.

В случае применения стальных футляров на стальных газопроводах, при необходимости их подключения (защиты) к газопроводу, газопровод и футляр соединять через регулируемые электроперемычки с использованием диодно-резисторных блоков типа БДР.

При применении стальных футляров, длиной более 10,0 метров, на подземных газопроводах из полиэтиленовых труб, при необходимости их катодной поляризации, определенной согласно РД 153-39.4-091-01 и ГОСТ 9.602-2005, защиту футляров от электрохи-

мической коррозии осуществлять гальваническими анодами (протекторами).

Условие применения протекторов смотри РД 153-39.4-091-01.

Количество диодно-резисторных блоков и протекторов определяется при разработке рабочих проектов на конкретные участки газопроводов.

Защиту от электрохимической коррозии стальных футляров с защитным покрытием «весьма усиленного типа», длиной не более 10,0 м согласно требованиям ГОСТ 9.602-2005, допускается не предусматривать. При этом засыпку траншеи в той ее части, где проложен стальной футляр, заменять песчаной.

В качестве стальных футляров рекомендуется использовать трубы с внутренним защитным покрытием.

Для систематического контроля и наблюдения за эффективностью работы ЭХЗ предусматривается установка контрольно-измерительных пунктов (КИП) с использованием электродов сравнения длительного действия типа ЭНЕС-1 согласно требованиям РД153 - 39.4-091-01 и ГОСТ 9.602-2005.

По возможности установку КИП предусматривать за пределами асфальтовых покрытий.

Надземные стальные газопроводы для защиты от атмосферной коррозии необходимо окрасить двумя слоями краски, лака или эмали желтого цвета, предназначенных для наружных работ при расчетной температуре и влажности в районе строительства.

## 9 Охранная зона газопроводов и ПРГ

В соответствии с требованиями «Правил охраны газораспределительных сетей» для газораспределительных сетей устанавливаются охраняемые зоны:

- вдоль трассы газопровода в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 2 м с каждой стороны газопровода;

- вдоль трасс подземных газопроводов из полиэтиленовых труб при использовании провода для обозначения трассы газопровода - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 3 метров от газопровода со стороны провода и 2 метров - с противоположной стороны;

- вокруг отдельно стоящих газорегуляторных пунктов в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведенной на расстоянии 10,0 м от ГРП.

На земельные участки, входящие в охранную зону газопровода, в целях предупреждения его повреждения или нарушения условий эксплуатации, налагаются ограничения, которые запрещают:

- строить объекты жилищно-гражданского и производственного назначения;

- устраивать свалки и склады, разливать растворы кислоты, щелочей, солей и других химически активных веществ;

- огораживать и перегораживать охранную зону, препятствовать доступу персонала эксплуатационных организаций, проведению обслуживания и устранению повреждений газопровода;

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипрониигаз»

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

- разводить огонь и размещать источники огня;
- самовольно подключаться к газопроводам;
- перемещать, повреждать, засыпать и уничтожать опознавательные знаки, контрольно-измерительные пункты и другие устройства газораспределительных сетей;
- рыть погреба, копать почву сельскохозяйственными орудиями и механизмами на глубину более 0,3 м;
- открывать калитки и двери газорегуляторных пунктов.

## **10 Технико-экономическая часть. Оценка стоимости проектирования и строительства системы газораспределения г. Кингисепп**

### **10.1 Денежные потоки**

Дополнительная газификация г. Кингисепп Ленинградской области рассматривается как инвестиционный проект, эффективность которого определяется с использованием комплекса показателей. В настоящей работе приведена оценка величины ориентировочных капитальных вложений (укрупненные показатели) в проект дополнительной газификации г. Кингисепп. При этом эффективность инвестиционного проекта в целом, как и расчет показателей для оценки эффективности инвестиционного проекта (чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости) не рассматривается.

В настоящей работе приведена величина ориентировочных капитальных вложений в новое строительство (реконструкцию) сети газораспределения, которая будет эксплуатироваться газораспределительной организацией, а именно:

- газопроводы среднего и низкого давления;
- пункты редуцирования газа.

Согласно заданию рассмотрены денежные расходы в виде инвестиций в новое строительство, без учета эксплуатационных затрат и налогов. В ходе оценки эффективности инвестиций расчеты выполнялись в текущих ценах (инфляция не учитывалась).

При этом учитывается, что за счет средств потребителей природного газа, коммерческих организаций, физических лиц, регионального и местного бюджетов вновь сооружаются следующие объекты:

ОАО "Росгазификация"



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа "Гипрониигаз"

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

- газопроводы от ПРГ, принадлежащих газораспределительной организации, до ПРГ потребителей;
- индивидуальные, групповые ПРГ потребителей;
- газоиспользующее оборудование квартир (домовладений), предприятий, газифицируемых природным газом.

Проект рассматривается на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода) – от начала инвестирования до окончания срока полезного использования основного оборудования системы. За начало инвестирования проекта принят 2016 год. Завершение инвестиционного этапа проекта предполагается в конце 2035 года. Срок полезного использования оборудования системы газораспределения (газопроводы) в соответствии с Приказом ОАО «Газпром» № 34 от 30 апреля 2003 г. «О классификации основных средств ОАО «Газпром», включаемых в амортизационные группы», составляет 15 лет.

## **10.2 Обоснование величины ориентировочных капитальных вложений (укрупненные показатели) в проект дополнительной газификации г. Кингисепп**

При *оценке капиталовложений* в новое строительство элементов системы газораспределения учитываются следующие затраты:

- проведение инженерных (геодезических, геологических, экологических и др.) изысканий;
- разработка проектно-сметной документации;
- государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий;
- материалы и технологическое оборудование;

- строительно-монтажные работы;
- непредвиденные и прочие затраты.

Затраты на *проведение инженерных изысканий* рассчитываются в ценах 2001 г. и 1995 г. в соответствии со следующими справочниками базовых цен:

- на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства (одобрен Государственным комитетом РФ по жилищной и строительной политике письмом от 22.06.1998 г. № 9-4/84);
- на инженерно-геодезические изыскания (утвержден постановлением Госстроя России от 23.12.2003 г. № 213).

Стоимость разработки *проектно-сметной документации* определяется в ценах 2001 г. в соответствии со справочником базовых цен на проектные работы для строительства «Газооборудование и газоснабжение промышленных предприятий, зданий и сооружений» (утвержден приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 27.02.2015 г. № 140/пр).

Стоимость проведения *государственной экспертизы* проектной документации и результатов инженерных изысканий определяется в соответствии с Положением об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (принято Постановлением Правительства РФ от 05.03.2007 г. № 145).

Стоимость *материалов* определяется по сборникам ФССЦ в ценах 2001 г. или по прайс-листам поставщиков, в том числе с учетом особых условий осуществления строительства объектов.

Стоимость *строительно-монтажных работ*, пусконаладочных работ определяется в соответствии с МДС 81-35.2004 и

МДС 81-27.2007, накладные расходы по видам строительства – согласно МДС 81-33.2004, сметная прибыль по видам строительства – согласно МДС 81-25.2001.

Лимитированные затраты в составе СМР представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Лимитированные затраты в составе СМР

Нормативный (информационный) документ	Наименование затрат	Норматив затрат
ГСН 81-05-01.2001, п. 5.9	Затраты на строительство временных зданий и сооружений	2,7 %
ГСН 81-05-02.2007	Зимнее удорожание	4,0 %
Письмо Госстроя России от 05.07.2000 № НЗ-2855/7	Средства на покрытие затрат строительных организаций по платежам (страховым взносам) на страхование строительных рисков	1,0 %
МДС 81-35.2004, п.4.96	Непредвиденные работы и затраты	3,0 %

*Затраты в текущих ценах* (IV квартал 2015 года) определяются путем умножения базисных цен 2001 года на коэффициенты изменения стоимости, принимаемые в соответствии с информационными письмами Минстроя России, публикуемыми ежеквартально и данными Государственного комитета по статистике.

По изложенному алгоритму подробно определяется полная сметная стоимость преимущественно в рамках разработки *проектной документации* на объекты систем газораспределения и газоснабжения.

При разработке *схем и программ газоснабжения* в условиях отсутствия детальных сведений по объектам газоснабжения основные ка-

питательные вложения принято определять на основе *укрупненной оценки* составляющих, в том числе с использованием сведений по объектам-аналогам.

Средняя величина затрат в *проведение проектно-изыскательских работ по газопроводам* в расчете на 1 км. оценивается в 850,0 тыс. руб. (диаметром до 500). При этом структура затрат на ПИР следующая:

- проведение инженерно-геодезических изысканий, государственная экспертиза изысканий – 50 %;
- проведение инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий, государственная экспертиза изысканий – 25 %;
- разработка проектно-сметной документации, государственная экспертиза документации – 25 %.

Стоимость *ПРГ (ГРПШ)* в зависимости от производительности, схемно-конструктивных особенностей, поставщика оборудования может достигать 30,0 млн. руб.

В соответствии с [6] сети газораспределения и газопотребления относятся к опасным производственным объектам, проектирование и строительство которых должно обеспечивать выполнение требований к безопасной и надежной эксплуатации их элементов. Основные требования к проектированию и строительству сетей газораспределения содержатся в [7, 8, 9].

В соответствии с указанными документами при оценке общих капиталовложений *в материалы и технологическое оборудование* сетей газораспределения учитываются факторы, усложняющие и удорожаю-

щие проектирование и строительство соответствующих объектов (устройство футляров, отключающих устройств, газовых колодцев и т.д.).

Строительство сетей газораспределения должно осуществляться с применением преимущественно *полимерных* труб и соединительных деталей. Стоимость полиэтиленовых труб из ПЭ 100 для различных диаметров представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Ориентировочная цена полиэтиленовых труб из ПЭ 100, руб./м (без НДС)

Наружный диаметр	Вид упаковки	SDR 17,6	SDR 17	SDR 13,6	SDR 11	SDR 9
63	бухты по 500 м	86	90	108	131	156
90	бухты по 170 м	175	181	220	265	318
110	бухты по 170 м	258	270	326	392	473
160	отрезки по 12 м	544	564	687	834	997
225	отрезки по 12 м	1069	1118	1363	1650	1975
250	отрезки по 12 м	1325	1375	1675	2025	2425
280	отрезки по 12 м	1650	1725	2101	2538	3051
315	отрезки по 12 м	2088	2175	2664	3214	3851
355	отрезки по 12 м	2510	2652	3615	4222	5044
400	отрезки по 12 м	3065	3267	4508	5311	6235
450	отрезки по 12 м	3634	3938	5828	6619	7565

Строительство сетей газораспределения среднего давлений диаметром более 500 мм целесообразно выполнять из *стальных* труб и соединительных деталей.

Структура затрат в *строительно-монтажные работы* включает следующие составляющие.

- земляные работы от 15 до 19%;
- сварочные работы от 20 до 30%;
- испытания стыковых соединений от 6 до 8%;
- диагностические испытания газопроводов от 20 до 30%;
- укладка газопроводов от 10 до 15%;
- устройство песчаного основания (толщина слоя 10 см) и засыпка труб песком (толщина слоя 20 см) от 10 до 20%.

При укрупненной оценке затрат общая стоимость СМР увязывается со стоимостью трубы, которая в совокупной величине СМР может составлять от 35 до 40%.

Трудоемкость выполнения работ по прокладке газопроводов существенно возрастает в случае вскрытия и последующего восстановления дорожного покрытия. Стоимость указанных работ с усовершенствованным дорожным покрытием оценивается ориентировочно в размере до 900 руб./м<sup>2</sup>.

В таблице 14 приведена укрупненная оценка структуры инвестиций в сети газораспределения населенных пунктов.

Таблица 14 – Укрупненная оценка структуры инвестиций в трубопроводы сети газораспределения без учета стоимости труб, тыс. руб./км

<b>Составляющие инвестиций</b>	<b>Значение, тыс. руб./км.</b>
1. Проектно-изыскательские работы с государственной экспертизой*	850,0
2. Строительно-монтажные работы*	708,0
3. Запорная арматура, устройство футляров, вскрытие-восстановление дорожного покрытия, непредвиденные и прочие затраты	1280,0
<b>Итого</b>	<b>2838,0</b>
* учтены затраты при проведении работ только <i>открытым способом</i> . При использовании по требованию заказчика иных способов прокладки ( <i>горизонтально-направленное бурение, продавливание, микротоннелирование</i> и пр.) стоимость соответствующих работ может существенно возрасти	

В таблице 10 представлены сведения о газопроводах, проектируемых для развития системы газораспределения г. Кингисепп. Из таблицы следует, что общая протяженность вновь сооружаемых газопроводов среднего и низкого давлений в период до 2035 г. составляет 76,37 км (полиэтиленовые).

В таблице 15 представлены результаты расчета инвестиций во вновь сооружаемые газопроводы *низкого и среднего давлений* г. Кингисепп на период до 2035 года с учетом 2-х очередей освоения инвестиционного проекта.

Таблица 15 – Результаты расчета инвестиций во вновь сооружаемые газопроводы среднего и низкого давлений г. Кингисепп на период до 2035 года (без НДС)

Диаметр и толщина стенки, мм	Длина, м	Удельная стоимость, тыс. руб./км.		Полная стоимость, тыс. руб.
		трубы	всего, с учетом ПИР, СМР и пр.	
<b>Первая очередь (с 2016 по 2020гг.)</b>				
63x5,8	10 875	131	3 405,6	42 591,29
90x8,2	2 810	265	3 405,6	11 005,2
110x10	8 105	392	3 405,6	31 742,75
160x14,6	4 330	834	3 405,6	16 958,19
225x20,5	1 225	1650	3 405,6	4 797,64
<b>Итого</b>	<b>27 345</b>	–	–	<b>107 095,07</b>
<b>Вторая очередь (с 2021 по 2035гг.)</b>				
63x5,8	16 500	131	3 405,6	64 621,26
90x8,2	2 360	265	3 405,6	9 242,80
110x10	9 385	392	3 405,6	36 755,79
160x14,6	7 390	834	3 405,6	28 942,49
225x20,5	640	1650	3 405,6	2 506,52
315x28,6	12 750	3214	3 405,6	49 934,61
<b>Итого</b>	<b>49 025</b>	–	–	<b>192 003,47</b>
<b>Всего</b>	<b>79 370</b>	–	–	<b>299 098,54</b>
<p>Примечание. Удельная стоимость проектно-изыскательских работ с государственной экспертизой, строительно-монтажных работ, вскрытия-восстановления дорожного покрытия, непредвиденных и прочих затрат увеличена по сравнению с данными таблицы 14 с учетом удорожания указанных работ по условиям г. Кингисеппа</p>				

Из таблицы 15 следует, что удельная стоимость сооружения газопроводов в зависимости от диаметра и материала варьируется в диапазоне от 3,5 до 6,6 млн. руб./км (без НДС). В расчете на 1 км средняя удельная стоимость сооружения газопроводов составляет 4 млн. руб./км (без НДС).

Схемой газоснабжения предусмотрено сооружение 5 ПРГ максимальной производительностью до 800 м<sup>3</sup>/ч. В зависимости от комплектации и производительности оборудования ПРГШ стоимость может составлять от 0,2 до 3,0 млн. руб. В данной работе за объект-аналог приняты ПРГ типа УГРШ-50Н-2 с системой телеметрии, с измерительным комплексом, с обогревом производства ПКФ «Экс-Форма».

Общие инвестиции (без НДС) в строительство 5 ПРГ (с учетом оборудования) составят 11,1 млн. руб. (без НДС), в том числе в первой очереди (с 2016 по 2020 гг.) - 4,4 млн. руб., во второй очереди (с 2021 по 2035 гг.) – 6,7 млн. руб.

Таким образом, по укрупненным показателям капитальные вложения в основные элементы создаваемой сети г. Кингисепп оцениваются в *310,198 млн. руб.* (без НДС), в том числе:

- газопроводы – *299,1 млн. руб.* (96,4 %);
- пункты редуцирования газа – *11,1 млн. руб.* (3,6 %);

Удельная стоимость проекта в расчете на 1 км. сооружаемых газопроводов составляет *4,06 млн. руб./км.* (выражена в **текущих** ценах, не учитывающих влияние инфляции).

### 10.3 Основные технико-экономические показатели по газификации города, включая ориентировочные капитальные вложения

Капитальные вложения по проекту – отток средств по инвестиционной деятельности – определены в размере *310,198 млн. руб.* Наибольшую экономическую эффективность имеет прирост производственной мощности в результате увеличения объемов реализуемого газа. Расчеты показывают, что по состоянию на 2035 год, прирост количества транспортируемого газа в г. Кингисепп составит  $\Delta V_{\text{доп}} = 60\,496,1 \text{ тыс. м}^3$ .

Предполагается, что прибыль газораспределительной организации от дополнительной газификации будет использоваться для финансирования новых объектов газораспределения в г. Кингисепп. В денежном выражении эффект от прироста производственной мощности определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\phi} = T_{\text{CP}} \cdot \Delta V_{\text{доп}},$$

где  $T_{\text{CP}}$  – средний тариф на транспортировку газа.

Следует отметить, что прирост производственной мощности (увеличение объемов реализуемого газа) будет обеспечен различными категориями потребителей, для которых средневзвешенный тариф на услуги по транспортировке газа с 01 июля 2015 г. составляет  $T_{\text{CP}} = 454,7$  руб./1000 м<sup>3</sup> (без НДС). Таким образом, дополнительная выручка от оказания услуг по транспорту газа до потребителей в 2035 году в результате капиталовложений в газораспределительную систему в ценах 2015 года составит:

$$\mathcal{E}_{\phi, 2030 \text{ г.}} = 457,7 \cdot 60,496 = 27,7 \text{ млн. руб.};$$

ОАО "Росгазификация"



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа "Гипрониигаз"

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

При экспресс-оценке эффективности инвестиций иногда применяют показатель, называемый «Индекс срока окупаемости» (ИСО), который определяется путем деления инвестиций на максимальную величину годового эффекта в результате осуществления капиталовложений. Этот показатель не учитывает продолжительность инвестиционного периода и постепенность проявления положительного эффекта инвестирования, однако используется для оценки предельно-минимального срока окупаемости проекта.

Для рассматриваемого в настоящей работе проекта величина индекса срока окупаемости составит:

$$ИСО = \frac{310,198}{27,7} = 11,2 \text{ лет.}$$

Таким образом, инвестиции в дополнительную газификацию г. Кингисепп в размере *310,198 млн. руб.* имеют коммерческий эффект на протяжении всего расчетного периода.

#### **10.4 Количественная оценка результатов реализации проекта газификации**

При реализации мероприятий по газоснабжению, газификации, реконструкции сетей газораспределения возможно получение ряда эффектов, влияющих на внутреннюю хозяйственную деятельность ГРО:

– эффект от прироста производственной мощности (транспортировки потребителям большего объема природного газа);

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипрониигаз»

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

- эффект от снижения эксплуатационных затрат в результате уменьшения количества обходов и осмотров, уменьшения затрат на диагностирование, уменьшения затрат на ежегодный ремонт, уменьшения затрат из-за снижения потребляемой мощности установками ЭХЗ, сокращения энергопотребления при замене стальных газопроводов полиэтиленовыми и др.;

- эффект от рационального и своевременного проведения работ по газификации и газоснабжению;

- эффект от снижения потерь газа;

- эффект от обеспечения надежного газоснабжения потребителей, который можно оценить как предотвращение исков потребителей за сокращение/прекращение объемов поставки газа и др.

Полный экономический эффект определяется как сумма всех оцененных эффектов.

## 10.5 Риски проекта

Инвестиционные проекты газификации являются рискованными для всех его участников: газораспределительной организации, инвесторов и потребителей газа. Рациональное деление рисков между ними является важнейшим условием успешного осуществления инвестиционного проекта.

Как правило, риски делятся на три большие группы: коммерческие, политические и стихийные.

Наиболее значимым является коммерческий риск. Он возникает на стадиях:

ОАО "Росгазификация"



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа "Гипрониигаз"

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

- строительства – изменение стоимости, сроков, выполнение требований к проекту;

- эксплуатации – способность проекта генерировать запланированный поток денежных средств и удовлетворять потребности рынка (риск снабжения).

Под риском понимается мера опасности, представляющая собой многофакторную величину потенциально возможной потери или недополучения дохода по сравнению с расчетным вариантом и включающую следующие количественные показатели:

- величину ущерба в виде недополучения расчетного дохода вплоть до потери инвестиций;

- вероятность возникновения указанного ущерба вследствие проявления в реальных условиях какого-либо фактора;

- неопределенность, как величины ущерба, так и вероятности.

Наиболее простой способ минимизации рисков – сокращение минимально допустимого срока окупаемости проекта.

Наиболее важным представляется расчет коммерческого риска, связанного с возможными изменениями определяющих его факторов в процессе и на стадии завершения вложения средств (инвестиционный риск) и в процессе эксплуатации (эксплуатационный риск). Коммерческий риск оказывает влияние на способность инвестиционного проекта получать расчетные значения критериев эффективности и удовлетворять требованиям потребителей.

Главными факторами, определяющими инвестиционный риск, являются задержки в выполнении и увеличение затрат на строительство.

Эксплуатационный риск определяется техническими и режимными условиями, а также финансовым выполнением операционной деятельности.

Важнейшим условием рациональной финансовой структуры инвестиционного проекта является управление риском, то есть его распределение между участниками проекта.

В рассматриваемом проекте одним из основных контрактов являются соглашения на поставку газа. Продажа газа обеспечивает доходы и движение денежных средств для покрытия всех расходов (в том числе инвестиций). Газораспределительная компания несет ответственность за все риски и передача адекватного риска, уменьшение риска, становится необходимым вне соглашения на покупку газа. В этот риск входит ограничение поставок газа, отказ оборудования, техническое обслуживание и т.п. Риск ограничения поставок газа в рамках действующей системы газоснабжения газораспределительная организация может снижать путем лимитирования поставок газа потребителям.

Степень коммерческого и эксплуатационного риска зависит от качественного выполнения строительными подрядчиками строительномонтажных работ. Строительно-монтажные подрядчики должны иметь необходимые технические, административные и финансовые возможности решения своих задач.

Для проекта невозможно застраховать весь перечень рисков посредством полной государственной гарантии. Вместе с тем определенная доля государственной собственности в структуре капитала газораспределительной компании обеспечивает государственные гарантии снижения эксплуатационных рисков. Существует несколько правил относительно государственных гарантий. Все они связаны со сложностями

ОАО "Росгазификация"



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа "Гипрониигаз"

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

и деталями законов и регулирующих положений относительно частного капитала в производстве, передаче и распределении природного газа. Государственные гарантии могут быть представлены в одной из следующих форм:

- установление розничных тарифов (предельных значений), позволяющих покрыть фактические затраты и получать приемлемую прибыль на собственный капитал;
- прямые государственные гарантии долгов частной компании.

Тогда, в зависимости от величины потерь, можно выделить четыре зоны рисков: безрисковая, допустимого риска, критического риска и катастрофического риска. Зона допустимого риска характеризует экономическую целесообразность инвестиционного проекта, в этой зоне вероятные потери меньше ожидаемого дохода. Зона критического риска характеризуется возможностью потерь ожидаемого дохода вплоть до величины полной расчетной выручки. Зона катастрофического риска связана с потерей основных фондов вплоть до полной потери инвестиций.

В таблице 16 представлена матрица управления рисками ГРО при реализации рассматриваемого инвестиционного проекта.

Таблица 16 – Матрица анализа рисков проекта газоснабжения и газификации

<b>Фактор риска</b>	<b>Мероприятия и методы снижения рисков</b>
Строительный риск, задержка ввода объектов газификации в эксплуатацию	Штрафные санкции подрядчикам и поставщикам, предусматриваемые в заключаемых договорах

Фактор риска	Мероприятия и методы снижения рисков
Объект не удовлетворяет ТУ на стадии заключительных приемочных испытаниях	Штрафные санкции подрядчикам и поставщикам, предусматриваемые в заключаемых договорах
Производственно-технологический риск (аварии и отказы оборудования, производственный брак и т.п.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применение в проекте апробированной технологии, отказ от финансирования экспериментальных, принципиально новых технологий и оборудования;</li> <li>– проведение дополнительной независимой экспертизы;</li> <li>– предоставление гарантий на оборудование и технологию со стороны подрядчиков и поставщиков;</li> <li>– наличие обученного персонала и высокой дисциплины на производстве</li> </ul>
Экономический риск, превышение сметы затрат на реализацию проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– предоставление гарантий со стороны подрядчиков и поставщиков;</li> <li>– проведение тендеров на производство подрядных работ и фиксирование договорной стоимости выполнения работ и услуг в договорах</li> </ul>
Управленческий риск, недостаточная квалификация управленческого персонала подрядчиков и поставщиков	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ опыта реализации аналогичных проектов подрядчиками и поставщиками, деловая репутация;</li> <li>– отзывы и рекомендации предыдущих заказчиков реализованных подрядчиками проектов;</li> </ul>
Экологический риск	<ul style="list-style-type: none"> <li>– финансирование современных и экологически чистых проектов;</li> <li>– заблаговременные консультации с соответствующими службами по вопросам возможных проблем с точки зрения экологии</li> </ul>

Фактор риска	Мероприятия и методы снижения рисков
Риск сбоя (оказания услуг), изменение цен и объема рынка продаж	<ul style="list-style-type: none"> <li>– государственное регулирование тарифов на услуги по транспорту потребителям природного газа;</li> <li>– заключение долгосрочных контрактов (договоров) с покупателями и предоставление гарантий со стороны покупателей; наличие в контрактах четкой фиксации цен и штрафные санкции за срыв обязательств;</li> <li>– страхование ценовых рисков (хеджирование)</li> </ul>
Повышение операционных издержек	Государственное регулирование тарифов на услуги по транспорту потребителям природного газа
Инфляция, изменения к худшему процентных ставок и т.д.	Государственное регулирование тарифов на услуги по транспорту потребителям природного газа

Для снижения рисков реализации проекта газоснабжения и газификации г. Кингисепп следует выполнять ежегодный мониторинг и регулярную актуализацию схемы газоснабжения города, в ходе которых:

- уточнять прогнозные потребности в природном газе на перспективу;
- уточнять величину инвестиций на основе опыта сооружения объектов газоснабжения города.

## 10.6 Социальные, экологические и другие последствия осуществления дополнительной газификации города

Природный газ широко используется в различных отраслях экономической деятельности г. Кингисепп. Логика экономического роста предполагает дальнейшее увеличение потребления в городе энергоресурсов, в том числе природного газа.

Развитие системы газораспределения города призвано в полной мере обеспечить растущие потребности экономики и населения в природном газе.

### 10.6.1 Экологические последствия газификации

Отечественный и мировой опыт подтверждает высокую эффективность использования природного газа в сравнении с другими видами топлива. Экологическая эффективность использования газа при этом проявляется в снижении заболеваемости людей, повышении их работоспособности, снижении потерь чистой продукции, сокращении выплат из фонда социального страхования за период нетрудоспособности людей, в улучшении бытовых условий жизни населения, в сохранении природных ресурсов, лесных насаждений, более медленном износе основных фондов и др.

Наиболее ярко экологические преимущества перехода с твердого и жидкого топлива на природный газ можно показать на числовом примере. В таблице 17 представлены сведения о потреблении твердого и жидкого топлива для крупного региона Российской Федерации. В этой же

ОАО "Росгазификация"



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа "Гипрониигаз"

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

таблице приведен эквивалентный (в т у.т.) расход природного газа на нужды региона в случае полной замены им жидкого и твердого топлива.

Таблица 17 – Баланс потребления твердого, жидкого топлива и природного газа при полной газификации региона РФ

Наименование вида топлива	Расход топлива		
	млн. м <sup>3</sup>	тыс. т н.т.	тыс. т у.т.
Природный газ	17421,2	–	19906
Мазут (топочный)	–	7265,0	9953,0
Уголь (бурый)	–	24882,5	9953,0

В таблице 18 представлены расчетные характеристики газообразного, жидкого и твердого топлива.

Таблица 18 – Расчетные характеристики газообразного, жидкого и твердого топлива

Наименование характеристики	Природный газ	Мазут топочный	Уголь бурый
Плотность при температуре 20 °С и давлении 0,1013 МПа, г/см <sup>3</sup>	0,683	–	–
Низшая теплота сгорания, МДж/м <sup>3</sup>	33,5	–	–
Низшая теплота сгорания, МДж/кг	–	40,193	11,723
Массовая доля серы, %	–	1,2	0,6
Зольность, %	–	0,1	12

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании природного газа, мазута и угля рассчитывались по соответствующим методическим указаниям. Результаты расчетов приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании природного газа, мазута и угля, т/год

Наименование загрязняющего вещества	Природный газ	Мазут топочный	Уголь бурый
Диоксид азота	27776,0	23241,6	45114,1
Оксид углерода	29361,2	27974,9	530405,3
Диоксид серы	–	153785,5	269864,1
Бенз(а)пирен	0,0017	0,0180	0,1300
Твердые частицы	3,0	1089,7	134365,5
Пятиоксид ванадия	–	2150,0	–
Формальдегид	–	1200,0	2850,0
<b>Всего</b>	<b>57140,2</b>	<b>209441,7</b>	<b>982599,1</b>

Как видно из таблицы суммарные выбросы загрязняющих веществ, образующиеся при сжигании природного газа, в 21 раз меньше выбросов при сжигании мазута и угля.

#### 10.6.2 Социальные последствия газификации

Социальный результат газификации, как правило, очень важен и всегда является положительным.

Газификация обеспечит:

– значительное улучшение качества жизни населения, выражающееся в сокращении времени, затрачиваемого населением на приготов-

ление пищи, горячей воды и отопление жилья при использовании газа по сравнению с использованием твердого топлива;

- снижение эмиссии загрязняющих веществ в окружающую среду;
- создание дополнительных рабочих мест на предприятиях газовой отрасли (в связи с расширением системы газоснабжения города и увеличением протяженности распределительных сетей, количества пунктов редуцирования газа и других объектов возрастет объем работ, выполняемых газораспределительной организацией (ГРО) города);
- улучшение условий труда и рост его производительности.

Существенным социальным эффектом является снижение затрат на теплоснабжение населения при переходе, например, с использования мазута на природный газ.

Важнейшими результатами использования природного газа при реализации схемы являются его технологические преимущества. Особенно они проявляются при переводе с мазута на газ топливоиспользующих агрегатов, что позволит:

- повысить коэффициент полезного действия теплоэнергетического оборудования;
- значительно продлить межремонтный период его службы и тем самым уменьшить затраты на обслуживание и ремонт;
- осуществить полную автоматизацию всех процессов от подготовки топлива до его сжигания и сократить численность обслуживающего персонала;
- существенно сократить затраты на приобретение топлива всем категориям потребителей;
- сократить затраты на доочистку уходящих газов и экологические платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Создание полноценной системы газоснабжения позволит:

- снизить затраты на содержание котельных на жидком топливе;
- решить проблемы по обеспечению топливом частного сектора;
- снизить потери при транспорте тепловой энергии за счет использования автономных источников отопления на газе (квартирных, домовых котельных).

ОАО "Росгазификация"



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт  
по распределению и использованию газа "Гипрониигаз"

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1 В результате инвестиций в систему газоснабжения г. Кингисепп на основании разработанной схемы в период до 2035 г. ожидается прирост поставки газа потребителям на 60,496 млн. м<sup>3</sup>, из них:

- 26,391 млн. м<sup>3</sup> в период с 2016 по 2020гг. (1 очередь);
- 34,105 млн. м<sup>3</sup> в период с 2021 по 2035 гг. (2 очередь).

2 Для обеспечения потребителей города Кингисепп природным газом в период до 2035 г. необходимо выполнить сооружение следующих основных элементов сети газораспределения:

- полиэтиленовых газопроводов среднего и низкого давления – 76,37 км, в том числе в первую очередь (с 2016 по 2020гг.) – 27,345 км, во вторую очередь (с 2021 по 2035гг.) – 49,025 км;
- ПРГ различной производительности – 5 шт., в том числе в первую очередь (с 2016 по 2020гг.) – 2 шт., во вторую очередь (с 2021 по 2035гг.) – 3 шт.

3 Общий размер инвестиций в новое строительство объектов системы газораспределения в ценах IV квартала 2015 года оценен в **310,198 млн. руб.** (без НДС). При этом учитывается, что за счет средств потребителей природного газа, коммерческих организаций, физических лиц, регионального и местного бюджетов будут сооружаться следующие объекты:

- газопроводы от ПРГ, принадлежащих газораспределительной организации, до ПРГ потребителей;
- индивидуальные, групповые ПРГ потребителей;
- газоиспользующее оборудование квартир (домовладений), предприятий, газифицируемых природным газом.

4 Для принятых исходных данных инвестиции в систему газораспределения оправданы и имеют приемлемый показатель эффективности «Индекс срока окупаемости» (ИСО) – 11 лет.

5 Для снижения рисков реализации проекта газоснабжения и газификации г. Кингисепп следует выполнять ежегодный мониторинг и регулярную актуализацию схемы газоснабжения города, в ходе которых:

- уточнять прогнозные потребности в природном газе на перспективу;
- уточнять величину инвестиций на основе опыта сооружения объектов газоснабжения города.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Рекомендации ОАО «Газпром». Р Газпром 035-2008. Рекомендации по составу и организации прединвестиционных исследований в ОАО «Газпром».

2 Рекомендации «ОАО «Газпром». Р Газпром 047-2008. Методические рекомендации по выполнению прединвестиционных исследований в ОАО «Газпром»

3 Рекомендации ОАО «Газпром». Р Газпром 058-2009. Оценка эффективности реализации проектов реконструкции

4 Рекомендации ОАО «Газпром». Р Газпром 2-2.3-663-2012. Газораспределительные системы. Оценка экономической эффективности технических решений при разработке схем газоснабжения и реконструкции»

5 Методические указания по регулированию тарифов на услуги по транспортировке газа по газораспределительным сетям. – Утверждены приказом ФСТ России от 15.12.2009 № 411-э/7.

6 О промышленной безопасности опасных производственных объектов. – Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ

7 Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

8 Постановления Правительства Российской Федерации от 29 октября 2010 г. № 870 «Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления»

9 СП 62.13330.2011. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002

ОАО «Росгазификация»



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа «Гипрониигаз»

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

10 Об утверждении правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг, размещение заказов на которые осуществляется для государственных или муниципальных нужд. – Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2009 года № 1221

ОАО "Росгазификация"



Открытое акционерное общество

Головной научно-исследовательский и проектный институт  
по распределению и использованию газа "Гипрониигаз"

Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области

## Приложение А

Приложение № 1  
к муниципальному контракту № 43-к/КУ  
от «09» сентября 2015 г.

### Техническое задание на проектирование объекта «Схема газоснабжения г.Кингисепп Ленинградской области»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание
1.	Наименование объекта проектирования	Схема газоснабжения г.Кингисепп Ленинградской области
2.	Месторасположение	Территория г.Кингисепп Ленинградской области
3.	Основание для проектирования	Технические условия на разработку Схемы газоснабжения
4.	Заказчик	Администрация МО «Кингисеппский муниципальный район»
5.	Проектировщик	Проектная организация определяется по результатам торгов, согласно Федеральному Закону от 05.04.2013 г. №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».
6.	Источник финансирования	Бюджет муниципального образования «Кингисеппское городское поселение» муниципального образования «Кингисеппский муниципальный район» Ленинградской области.
7.	Требования к составу проектной документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка схемы газопроводов с учетом перспективы развития г.Кингисепп Ленинградской области до 2035 г.</li> <li>- Поверочный гидравлический расчет схемы газоснабжения с учетом развития и с увязкой с проектируемыми газопроводами.</li> <li>- Расчет годовых объемов потребления природного газа и максимальных часовых расходов по потребителям на перспективу развития.</li> <li>- Разработка этапов реализации схемы газоснабжения на перспективу развития.</li> <li>- Технико-экономическая часть - оценка стоимости проектирования и строительства системы газораспределения.</li> </ul>
8.	Объем выполняемых работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1. Анализ потребителей природного газа (жилые застройки, объекты социального и коммунально-бытового назначения, котельные, предприятия и другие возможные потребители) с целью определения этапности подключения.</li> <li>8.2. Определение оптимального месторасположения газопроводов по категориям давлений для обеспечения газом всех предполагаемых потребителей с учетом развития планировки территории для дальнейшего проектирования и строительства газораспределительных сетей.</li> <li>8.3. Гидравлические режимы работы газораспределительных сетей и определение оптимальных технических характеристик системы.</li> <li>8.4. Определение мероприятий по повышению надежности</li> </ul>

		<p>газоснабжения категорированных потребителей города.</p> <p>8.5. Предложения по этапам реализации схемы газоснабжения с учетом перевода существующих потребителей на газ.</p> <p>8.6. Разработка технико-экономического обоснования предложений по развитию газораспределительной системы муниципального образования.</p> <p>8.7. Оценка стоимости проектирования и строительства системы газораспределения.</p> <p>8.8. Согласование схемы газоснабжения с организацией, выдавшей технические условия на разработку схемы газоснабжения и осуществляющей эксплуатацию сетей газораспределения.</p>
9.	Особые условия	<p>При выполнении схемы газоснабжения учесть обеспечение газом всех предполагаемых потребителей.</p> <p>Технические параметры системы газоснабжения определить с учетом потребности в газе попутных потребителей, влияющих на возможность поставки газа, т.е. система газоснабжения должна иметь оптимальную конфигурацию, минимальную протяженность, достаточный диаметр для бесперебойного газоснабжения с поддержанием требуемых параметров.</p> <p>Согласовать схему газоснабжения с организацией, выдавшей технические условия на разработку схемы газоснабжения и осуществляющей эксплуатацию сетей газораспределения.</p>
10.	Исходные данные, предоставляемые Заказчиком	<p>Технические условия на разработку схемы газоснабжения.</p> <p>Картографические материалы масштаба до М 1:5000</p> <p>Численность населения на расчетный срок до 2035г.</p> <p>Планируемые микрорайоны частной застройки и их численность с учетом перспективы.</p> <p>Перспективные микрорайоны малоэтажной застройки до 2035г.</p> <p>Перечень перспективных и существующих потребителей.</p> <p>Сведения по нагрузкам.</p>
11.	Срок разработки	В течение 90 календарных дней с момента заключения контракта.
12.	Количество отчетных материалов предоставляемых исполнителем	Документация передается Заказчику в 4-х экземплярах на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде (текстовая часть в среде: Word, Excel (2003); графическая часть в формате «AutoCAD» масштабом до 1:5000).

От Муниципального Заказчика  
Глава администрации  
МО «Кингисеппский  
муниципальный район»



п.

От Подрядчика  
Исполнительный директор  
ОАО «Гипроиниагаз»



/ С.Н. Тульский /

## Приложение Б



ОАО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ»  
**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**  
**«ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ**  
**ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ»**

(АО «Газпром газораспределение  
Ленинградская область»)

Адрес юридического лица:  
Здание административного корпуса Нежилой Литер А А1  
пос. Новоселье, Полюсовский р-н Ленинградская обл. РФ 188507

Адрес для корреспонденции:  
ул. Пилегиная д. 4, Санкт-Петербург, РФ, 192148  
Тел: +7 (812) 703 1950 (812) 703 1952 факс: +7 (812) 703 1949

www.gazprom-lenobl.ru, E-mail: office@gazprom-lenobl.ru  
ОКПО 03324038, ОГРН 1024702184715, ИНН 4709000109, КПП 472950001

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Администрации МО  
**«Кингисеппский муниципальный  
район»**

188480, Ленинградская область,  
г. Кингисепп, пр. Карла Маркса, д. 2а  
8 (81375) 488-00

Копия: филиалу АО «Газпром  
газораспределение Ленинградская  
область» в г. Кингисеппе

### **Технические условия на разработку Схемы газоснабжения природным газом г. Кингисеппа Ленинградской области.**

1. Газоснабжение природным газом потребителей, расположенных на территории г. Кингисеппа, с использованием природного газа для целей отопления, горячего водоснабжения и пищевого приготовления, возможно осуществить от газопроводов среднего давления, проходящих по территории г. Кингисеппа. Природный газ в указанную сеть транспортируется от ГРС «Радуга».

2. Схему газоснабжения выполнить организацией, являющейся членом саморегулируемой организации (СРО), имеющей Свидетельство о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, в объеме соответствующем требованиям Постановления Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г.

3. Разработку Схемы выполнить на основе генерального плана г. Кингисеппа, проектов планировки микрорайонов, кварталов и промышленных зон.

#### **4. При разработке Схемы газоснабжения произвести:**

4.1. Анализ существующей системы газоснабжения потребителей г. Кингисеппа на основании данных, которые необходимо получить в филиале АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» в г. Кингисеппе, обслуживающем газораспределительные сети на территории Кингисеппского района. Указать балансовую принадлежность действующих распределительных газопроводов и ПРГ.

4.2. Определение потребителей природного газа: газифицируемых домов (муниципальных и индивидуальных), по микрорайонам и кварталам жилой застройки (числа домов, квартир), объектов коммунального и социально-

бытового назначения, промышленных зон, котельных, промпредприятий и других объектов, планируемых к использованию природный газ в технологических целях (действующих и перспективных) по очередям (этапам) их газификации на основании данных Администрации Кингисеппского муниципального района.

4.3. Определение часовой и годовой потребности в природном газе по категориям потребителей, определенных по п. 4.2 технических условий.

4.4. Разработку принципиальной и расчетной экономически обоснованных схем газоснабжения потребителей с определением трасс прокладки распределительных (уличных) газопроводов, мест установки пунктов редуцирования газа (ПРГ) с учетом газификации всех потребителей г. Кингисеппа.

4.5. **Принимаемые решения по газоснабжению города увязать со Схемой газоснабжения Кингисеппского района, разработанной в 2012 г. ОАО «Газпром промгаз» в составе Генеральной схемы газоснабжения и газификации Ленинградской области.**

В случае превышения потребности города в природном газе по разрабатываемой Схеме потребности предусмотренной в Генеральной Схеме, согласовать возможность транспортировки дополнительного объема газа через ГРС «Радуга» с ее правообладателем – ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»

4.6. Схему газоснабжения предоставить на согласование в АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» предварительно согласовав ее с Администрацией МО Ломоносовского района и АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» в г. Кингисеппе в части расположения действующих сетей.

Схему газоснабжения на согласование в АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» представить не менее чем в 2-х экземплярах (1 экз. в печатном и 1 экз. в электронном виде (чертежи в формате .dwg)), для архива АО «Газпром газораспределение Ленинградская область».

**Срок действия технических условий – 3 года.**

**Зам. генерального директора –  
главный инженер**

**В.Н. Перженица**

Исп. Веселова К.С.  
8 (812) 703-19-50 доб. 5260

## Приложение В.1



ОАО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ»

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ  
ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ»**

(АО «Газпром газораспределение  
Ленинградская область»)

Адрес юридического лица:

Здание административного корпуса, Нежилов, Литей А, А1,  
пос. Новосилье, Ломоносовский р-н, Ленинградская обл., РФ, 188507

Адрес для корреспонденции:

ул. Пимелова, д. 1, Санкт-Петербург, РФ, 192148

Тел.: +7 (812) 703 1950, (812) 703 1952; факс: +7 (812) 703 1949

www.gazprom-lenobl.ru, e-mail: office@gazprom-lenobl.ru

ОКПО 03324008, ОГРН 1024702184715, ИНН 4700000109, КПП 472550001

14.05.2016 № 2/2016 1102/111

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Администрации муниципального  
образования «Кингисеппский  
муниципальный район»  
Ленинградской области**

188480, г. Кингисепп, пр. Карла Маркса, 2-а,  
тел. 8 (812) 488-00  
факс 8 (812) 488-02

*О подтверждении технических  
условий*

На Ваше обращение вх. № 810 от 03.03.2016г. о внесении изменений в технические условия (далее ТУ) на проектирование и строительство распределительного газопровода для жилой застройки и других объектах мкр. «Левобережье» в г. Кингисеппе сообщаем, что АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» подтверждает действие ТУ №2-20/2-2836/163, выданных 11.06.2015г. с учетом внесения изменений:

**Максимальный расход газа:** Определить при проектировании

**Основные требования п.2:** Строительство распределительных (уличных) газопроводов в границах мкр. «Левобережье» от действующего распределительного газопровода среднего давления, проходящего по г. Кингисеппу. Диаметр газопроводов, материал труб и способ прокладки определить проектом.

**заменить на:**

**Максимальный расход газа:** 807,9 м<sup>3</sup>/час и 1,968,5 млн. м<sup>3</sup>/год (I этап газификации)

**Основные требования п.2:** Строительство распределительных (уличных) газопроводов в границах мкр. «Левобережье» от действующего выходного газопровода среднего давления от ГРС «Фосфорит». Диаметр газопроводов, материал труб и способ прокладки определить проектом с учетом газификации попутных потребителей по трассе прохождения межпоселкового газопровода.

Зам. генерального директора –  
главный инженер

**В.Н. Перженница**

Исп. К.С. Веселова  
тел. (812) 703-19-50 доб.5260

## Приложение В.2



ПАО «ГАЗПРОМ»

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**  
**«ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»**  
(ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»)

Варшавская ул., д. 3, корп. 2, Санкт-Петербург, Россия, 196128  
Телетайп 821217 - GAZRU  
Тел.: (812) 495-1200, факс: (812) 495-1032  
E-mail: [trg@spb.tg.gazprom.ru](mailto:trg@spb.tg.gazprom.ru), [www.spb-tg.gazprom.ru](http://www.spb-tg.gazprom.ru)  
ОКПО 00154312, ОГРН 1027804662755,  
ИНН 7805010009

17.02.2016 № Р-2/34  
на № 236/ТС-ЖКХ от 17.02.2016

О согласовании схемы  
газоснабжения г. Кингисепп

Заместителю главы администрации  
МО «Кингисеппский муниципальный  
район», председателю комитета жилищно-  
коммунального хозяйства, строительства,  
транспорта и инфраструктуры

Е.П. Смирнову

**Уважаемый Евгений Павлович!**

Рассмотрев представленную Вами информацию по расчетной часовой потребности природного газа от ГРС «Фосфорит» и ГРС «Радуга» для развития мкр. «Левобережье» г. Кингисеппа и закольцовки распределительных газовых сетей от вышеуказанных ГРС, сообщая, что проектная производительность ГРС и МГ позволит обеспечить подачу газа для 1 очереди (до 2020 г). Обеспечение подачи газа для 2-ой очереди (до 2035 г.) возможно только при условии проведения реконструкции МГ «Кохтла-Ярве-Ленинград», ГРС «Фосфорит» и ГРС «Радуга».

Заместитель генерального директора  
по автоматизации

Д.Я. Москович

А.Г. Воронов  
455-10-16

Ю.Н. Амелинский

ООО «Газпром трансгаз  
Санкт-Петербург»  
420338

Приложение Г

Годовые и максимальные часовые расходы газа на нужды потребителей г. Кингисеппа на 2035 г.

Таблица Г.1 – Годовые и максимальные часовые расходы газа по промышленным предприятиям

Наименование	Адрес	Номер по схеме	Расход газа		Подключены к газопроводу
			годовой, тыс. м <sup>3</sup> /год	максимальный часовой, м <sup>3</sup> /ч	
Существующие газифицированные					
ОАО «Василеостровская пивоварня»	пр. Карла Маркса, 62	3	5169,0	957	с.д.
ОАО «Гатчинский хлебокомбинат»	пр. Карла Маркса, 60	7	902,0	150	с.д.
ООО «Кингисеппская ДСК»	Промзона, 4-й проезд, 8	8	2059,0	349	с.д.
ООО «Премиум Спиритс»	ул. Театральная, 13	19	481,8	85	с.д.
ЗАО «Радуга»	Крикковское шоссе	20	16207,0	3037	с.д.
ООО «Ямбург-Керамика»	ул. 1-я линия, 2, лит Б	33	79,0	32	с.д.
ООО «Ям-Продукт»	ул. Октябрьская, д. 22 – д. 26	34	27,0	11	н.д.
Существующие газифицируемые (2 очередь)					
Котельная Rosstro-Velox	ул. Фабричная, 146б	38	2970,0	550	с.д.
Котельная ОАО «ПАТП»	Николаева, 8	45	345,8	133	с.д.
<b>Итого на низком давлении</b>			<b>27,0</b>	<b>11</b>	
<b>Итого на среднем давлении</b>			<b>28213,6</b>	<b>5293</b>	
<b>Всего</b>			<b>28240,6</b>	<b>5304</b>	

Таблица Г.2 – Годовые и максимальные часовые расходы газа по отопительным котельным

Наименование	Адрес	Номер по схеме	Расход газа		Подключены к газопроводу
			годовой, тыс. м <sup>3</sup> /год	максимальный часовой м <sup>3</sup> /ч	
Существующие газифицированные					
ОАО «ЛОТЭК» Центральная котельная	Промзона	14	58394,7	23480	с.д.
ОАО «ЛОТЭК» Котельная микрорайона «Касколовка»	микрорайон «Касколовка»	15	1392,9	557	с.д.
Котельная жилого дома	ул. Строителей, 16	23	1075,5	300	с.д.
Крышная котельная ТСЖ «Ямбург»	ул. Жукова, 10в	39	675,0	270	с.д.
Перспективные (2 очередь)					
Котельная микрорайона №7	микрорайон №7	46	12817,0*	3660	с.д.
Новая котельная микрорайона «Касколовка»	микрорайон «Касколовка», перспективная многоэтажная застройка	47	11048,0*	3150	с.д.
Новая котельная микрорайона «Междуречье»	микрорайон «Междуречье»	48	7598,0*	2530	с.д.
<b>Итого на низком давлении</b>			–	–	
<b>Итого на среднем давлении</b>			<b>93001,1</b>	<b>33947</b>	
<b>Всего</b>			<b>93001,1</b>	<b>33947</b>	
* Данные «Схемы теплоснабжения МО «Кингисеппское городское поселение» до 2035 года (актуализированная редакция)»					

Таблица Г.3 – Годовые и максимальные часовые расходы газа по коммунально-бытовым и прочим потребителям

Наименование	Адрес	Номер по схеме	Расход газа		Подключены к газопроводу
			годовой, тыс. м <sup>3</sup> /год	максимальный часовой, м <sup>3</sup> /ч	
Существующие газифицированные					
ООО «Бонус» (магазин Руока)	Крикковское шоссе, 67 Крикковское шоссе, 69	2	358.8	144	с.д.
ООО Компания «Гарант-сервис» (Давыдов А.А.)	ул. Воровского у д.31в	4	66.9	27	н.д.
Квадрат	ул. Иванова, 19	5	85,3	34	с.д.
Компания САВ	пр. Карла Маркса, 10	10	53,0	21	н.д.
Контора (Котельная ТЦ «Восход»)	ул. Железнодорожная, 3	11	55,4	22	н.д.
Контора	пр. Карла Маркса, 29	12	45,9	18	н.д.
Контора	пр. Карла Маркса, 33	13	46,3	19	н.д.
ООО «Орион» (ресторан, салон красоты)	ул. Воровского, 19, лит.А	17	5,0	3	н.д.
Строй-Маркет	ул. Большая Советская, 42, лит. А	21	14,0	6	н.д.
Строй-Маркет	ул. Большой Бульвар, у д.4	22	20,0	8	н.д.
Строительный трест №3 жилой дом	ул. Строителей д.16	23а	142,2	79	с.д.
ЗАО «ТАНДЕР» (котельная гипермаркета «Семейный»)	1-я линия, 2 лит.Б	24	308,0	123	с.д.
Технокомплекс	ул. М. Гражданская, 4	25	85,8	34	н.д.
Фирма КС	ул. Воровского, 26	26	85,9	34	н.д.
Церковь пятидесятников	Аптекарский переулок, 8, лит.А	28	35,0	14	н.д.
Аглушевич О.В.	Промзона, 2-й проезд, стр.1	29	26,0	10	с.д.

Наименование	Адрес	Номер по схеме	Расход газа		Подключены к газопроводу
			годовой, тыс. м <sup>3</sup> /год	максимальный часовой, м <sup>3</sup> /ч	
Матросова В.Б.	ул. Воровского, 19В	30	12,7	5	н.д.
ЧП Неяглов М.Н.	ул. Химиков, 7в	31	53,0	21	н.д.
ЧП Щепелина О.В.	ул. Воровского, 20в/15	32	50,0	20	с.д.
ЧП Щепелина О.В.	ул. Большая Советская, 41	32а	124,4	50	с.д.
ОАО «Газпром газораспределение Ленинградская область» филиал	ул. Дорожников, 4	37	125,0	50	с.д.
Ленинградское областное отделение ВДПО	ул. Дорожников, 6	43	27,5	11	с.д.
Жилой дом	ул. Ковалевского, 6	44	25,0	10	с.д.
Перспективные					
Автономная котельная микрорайона №7 (бассейн и ледовая арена)	ул. Химиков	36	4224,0*	1260	с.д.
в т. ч. 1 очередь			1375,0	550	
2 очередь			2849,0	710	
Перспективные потребители	Промзона, 5-й проезд	52	500,0	200	с.д.
Проектируемые объекты обслуживания	микрорайон Заречье	54	2500,0	1000	с.д.
Больница	микрорайон Заречье	55	250,0	100	с.д.
Существующие газифицируемые (1 очередь)					
Котельная ТЦ «Вимос»	Касколовка, микрорайон 7	40	340,6	136	с.д.
Котельная школы	микрорайон Лесобиржа	41	1781,6	713	с.д.
Котельная ВОС	микрорайон Лесобиржа	42	732,5	293	с.д.
ООО «Отделстрой»	микрорайон Новый Луцк, ул. Слободская	49	37,5	15	н.д.
ООО «СМП-Победит»	микрорайон Новый Луцк, ул. Слободская	50	37,5	15	н.д.
ООО «Лужский берег»	микрорайон Левобережье	51	92,5	30	с.д.
Стадион	микрорайон Левобережье	53	75,0	30	с.д.

Наименование	Адрес	Номер по схеме	Расход газа		Подключены к газопроводу
			годовой, тыс. м <sup>3</sup> /год	максимальный часовой, м <sup>3</sup> /ч	
<b>Итого на низком давлении</b>			<b>653,9</b>	<b>262</b>	
<b>Итого на среднем давлении</b>			<b>11768,4</b>	<b>4293</b>	
<b>Всего</b>			<b>12422,3</b>	<b>4555</b>	
* Данные «Схемы теплоснабжения МО «Кингисеппское городское поселение» до 2035 года (актуализированная редакция)»					

Таблица Г.4 – Годовые и максимальные часовые расходы газа по потребителям, расположенным за городской чертой

Наименование потребителя	Годовой расход, м <sup>3</sup> /год	Максимальный часовой расход, м <sup>3</sup> /ч	Подключены к газопроводу
д. Большой Луцк	424,9	184	с.д.
д. Малый Луцк	314,0	136	с.д.
д. Новопятницкое	572,7	393	с.д.
<b>Итого</b>	<b>1311,6</b>	<b>713</b>	

**Приложение Д**  
**Результаты гидравлических расчетов**  
**Газопроводы среднего давления**

**Наименование схемы среднее с мероприятиями на 2035.txt**

Исходные данные и результаты расчета

Источники, потребители, узлы

Номер	Тип	Расход	Давление	Наименование
0	потребитель	144.00	2.81	№2
1	узел	0.00	2.80	
2	узел	0.00	2.73	
3	потребитель	505.00	2.67	ГРП-10
4	узел	0.00	2.68	
5	узел	0.00	2.63	
6	потребитель	418.00	2.63	ГРП-8
7	потребитель	123.00	1.60	ШРП-1
8	узел	0.00	2.68	
9	узел	0.00	2.66	
10	потребитель	627.00	2.64	ГРП-9
11	узел	0.00	2.63	
12	потребитель	957.00	2.62	№3
13	узел	0.00	2.63	
14	потребитель	150.00	2.63	№7
15	узел	0.00	2.63	
16	потребитель	155.00	2.62	№33, №24 32+123
17	узел	0.00	2.62	
18	потребитель	349.00	2.62	№8
19	потребитель	23480.00	2.60	№14
20	потребитель	3357.00	2.94	№20, Б. Луцк, М. Луцк
3037+184+136				
21	узел	0.00	2.66	
22	узел	0.00	2.44	
23	потребитель	223.00	2.44	ГРП-2
24	узел	0.00	2.40	
25	узел	0.00	2.40	
26	потребитель	354.00	2.26	ГРП-6
27	узел	0.00	2.42	
28	потребитель	366.00	2.41	ГРП-4, №5 332+34
29	узел	0.00	2.45	
30	узел	0.00	2.45	
31	потребитель	145.00	2.45	ГРП-1
32	узел	0.00	2.45	
33	узел	0.00	2.45	
34	потребитель	85.00	2.45	№19
35	узел	0.00	2.66	
36	потребитель	495.00	2.66	ГРП-7
37	узел	0.00	2.67	
38	узел	0.00	2.67	
39	узел	0.00	2.50	
40	потребитель	184.00	2.50	ГРП-5
41	узел	0.00	2.65	
42	источник	52543.60	3.00	ГРС "Радуга"
43	узел	1628.00	2.81	Н.Луцк
44	узел	0.00	2.78	
45	потребитель	3998.00	1.56	ПРГ-1, Котельная 7 мкрн
338+3660				
46	потребитель	379.00	2.78	№23, №23а 300+79
47	узел	0.00	2.76	

48	потребитель	1260.00	1.80	№36
49	узел	0.00	2.74	
50	потребитель	270.00	2.48	№39
51	узел	0.00	2.38	
52	потребитель	133.00	2.33	№45
53	потребитель	40.00	2.76	
54	потребитель	10.00	2.67	№44
55	потребитель	50.00	2.67	№32а
56	потребитель	20.00	2.56	№32
57	узел	0.00	2.27	
58	узел	0.00	1.99	
59	потребитель	10.00	2.62	№29
60	потребитель	61.00	2.61	№37, №43 50+11
61	потребитель	62.00	2.59	
62	потребитель	550.00	2.03	№38
63	потребитель	34.00	2.59	
64	узел	0.00	2.59	
65	узел	0.00	2.60	
66	потребитель	54.00	2.61	
67	узел	0.00	2.65	
68	потребитель	39.00	2.58	
69	потребитель	53.00	2.68	ПРГ-9
70	потребитель	90.00	2.33	
71	потребитель	118.00	2.22	
72	потребитель	8.00	2.28	
73	потребитель	52.00	2.18	
74	потребитель	60.00	1.88	
75	потребитель	792.00	1.26	№41, р/р 713+79
76	потребитель	169.00	1.35	
77	потребитель	293.00	1.32	№42
78	узел	0.00	2.64	
79	потребитель	264.00	1.60	ПРГ-5
80	потребитель	557.00	1.54	№15
81	узел	0.00	1.48	
82	потребитель	3269.00	1.41	ПРГ-3, Котельная мкрн.
"Касколовка" 119+3150				
83	узел	0.00	1.49	
84	потребитель	136.00	1.46	№40
85	потребитель	314.00	1.48	ПРГ-4
86	узел	0.00	2.40	
87	потребитель	2530.00	1.41	Котельная микрорайона "Меж- дуречь"
88	узел	0.00	2.67	
89	потребитель	393.00	2.84	Новопятницкое
90	узел	0.00	2.98	
91	источник	7086.40	3.00	ГРС Фосфорит
92	потребитель	6.00	1.35	
93	потребитель	95.00	1.22	
94	узел	0.00	2.62	
95	узел	0.00	1.53	
96	узел	0.00	1.49	
97	потребитель	55.00	2.71	
98	потребитель	15.00	2.71	
99	потребитель	18.00	2.71	
100	потребитель	66.00	2.72	
101	потребитель	26.00	2.71	
102	потребитель	71.00	2.72	
103	потребитель	64.00	2.64	
104	потребитель	48.00	2.62	
105	потребитель	54.00	2.57	
106	потребитель	64.00	2.64	

107	потребитель	86.00	2.73	
108	потребитель	18.00	2.73	
109	потребитель	38.00	2.45	
110	потребитель	42.00	2.44	
111	потребитель	42.00	2.44	
112	потребитель	8.00	2.44	
113	потребитель	10.00	2.44	
114	потребитель	10.00	2.44	
115	потребитель	98.00	2.34	
116	потребитель	110.00	2.15	
117	потребитель	65.00	2.12	
118	потребитель	29.00	2.11	
119	потребитель	30.00	2.12	№51
120	потребитель	54.00	2.74	
121	потребитель	52.00	2.75	
122	потребитель	94.00	2.76	
123	потребитель	36.00	2.75	
124	потребитель	26.00	2.76	
125	потребитель	21.00	2.76	
126	потребитель	200.00	2.59	№52
127	потребитель	63.00	2.59	
128	потребитель	5.00	2.59	
129	потребитель	55.00	2.59	
130	потребитель	41.00	2.59	
131	потребитель	25.00	2.59	
132	потребитель	16.00	2.31	
133	потребитель	8.00	2.13	
134	потребитель	13.00	2.59	
135	потребитель	10.00	2.31	
136	потребитель	4.00	2.31	
137	потребитель	15.00	2.31	
138	потребитель	14.00	2.31	
139	потребитель	4.00	2.31	
140	потребитель	84.00	2.14	
141	потребитель	29.00	2.14	
142	потребитель	48.00	2.13	
143	потребитель	129.00	1.93	
144	потребитель	9.00	1.93	
145	потребитель	245.00	1.82	
146	потребитель	93.00	1.77	
147	потребитель	65.00	1.10	
148	потребитель	110.00	1.20	
149	потребитель	37.00	1.18	
150	потребитель	43.00	1.16	
151	потребитель	30.00	2.43	№53
152	потребитель	63.00	2.60	
153	потребитель	118.00	2.59	
154	потребитель	98.00	2.59	
155	потребитель	118.00	2.59	
156	потребитель	10.00	2.59	
157	потребитель	78.00	2.61	
158	потребитель	130.00	2.59	
159	потребитель	155.00	2.59	
160	потребитель	115.00	2.59	
161	потребитель	1000.00	2.62	№54
162	потребитель	51.00	2.31	
163	потребитель	78.00	2.18	
164	потребитель	72.00	2.19	
165	потребитель	14.00	2.19	
166	потребитель	37.00	2.18	
167	потребитель	118.00	2.26	№55, p/p 100+ 18

168	потребитель	185.00	1.86		
169	потребитель	144.00	1.72		
170	потребитель	20.00	1.71		
171	потребитель	96.00	1.63		
172	потребитель	93.00	1.78		
173	потребитель	54.00	1.82		
174	потребитель	32.00	2.58		
175	потребитель	91.00	2.52		
176	потребитель	64.00	2.50		
177	потребитель	76.00	2.47		
178	потребитель	33.00	2.47		
179	потребитель	21.00	2.47		
180	потребитель	21.00	2.50		
181	потребитель	53.00	2.70		
182	потребитель	387.00	1.99	ШРП-16	387
183	потребитель	31.00	1.95		
184	потребитель	90.00	1.90		
185	потребитель	20.00	1.94		
186	потребитель	5.00	1.93		
187	потребитель	61.00	1.91		
188	потребитель	7.00	2.10		
189	потребитель	54.00	2.10		
190	потребитель	31.00	1.93		
191	потребитель	36.00	1.90		
192	узел	55.00	1.93		
193	потребитель	17.00	1.93		
194	потребитель	39.00	1.89		
195	узел	41.00	1.92		
196	потребитель	77.00	1.89		
197	потребитель	17.00	1.88		
198	потребитель	28.00	1.88		
199	потребитель	17.00	1.87		
200	потребитель	39.00	1.87		
201	потребитель	14.00	1.86		
202	потребитель	67.00	1.83		
203	узел	10.00	1.84		
204	потребитель	654.00	1.84	ШРП-26	
205	узел	0.00	1.94		
206	узел	0.00	1.92		
207	потребитель	93.00	1.92		
208	потребитель	651.00	1.87		
209	потребитель	128.00	1.98		
210	потребитель	651.00	2.01		
211	потребитель	157.00	2.00		
212	потребитель	6.00	2.00		
213	потребитель	25.00	2.06		
214	потребитель	76.00	2.16		
215	потребитель	28.00	2.20		
216	потребитель	66.00	2.26		
217	потребитель	18.00	2.26		
218	потребитель	43.00	2.26		
219	потребитель	21.00	2.30		
220	узел	0.00	2.35		
221	потребитель	70.00	2.10		
222	потребитель	12.00	2.81		
223	потребитель	36.00	2.55		
224	потребитель	14.00	2.55		
225	потребитель	55.00	2.47		
226	потребитель	36.00	2.47		
227	потребитель	71.00	2.40		
228	потребитель	36.00	2.40		

229	потребитель	78.00	2.31	
230	потребитель	92.00	1.86	
231	потребитель	66.00	2.02	
232	потребитель	74.00	1.86	
233	потребитель	62.00	1.92	
234	потребитель	74.00	1.80	
235	потребитель	30.00	1.92	
236	потребитель	20.00	1.92	
237	потребитель	10.00	1.86	
238	потребитель	8.00	1.86	
239	потребитель	48.00	1.58	
240	потребитель	429.00	1.36	ПРГШ-2 333+96
241	потребитель	25.00	1.35	
242	потребитель	53.00	1.34	
243	потребитель	37.00	1.58	
244	потребитель	44.00	1.66	
245	потребитель	62.00	1.55	
246	потребитель	49.00	1.54	
247	потребитель	54.00	1.53	
248	потребитель	53.00	1.54	
249	потребитель	9.00	1.92	

Участки

Нач	Кон	Длина	Диаметр	Поток	Перепад	Рн	Рк	Материал
0	1	110	515	47414.60	0.01	2.81	2.80	сталь
2	3	320	83	515.00	0.06	2.73	2.67	сталь
2	4	695	515	38708.69	0.05	2.73	2.68	сталь
4	5	390	184	4111.57	0.05	2.68	2.63	полиэт.
5	6	80	125	418.00	0.00	2.63	2.63	сталь
5	7	1500	131	3693.57	1.03	2.63	1.60	полиэт.
4	8	65	515	34597.12	0.00	2.68	2.68	сталь
8	9	440	515	31102.03	0.02	2.68	2.66	сталь
11	12	510	151	957.00	0.02	2.63	2.62	сталь
11	13	100	515	29518.03	0.00	2.63	2.63	сталь
13	14	135	102	150.00	0.00	2.63	2.63	сталь
13	15	100	515	29368.03	0.00	2.63	2.63	сталь
15	16	215	83	226.00	0.01	2.63	2.62	сталь
17	18	25	83	349.00	0.00	2.62	2.62	сталь
17	19	500	515	25293.60	0.02	2.62	2.60	сталь
22	23	270	102	223.00	0.00	2.44	2.44	сталь
22	24	160	151	2608.66	0.04	2.44	2.40	сталь
24	25	450	210	190.83	0.00	2.40	2.40	сталь
27	25	145	151	1602.34	0.01	2.42	2.40	сталь
27	28	85	102	366.00	0.00	2.42	2.41	сталь
29	27	250	151	1968.34	0.03	2.45	2.42	сталь
29	30	55	151	230.00	0.00	2.45	2.45	сталь
30	31	65	102	145.00	0.00	2.45	2.45	сталь
30	32	110	151	85.00	0.00	2.45	2.45	сталь
32	33	60	151	0.00	0.00	2.45	2.45	сталь
32	34	105	102	85.00	0.00	2.45	2.45	сталь
35	21	220	151	547.75	0.00	2.66	2.66	сталь
35	36	85	102	495.00	0.01	2.66	2.66	сталь
37	35	275	151	1042.75	0.01	2.67	2.66	сталь
38	37	60	315	1042.75	0.00	2.67	2.67	сталь
39	29	300	151	2198.34	0.05	2.50	2.45	сталь
39	40	100	102	184.00	0.00	2.50	2.50	сталь
9	41	155	151	627.00	0.00	2.66	2.65	сталь
41	10	245	125	627.00	0.01	2.65	2.64	сталь
42	20	500	515	52543.60	0.06	3.00	2.94	сталь
43	0	50	515	47558.60	0.01	2.81	2.81	сталь
20	43	1060	515	49186.60	0.12	2.94	2.81	сталь

47	48	635	74	1260.00	0.96	2.76	1.80	полиэт.
49	21	400	151	2553.91	0.08	2.74	2.66	сталь
21	50	560	151	3101.66	0.18	2.66	2.48	сталь
50	22	155	151	2831.66	0.04	2.48	2.44	сталь
24	51	65	131	2417.83	0.02	2.40	2.38	полиэт.
3	54	105	51	10.00	0.00	2.67	2.67	полиэт.
8	55	220	315	3495.09	0.00	2.68	2.67	сталь
55	38	280	315	3445.09	0.00	2.67	2.67	сталь
38	56	605	151	2402.34	0.11	2.67	2.56	сталь
56	39	305	151	2382.34	0.06	2.56	2.50	сталь
57	26	30	102	354.00	0.00	2.27	2.26	сталь
57	58	450	102	1439.17	0.27	2.27	1.99	сталь
16	59	260	83	71.00	0.00	2.62	2.62	сталь
59	60	415	83	61.00	0.00	2.62	2.61	сталь
64	63	65	258	1673.40	0.00	2.59	2.59	полиэт.
65	64	1820	258	1673.40	0.01	2.60	2.59	полиэт.
67	68	85	51	356.00	0.07	2.65	2.58	полиэт.
69	67	770	258	5167.40	0.03	2.68	2.65	полиэт.
70	71	150	51	319.00	0.11	2.33	2.22	полиэт.
70	72	230	90	718.00	0.05	2.33	2.28	полиэт.
9	78	390	515	30475.03	0.02	2.66	2.64	сталь
78	11	35	515	30475.03	0.00	2.64	2.63	сталь
7	80	75	131	3570.57	0.06	1.60	1.54	полиэт.
80	81	95	131	3013.57	0.06	1.54	1.48	полиэт.
81	82	105	131	3269.00	0.07	1.48	1.41	полиэт.
83	81	600	131	255.43	0.00	1.49	1.48	полиэт.
83	84	130	51	136.00	0.03	1.49	1.46	полиэт.
1	44	170	515	44860.69	0.02	2.80	2.78	сталь
44	45	240	90	3998.00	1.22	2.78	1.56	полиэт.
44	46	250	184	379.00	0.00	2.78	2.78	полиэт.
1	49	1400	210	2553.91	0.05	2.80	2.74	сталь
47	2	320	515	39223.69	0.02	2.76	2.73	сталь
44	47	265	515	40483.69	0.02	2.78	2.76	сталь
25	86	50	151	1793.17	0.01	2.40	2.40	сталь
86	57	150	102	1793.17	0.13	2.40	2.27	сталь
37	88	810	315	0.00	0.00	2.67	2.67	сталь
89	53	1200	258	6693.40	0.07	2.84	2.76	полиэт.
90	89	2190	258	7086.40	0.14	2.98	2.84	полиэт.
91	90	310	258	7086.40	0.02	3.00	2.98	полиэт.
76	92	100	90	356.00	0.01	1.35	1.35	полиэт.
92	93	1530	90	350.00	0.13	1.35	1.22	полиэт.
94	79	1650	131	3499.43	1.03	2.62	1.60	полиэт.
15	94	25	515	29142.03	0.00	2.63	2.62	сталь
94	17	180	515	25642.60	0.01	2.62	2.62	сталь
79	95	100	131	3235.43	0.07	1.60	1.53	полиэт.
95	87	290	131	2530.00	0.13	1.53	1.41	полиэт.
96	83	80	131	391.43	0.00	1.49	1.49	полиэт.
96	85	10	51	314.00	0.01	1.49	1.48	полиэт.
95	96	1000	131	705.43	0.04	1.53	1.49	полиэт.
97	98	90	258	5288.40	0.00	2.71	2.71	полиэт.
97	99	105	51	18.00	0.00	2.71	2.71	полиэт.
100	97	130	258	5361.40	0.01	2.72	2.71	полиэт.
100	101	150	51	26.00	0.00	2.72	2.71	полиэт.
102	100	110	258	5453.40	0.00	2.72	2.72	полиэт.
102	103	95	51	348.01	0.08	2.72	2.64	полиэт.
103	104	65	51	221.20	0.02	2.64	2.62	полиэт.
104	105	220	51	173.20	0.05	2.62	2.57	полиэт.
106	105	65	51	392.80	0.07	2.64	2.57	полиэт.
103	106	220	51	62.81	0.01	2.64	2.64	полиэт.
107	106	95	51	393.99	0.09	2.73	2.64	полиэт.
107	102	220	258	5872.41	0.01	2.73	2.72	полиэт.

107	108	105	51	18.00	0.00	2.73	2.73	полиэт.
105	109	70	51	512.00	0.12	2.57	2.45	полиэт.
109	110	50	51	142.00	0.01	2.45	2.44	полиэт.
110	111	200	51	50.00	0.01	2.44	2.44	полиэт.
111	112	95	51	8.00	0.00	2.44	2.44	полиэт.
110	113	60	51	50.00	0.00	2.44	2.44	полиэт.
113	114	115	51	40.00	0.00	2.44	2.44	полиэт.
109	115	140	51	332.00	0.11	2.45	2.34	полиэт.
115	116	440	51	234.00	0.19	2.34	2.15	полиэт.
116	117	210	51	124.00	0.03	2.15	2.12	полиэт.
117	118	350	51	29.00	0.00	2.12	2.11	полиэт.
117	119	180	51	30.00	0.00	2.12	2.12	полиэт.
120	107	90	258	6370.40	0.01	2.74	2.73	полиэт.
121	120	230	258	6424.40	0.01	2.75	2.74	полиэт.
122	121	155	258	6476.40	0.01	2.76	2.75	полиэт.
122	123	215	51	36.00	0.00	2.76	2.75	полиэт.
122	124	150	51	26.00	0.00	2.76	2.76	полиэт.
53	122	115	258	6632.40	0.01	2.76	2.76	полиэт.
53	125	120	51	21.00	0.00	2.76	2.76	полиэт.
19	126	1100	258	1813.60	0.01	2.60	2.59	полиэт.
126	61	330	258	1613.60	0.00	2.59	2.59	полиэт.
61	127	510	258	1551.60	0.00	2.59	2.59	полиэт.
127	128	270	258	1488.60	0.00	2.59	2.59	полиэт.
129	128	185	258	884.40	0.00	2.59	2.59	полиэт.
130	129	320	258	1573.40	0.00	2.59	2.59	полиэт.
63	130	185	258	1614.40	0.00	2.59	2.59	полиэт.
63	131	250	51	25.00	0.00	2.59	2.59	полиэт.
129	132	115	51	621.00	0.28	2.59	2.31	полиэт.
133	62	45	51	550.00	0.10	2.13	2.03	полиэт.
132	133	85	51	558.00	0.18	2.31	2.13	полиэт.
129	134	130	51	13.00	0.00	2.59	2.59	полиэт.
132	135	50	51	47.00	0.00	2.31	2.31	полиэт.
135	136	35	51	4.00	0.00	2.31	2.31	полиэт.
135	137	80	51	33.00	0.00	2.31	2.31	полиэт.
137	138	220	51	18.00	0.00	2.31	2.31	полиэт.
138	139	75	51	4.00	0.00	2.31	2.31	полиэт.
73	140	150	51	161.00	0.03	2.18	2.14	полиэт.
140	141	500	51	29.00	0.01	2.14	2.14	полиэт.
140	142	610	51	48.00	0.02	2.14	2.13	полиэт.
73	143	150	90	2155.00	0.25	2.18	1.93	полиэт.
143	144	85	51	78.00	0.01	1.93	1.93	полиэт.
143	145	195	90	1156.00	0.11	1.93	1.82	полиэт.
145	146	490	51	93.00	0.05	1.82	1.77	полиэт.
143	75	830	74	792.00	0.68	1.93	1.26	полиэт.
145	76	1400	90	818.00	0.47	1.82	1.35	полиэт.
128	73	1460	131	2368.00	0.41	2.59	2.18	полиэт.
93	147	1720	51	65.00	0.12	1.22	1.10	полиэт.
93	148	800	90	190.00	0.02	1.22	1.20	полиэт.
148	149	480	51	37.00	0.01	1.20	1.18	полиэт.
148	150	1140	51	43.00	0.04	1.20	1.16	полиэт.
114	151	530	51	30.00	0.01	2.44	2.43	полиэт.
152	65	105	258	2872.40	0.00	2.60	2.60	полиэт.
152	153	980	90	181.50	0.02	2.60	2.59	полиэт.
153	154	175	90	121.39	0.00	2.59	2.59	полиэт.
154	155	155	90	87.95	0.00	2.59	2.59	полиэт.
155	156	155	51	10.00	0.00	2.59	2.59	полиэт.
66	157	155	258	3463.92	0.00	2.61	2.61	полиэт.
157	152	195	258	3116.90	0.00	2.61	2.60	полиэт.
157	158	550	90	269.02	0.02	2.61	2.59	полиэт.
158	153	525	90	57.89	0.00	2.59	2.59	полиэт.
158	159	140	90	81.14	0.00	2.59	2.59	полиэт.

66	159	565	90	293.48	0.02	2.61	2.59	полиэт.
159	154	755	90	64.57	0.00	2.59	2.59	полиэт.
159	160	130	90	155.05	0.00	2.59	2.59	полиэт.
160	155	960	90	40.05	0.00	2.59	2.59	полиэт.
67	161	1080	258	4811.40	0.04	2.65	2.62	полиэт.
161	66	270	258	3811.40	0.01	2.62	2.61	полиэт.
70	162	800	51	51.00	0.02	2.33	2.31	полиэт.
71	163	615	51	78.00	0.04	2.22	2.18	полиэт.
71	164	170	51	123.00	0.02	2.22	2.19	полиэт.
164	165	210	51	14.00	0.00	2.19	2.19	полиэт.
164	166	580	51	37.00	0.01	2.19	2.18	полиэт.
72	167	120	90	710.00	0.02	2.28	2.26	полиэт.
167	168	160	51	592.00	0.40	2.26	1.86	полиэт.
168	169	225	51	260.00	0.14	1.86	1.72	полиэт.
169	170	320	51	20.00	0.00	1.72	1.71	полиэт.
169	171	780	51	96.00	0.08	1.72	1.63	полиэт.
168	172	760	51	93.00	0.07	1.86	1.78	полиэт.
168	173	875	51	54.00	0.03	1.86	1.82	полиэт.
68	174	510	51	32.00	0.01	2.58	2.58	полиэт.
68	175	105	51	285.00	0.06	2.58	2.52	полиэт.
175	176	510	51	64.00	0.02	2.52	2.50	полиэт.
175	177	340	51	130.00	0.05	2.52	2.47	полиэт.
177	178	270	51	33.00	0.00	2.47	2.47	полиэт.
177	179	340	51	21.00	0.00	2.47	2.47	полиэт.
65	180	220	90	1199.00	0.11	2.60	2.50	полиэт.
180	70	335	90	1178.00	0.16	2.50	2.33	полиэт.
181	69	455	258	5220.40	0.02	2.70	2.68	полиэт.
98	181	95	258	5273.40	0.00	2.71	2.70	полиэт.
58	182	10	102	1439.17	0.01	1.99	1.99	сталь
182	183	180	90	618.39	0.03	1.99	1.95	полиэт.
183	184	560	51	90.00	0.05	1.95	1.90	полиэт.
183	185	145	90	497.39	0.02	1.95	1.94	полиэт.
185	186	95	51	83.00	0.01	1.94	1.93	полиэт.
186	187	350	51	61.00	0.02	1.93	1.91	полиэт.
185	190	140	90	394.39	0.01	1.94	1.93	полиэт.
191	194	360	51	39.00	0.01	1.90	1.89	полиэт.
186	192	85	51	17.00	0.00	1.93	1.93	полиэт.
192	193	365	51	17.00	0.00	1.93	1.93	полиэт.
190	195	110	51	89.17	0.01	1.93	1.92	полиэт.
195	196	305	51	89.17	0.03	1.92	1.89	полиэт.
191	196	110	90	390.04	0.01	1.90	1.89	полиэт.
196	197	150	90	402.22	0.01	1.89	1.88	полиэт.
197	198	245	90	28.00	0.00	1.88	1.88	полиэт.
197	199	130	90	357.22	0.01	1.88	1.87	полиэт.
199	200	295	90	39.00	0.00	1.87	1.87	полиэт.
199	201	90	90	301.22	0.00	1.87	1.86	полиэт.
201	202	660	51	67.00	0.04	1.86	1.83	полиэт.
201	203	100	90	654.00	0.02	1.86	1.84	полиэт.
203	204	20	90	654.00	0.00	1.84	1.84	полиэт.
182	205	480	90	433.78	0.04	1.99	1.94	полиэт.
205	201	815	90	433.78	0.08	1.94	1.86	полиэт.
190	206	165	90	274.22	0.01	1.93	1.92	сталь
206	191	140	90	465.04	0.02	1.92	1.90	сталь
207	206	110	90	190.83	0.00	1.92	1.92	полиэт.
207	208	225	90	651.00	0.04	1.92	1.87	полиэт.
209	207	165	90	934.83	0.06	1.98	1.92	полиэт.
210	209	385	90	424.35	0.03	2.01	1.98	полиэт.
211	209	100	90	638.48	0.02	2.00	1.98	полиэт.
211	212	80	51	6.00	0.00	2.00	2.00	полиэт.
213	211	210	90	801.48	0.06	2.06	2.00	полиэт.
213	210	90	90	1075.35	0.04	2.06	2.01	полиэт.

188	213	230	131	1901.83	0.05	2.10	2.06	полиэт.
214	188	235	131	2032.83	0.05	2.16	2.10	полиэт.
215	214	180	131	2108.83	0.04	2.20	2.16	полиэт.
216	215	255	131	2136.83	0.06	2.26	2.20	полиэт.
216	218	130	51	61.00	0.01	2.26	2.26	полиэт.
218	217	240	51	18.00	0.00	2.26	2.26	полиэт.
219	216	120	131	2263.83	0.03	2.30	2.26	полиэт.
220	219	185	131	2284.83	0.05	2.35	2.30	полиэт.
51	220	130	131	2417.83	0.04	2.38	2.35	полиэт.
220	52	110	51	133.00	0.02	2.35	2.33	полиэт.
221	189	200	51	54.00	0.01	2.10	2.10	полиэт.
188	221	280	90	124.00	0.00	2.10	2.10	полиэт.
222	223	350	90	1616.00	0.26	2.81	2.55	полиэт.
223	224	170	51	14.00	0.00	2.55	2.55	полиэт.
223	225	110	90	1566.00	0.08	2.55	2.47	полиэт.
225	226	215	51	36.00	0.00	2.47	2.47	полиэт.
225	227	110	90	1475.00	0.07	2.47	2.40	полиэт.
227	228	215	51	36.00	0.00	2.40	2.40	полиэт.
227	229	155	90	1368.00	0.09	2.40	2.31	полиэт.
229	230	230	51	541.75	0.44	2.31	1.86	полиэт.
229	231	85	51	748.25	0.29	2.31	2.02	полиэт.
231	232	220	51	305.02	0.16	2.02	1.86	полиэт.
230	232	80	51	60.48	0.00	1.86	1.86	полиэт.
231	233	90	51	377.23	0.09	2.02	1.92	полиэт.
233	234	220	51	265.23	0.12	1.92	1.80	полиэт.
232	234	95	51	283.50	0.06	1.86	1.80	полиэт.
233	235	120	51	50.00	0.00	1.92	1.92	полиэт.
235	236	235	51	20.00	0.00	1.92	1.92	полиэт.
230	237	60	51	10.00	0.00	1.86	1.86	полиэт.
232	238	40	51	8.00	0.00	1.86	1.86	полиэт.
234	239	125	51	474.73	0.22	1.80	1.58	полиэт.
239	240	105	51	507.00	0.22	1.58	1.36	полиэт.
240	241	150	51	25.00	0.00	1.36	1.35	полиэт.
240	242	320	51	53.00	0.01	1.36	1.34	полиэт.
243	239	55	51	80.27	0.00	1.58	1.58	полиэт.
244	243	80	51	335.27	0.08	1.66	1.58	полиэт.
230	244	180	51	379.27	0.20	1.86	1.66	полиэт.
243	245	85	51	218.00	0.04	1.58	1.55	полиэт.
245	246	120	51	82.03	0.01	1.55	1.54	полиэт.
246	247	175	51	33.03	0.00	1.54	1.53	полиэт.
248	247	150	51	20.97	0.00	1.54	1.53	полиэт.
245	248	170	51	73.97	0.01	1.55	1.54	полиэт.
43	222	5	90	1628.00	0.00	2.81	2.81	полиэт.
144	249	100	51	9.00	0.00	1.93	1.92	полиэт.
144	74	1095	51	60.00	0.04	1.93	1.88	полиэт.
76	77	40	51	293.00	0.03	1.35	1.32	полиэт.

## Газопроводы низкого давления

### Наименование схемы      низкое центр и Касколовка существующая застройка.txt

Исходные данные и результаты расчета

Источники, потребители, узлы

Номер	Тип	Расход	Давление	Наименование
0	источник	144.92	200.00	ГРП-1
1	узел	0.00	199.89	
2	узел	0.00	199.89	
3	узел	0.00	199.58	
4	узел	0.00	198.84	
5	узел	0.00	197.59	
6	узел	0.00	197.63	
7	узел	0.00	198.22	
8	узел	0.00	199.11	
9	узел	0.00	198.98	
10	узел	0.00	198.52	
11	узел	0.00	197.15	
12	потребитель	18.00	195.49	№12
13	узел	0.00	196.92	
14	потребитель	19.00	195.13	№13
15	узел	0.00	198.51	
16	узел	0.00	195.32	
17	узел	0.00	195.26	
18	узел	0.00	195.23	
19	узел	0.00	199.13	
20	узел	0.00	199.13	
21	источник	183.78	200.00	ГРП-5
22	узел	0.00	199.47	
23	узел	0.00	198.22	
24	узел	0.00	198.56	
25	узел	0.00	198.88	
26	узел	0.00	198.87	
27	источник	331.87	200.00	ГРП-4
28	узел	0.00	199.39	
29	узел	0.00	199.08	
30	узел	0.00	198.57	
31	потребитель	21.00	196.97	№10
32	узел	0.00	198.12	
33	узел	0.00	197.94	
34	узел	0.00	199.07	
35	узел	0.00	199.07	
36	потребитель	22.00	198.75	№11
37	узел	0.00	199.07	
38	узел	0.00	198.16	
39	узел	0.00	199.36	
40	узел	0.00	199.69	
41	узел	0.00	199.64	
42	источник	354.62	200.00	ГРП-6
43	узел	0.00	199.77	
44	узел	0.00	198.68	
45	узел	0.00	198.46	
46	узел	0.00	198.14	
47	узел	0.00	197.53	
48	узел	0.00	197.82	
49	узел	0.00	196.43	
50	узел	0.00	196.43	
51	узел	0.00	197.17	

52	узел	0.00	197.16	
53	узел	0.00	199.07	
54	узел	0.00	198.96	
55	узел	0.00	198.81	
56	узел	0.00	198.47	
57	узел	0.00	198.91	
58	узел	0.00	199.39	
59	узел	0.00	199.89	
60	узел	0.00	199.17	
61	источник	222.87	200.00	ГРП-2
62	узел	0.00	199.97	
63	узел	0.00	198.76	
64	узел	0.00	198.41	
65	узел	0.00	198.65	
66	узел	0.00	198.49	
67	узел	0.00	194.01	
68	узел	0.00	193.40	
69	узел	0.00	192.92	
70	узел	0.00	192.89	
71	узел	0.00	193.06	
72	потребитель	5.00	193.38	№30
73	узел	0.00	193.45	
74	потребитель	34.00	197.51	№26
75	узел	0.00	198.63	
76	узел	0.00	199.15	
77	узел	0.00	197.82	
78	узел	0.00	195.39	
79	узел	0.00	196.99	
80	узел	0.00	199.39	
81	источник	626.85	200.00	ГРП-9
82	узел	0.00	199.08	
83	узел	0.00	199.05	
84	узел	0.00	198.76	
85	узел	0.00	195.48	
86	узел	0.00	195.42	
87	узел	0.00	193.60	
88	узел	0.00	193.60	
89	узел	0.00	193.18	
90	узел	0.00	192.27	
91	потребитель	3.00	192.17	№17
92	узел	0.00	191.37	
93	узел	0.00	192.02	
94	узел	0.00	192.72	
95	узел	0.00	193.25	
96	узел	0.00	193.15	
97	узел	0.00	193.16	
98	узел	0.00	193.04	
99	узел	0.00	193.27	
100	узел	0.00	194.27	
101	узел	0.00	193.19	
102	узел	0.00	191.27	
103	узел	0.00	189.69	
104	узел	0.00	185.95	
105	узел	0.00	185.36	
106	узел	0.00	189.34	
107	узел	0.00	190.81	
108	узел	0.00	190.95	
109	узел	0.00	198.26	
110	узел	0.00	196.76	
111	узел	0.00	195.78	
112	узел	0.00	195.64	

113	узел	0.00	196.78	
114	узел	0.00	197.58	
115	узел	0.00	198.95	
116	узел	0.00	198.72	
117	узел	0.00	199.47	
118	источник	418.10	200.00	ГРП-8
119	узел	0.00	197.87	
120	узел	0.00	197.08	
121	узел	0.00	196.08	
122	узел	0.00	190.99	
123	узел	0.00	198.19	
124	узел	0.00	196.71	
125	источник	504.94	200.00	ГРП-10
126	узел	0.00	199.09	
127	узел	0.00	194.67	
128	узел	0.00	181.15	
129	узел	0.00	181.00	
130	узел	0.00	198.91	
131	узел	0.00	198.79	
132	узел	0.00	199.91	
133	источник	495.06	200.00	ГРП-7
134	узел	0.00	182.12	
135	узел	0.00	182.04	
136	узел	0.00	182.04	
137	узел	0.00	197.65	
138	узел	0.00	197.59	
139	узел	0.00	197.69	
140	узел	0.00	198.86	
141	узел	0.00	198.83	
142	узел	0.00	192.89	
143	узел	0.00	198.77	
144	узел	0.00	196.86	
145	узел	0.00	194.34	
146	узел	0.00	194.40	
147	узел	0.00	193.68	
148	узел	0.00	193.80	
149	узел	0.00	194.21	
150	узел	0.00	195.99	
151	узел	0.00	199.86	
152	узел	0.00	194.26	
153	узел	0.00	192.03	
154	узел	0.00	184.81	
155	узел	0.00	185.08	
156	узел	0.00	194.73	
157	узел	0.00	195.60	
158	узел	0.00	187.85	
159	узел	0.00	186.37	
160	узел	0.00	190.63	
161	узел	0.00	183.32	
162	узел	0.00	182.16	
163	узел	0.00	189.61	
164	узел	0.00	188.48	
165	узел	0.00	198.87	
166	источник	337.98	200.00	ПРГ-1
167	узел	0.00	182.58	
168	узел	0.00	181.66	
169	узел	0.00	180.97	
170	узел	0.00	184.91	
171	узел	0.00	192.67	
172	узел	0.00	192.55	
173	узел	0.00	191.81	

174	источник	123.00	200.00	ШРП-1
175	узел	0.00	197.75	
176	узел	0.00	196.62	
177	узел	0.00	196.79	
178	узел	0.00	180.44	
179	узел	0.00	197.84	
180	потребитель	8.00	193.38	№22
181	потребитель	27.00	195.48	№4
182	потребитель	21.00	185.44	№31
183	потребитель	6.00	191.57	№21
184	потребитель	14.00	197.23	№28
185	потребитель	45.00	195.45	№34, №25 11+34

Участки

Нач	Кон	Длина	Диаметр	Поток	Перепад	Рн	Рк	Материал
0	1	15	210	144.92	0.11	200.00	199.89	сталь
1	2	70	210	0.00	0.00	199.89	199.89	сталь
1	3	45	210	144.92	0.32	199.89	199.58	сталь
3	4	65	151	77.67	0.74	199.58	198.84	сталь
6	5	55	83	3.30	0.04	197.63	197.59	сталь
8	7	135	102	19.80	0.89	199.11	198.22	сталь
3	8	70	151	57.75	0.47	199.58	199.11	сталь
8	9	55	151	31.45	0.13	199.11	198.98	сталь
9	10	45	151	73.45	0.46	198.98	198.52	сталь
10	11	130	151	74.70	1.37	198.52	197.15	сталь
11	12	75	83	22.50	1.66	197.15	195.49	сталь
11	13	80	151	35.70	0.23	197.15	196.92	сталь
13	14	75	83	23.50	1.80	196.92	195.13	сталь
15	13	130	51	4.30	1.59	198.51	196.92	сталь
16	17	60	151	21.00	0.07	195.32	195.26	сталь
17	18	60	125	7.00	0.02	195.26	195.23	сталь
19	15	40	151	92.80	0.62	199.13	198.51	сталь
19	20	45	151	2.50	0.00	199.13	199.13	сталь
22	19	20	151	97.80	0.34	199.47	199.13	сталь
21	22	10	151	183.78	0.53	200.00	199.47	сталь
22	23	105	151	79.99	1.25	199.47	198.22	сталь
24	10	55	151	15.75	0.04	198.56	198.52	сталь
24	23	45	151	62.07	0.34	198.56	198.22	сталь
25	24	250	264	102.33	0.32	198.88	198.56	сталь
25	26	80	151	4.50	0.01	198.88	198.87	сталь
28	25	10	151	179.71	0.51	199.39	198.88	сталь
27	28	60	264	331.87	0.61	200.00	199.39	сталь
28	29	130	264	144.16	0.30	199.39	199.08	сталь
29	9	250	264	53.00	0.10	199.08	198.98	сталь
29	30	50	125	44.00	0.51	199.08	198.57	сталь
30	31	60	83	25.00	1.60	198.57	196.97	сталь
30	32	85	83	10.00	0.45	198.57	198.12	сталь
32	33	40	51	2.50	0.19	198.12	197.94	сталь
29	34	145	264	23.66	0.01	199.08	199.07	сталь
34	35	60	210	8.91	0.00	199.07	199.07	сталь
35	36	40	102	22.00	0.32	199.07	198.75	сталь
37	35	50	210	15.09	0.01	199.07	199.07	сталь
37	38	315	151	36.00	0.91	199.07	198.16	сталь
39	37	95	210	90.09	0.29	199.36	199.07	сталь
43	39	40	264	331.62	0.41	199.77	199.36	сталь
43	40	110	151	16.50	0.08	199.77	199.69	сталь
40	41	85	102	5.00	0.05	199.69	199.64	сталь
42	43	20	264	354.62	0.23	200.00	199.77	сталь
39	44	40	210	238.53	0.68	199.36	198.68	сталь
44	45	25	151	66.53	0.21	198.68	198.46	сталь
45	46	230	151	23.75	0.32	198.46	198.14	сталь

4	46	220	151	37.97	0.70	198.84	198.14	сталь
45	47	130	102	20.78	0.93	198.46	197.53	сталь
46	47	325	102	9.72	0.61	198.14	197.53	сталь
44	48	90	210	172.00	0.86	198.68	197.82	сталь
48	49	195	125	35.96	1.39	197.82	196.43	сталь
50	49	245	125	0.54	0.00	196.43	196.43	сталь
51	50	190	125	25.54	0.74	197.17	196.43	сталь
51	52	175	151	4.00	0.01	197.17	197.16	сталь
34	53	25	210	8.24	0.00	199.07	199.07	сталь
53	54	190	151	14.26	0.11	199.07	198.96	сталь
54	55	170	151	18.15	0.15	198.96	198.81	сталь
25	56	235	151	26.89	0.41	198.88	198.47	сталь
58	57	135	151	40.41	0.48	199.39	198.91	сталь
58	54	230	151	27.90	0.43	199.39	198.96	сталь
59	58	35	151	89.30	0.51	199.89	199.39	сталь
59	60	135	151	51.01	0.72	199.89	199.17	сталь
60	53	230	210	30.01	0.10	199.17	199.07	сталь
62	59	10	210	148.32	0.07	199.97	199.89	сталь
61	62	15	315	222.87	0.03	200.00	199.97	сталь
62	63	140	151	66.55	1.20	199.97	198.76	сталь
63	64	160	125	18.50	0.35	198.76	198.41	сталь
65	66	135	102	7.55	0.16	198.65	198.49	сталь
57	66	180	102	10.95	0.42	198.91	198.49	сталь
23	67	200	151	110.06	4.21	198.22	194.01	сталь
67	68	135	151	46.00	0.60	194.01	193.40	сталь
68	69	110	102	15.84	0.49	193.40	192.92	сталь
69	70	75	102	3.84	0.03	192.92	192.89	сталь
68	70	185	102	12.16	0.52	193.40	192.89	сталь
67	71	260	151	41.06	0.95	194.01	193.06	сталь
72	71	310	151	20.17	0.32	193.38	193.06	сталь
73	72	35	315	207.47	0.07	193.45	193.38	сталь
74	73	130	210	333.85	4.07	197.51	193.45	сталь
75	74	30	210	367.85	1.12	198.63	197.51	сталь
76	75	95	315	373.35	0.51	199.15	198.63	сталь
76	77	120	125	45.87	1.32	199.15	197.82	сталь
77	78	230	102	25.87	2.43	197.82	195.39	сталь
80	76	35	315	431.73	0.24	199.39	199.15	сталь
81	80	45	315	626.85	0.61	200.00	199.39	сталь
80	82	255	210	53.50	0.31	199.39	199.08	сталь
82	83	170	210	19.50	0.03	199.08	199.05	сталь
80	84	125	210	120.13	0.63	199.39	198.76	сталь
84	79	80	151	113.13	1.77	198.76	196.99	сталь
79	85	205	151	61.00	1.51	196.99	195.48	сталь
85	86	180	151	10.50	0.06	195.48	195.42	сталь
85	87	155	102	28.00	1.88	195.48	193.60	сталь
87	88	40	26	0.00	0.00	193.60	193.60	сталь
87	89	115	102	14.00	0.41	193.60	193.18	сталь
73	90	220	210	124.38	1.18	193.45	192.27	сталь
90	91	15	51	3.00	0.10	192.27	192.17	сталь
90	92	380	210	78.38	0.90	192.27	191.37	сталь
94	93	215	210	94.18	0.70	192.72	192.02	сталь
96	94	95	210	113.18	0.43	193.15	192.72	сталь
72	95	140	315	136.80	0.13	193.38	193.25	сталь
95	96	135	315	120.80	0.10	193.25	193.15	сталь
97	96	75	210	6.37	0.00	193.16	193.15	сталь
97	98	175	151	15.67	0.12	193.16	193.04	сталь
99	98	105	125	18.60	0.23	193.27	193.04	сталь
100	99	185	125	30.60	0.99	194.27	193.27	сталь
100	101	45	210	288.45	1.08	194.27	193.19	сталь
101	97	50	210	35.05	0.03	193.19	193.16	сталь
101	102	110	210	240.90	1.91	193.19	191.27	сталь

102	103	100	210	228.40	1.58	191.27	189.69	сталь
103	104	285	210	205.90	3.74	189.69	185.95	сталь
106	105	180	151	113.09	3.98	189.34	185.36	сталь
107	106	185	210	155.09	1.47	190.81	189.34	сталь
92	107	150	210	101.56	0.56	191.37	190.81	сталь
108	107	160	264	84.03	0.14	190.95	190.81	сталь
109	110	250	151	54.32	1.50	198.26	196.76	сталь
110	111	160	102	19.00	0.98	196.76	195.78	сталь
111	112	90	83	5.00	0.14	195.78	195.64	сталь
113	110	90	151	7.18	0.02	196.78	196.76	сталь
114	113	220	125	24.68	0.81	197.58	196.78	сталь
115	114	130	125	44.68	1.37	198.95	197.58	сталь
116	109	85	264	233.35	0.46	198.72	198.26	сталь
117	116	90	264	295.59	0.75	199.47	198.72	сталь
118	117	80	315	418.10	0.53	200.00	199.47	сталь
117	115	120	210	110.51	0.52	199.47	198.95	сталь
115	119	200	151	51.33	1.09	198.95	197.87	сталь
119	120	345	151	31.33	0.78	197.87	197.08	сталь
120	121	110	151	68.75	1.00	197.08	196.08	сталь
116	121	365	125	36.24	2.64	198.72	196.08	сталь
122	108	375	125	2.99	0.03	190.99	190.95	сталь
121	122	275	125	61.49	5.09	196.08	190.99	сталь
123	124	205	210	147.22	1.48	198.19	196.71	сталь
126	123	50	210	245.64	0.90	199.09	198.19	сталь
126	127	275	210	230.30	4.41	199.09	194.67	сталь
104	129	390	151	82.81	4.95	185.95	181.00	сталь
105	128	330	151	83.18	4.22	185.36	181.15	сталь
128	129	275	151	13.68	0.15	181.15	181.00	сталь
130	100	145	210	338.05	4.64	198.91	194.27	сталь
130	131	150	151	17.50	0.12	198.91	198.79	сталь
132	130	5	151	381.05	1.00	199.91	198.91	сталь
133	132	10	315	495.06	0.09	200.00	199.91	сталь
134	135	95	102	5.95	0.08	182.12	182.04	сталь
135	136	70	102	0.95	0.00	182.04	182.04	сталь
134	136	130	102	5.05	0.08	182.12	182.04	сталь
137	6	15	102	7.80	0.02	197.65	197.63	сталь
7	137	75	83	12.30	0.57	198.22	197.65	сталь
138	5	20	102	1.20	0.00	197.59	197.59	сталь
4	139	185	102	19.20	1.15	198.84	197.69	сталь
139	138	50	83	5.70	0.10	197.69	197.59	сталь
63	65	50	125	18.55	0.11	198.76	198.65	сталь
55	56	170	102	10.11	0.34	198.81	198.47	сталь
57	140	120	151	10.96	0.04	198.91	198.86	сталь
141	55	45	83	1.96	0.01	198.83	198.81	сталь
140	141	40	102	6.46	0.04	198.86	198.83	сталь
71	142	165	102	6.72	0.16	193.06	192.89	сталь
98	142	135	125	12.28	0.15	193.04	192.89	сталь
131	143	40	102	4.50	0.02	198.79	198.77	сталь
144	78	120	102	28.13	1.47	196.86	195.39	сталь
79	144	40	151	37.63	0.13	196.99	196.86	сталь
127	145	115	210	88.80	0.34	194.67	194.34	сталь
127	146	55	210	119.00	0.27	194.67	194.40	сталь
146	147	240	151	36.89	0.73	194.40	193.68	сталь
148	147	240	102	4.61	0.12	193.80	193.68	сталь
146	149	310	210	36.61	0.19	194.40	194.21	сталь
124	150	155	210	114.72	0.72	196.71	195.99	сталь
125	151	15	315	504.94	0.14	200.00	199.86	сталь
151	126	85	315	499.94	0.77	199.86	199.09	сталь
150	152	335	184	86.22	1.73	195.99	194.26	полиэт.
152	153	130	131	68.00	2.23	194.26	192.03	полиэт.
153	154	445	74	14.00	7.22	192.03	184.81	полиэт.

153	155	255	90	32.00	6.95	192.03	185.08	полиэт.
156	152	530	184	31.78	0.48	194.73	194.26	полиэт.
157	156	215	184	74.78	0.87	195.60	194.73	полиэт.
157	158	260	131	93.23	7.74	195.60	187.85	полиэт.
158	159	120	74	12.00	1.49	187.85	186.37	полиэт.
160	158	300	131	47.80	2.77	190.63	187.85	полиэт.
158	161	115	90	39.53	4.54	187.85	183.32	полиэт.
161	162	220	90	12.50	1.16	183.32	182.16	полиэт.
163	164	215	90	12.50	1.13	189.61	188.48	полиэт.
165	163	290	131	96.97	9.26	198.87	189.61	полиэт.
165	157	125	184	217.51	3.27	198.87	195.60	полиэт.
166	165	20	184	337.98	1.13	200.00	198.87	полиэт.
132	167	160	102	95.01	17.33	199.91	182.58	сталь
167	134	60	102	21.50	0.46	182.58	182.12	сталь
167	168	110	131	45.01	0.91	182.58	181.66	полиэт.
168	169	210	131	26.51	0.69	181.66	180.97	полиэт.
129	169	315	131	3.49	0.03	181.00	180.97	полиэт.
170	161	250	90	13.97	1.60	184.91	183.32	полиэт.
163	170	105	90	42.47	4.70	189.61	184.91	полиэт.
78	171	90	90	34.00	2.73	195.39	192.67	полиэт.
171	172	90	90	5.50	0.11	192.67	192.55	полиэт.
171	173	190	90	11.50	0.86	192.67	191.81	полиэт.
174	175	35	125	123.00	2.25	200.00	197.75	сталь
175	176	150	125	37.00	1.13	197.75	196.62	сталь
175	177	100	102	24.50	0.96	197.75	196.79	сталь
155	178	375	74	12.00	4.65	185.08	180.44	полиэт.
179	120	95	151	63.92	0.76	197.84	197.08	сталь
123	179	35	151	71.92	0.35	198.19	197.84	сталь
179	180	125	51	8.00	4.47	197.84	193.38	полиэт.
181	108	70	125	123.53	4.53	195.48	190.95	сталь
109	181	30	125	150.53	2.78	198.26	195.48	сталь
104	182	75	151	58.09	0.51	185.95	185.44	сталь
182	105	35	151	30.59	0.08	185.44	185.36	сталь
183	92	90	210	75.18	0.20	191.57	191.37	сталь
93	183	180	210	81.18	0.45	192.02	191.57	сталь
48	184	190	210	91.54	0.59	197.82	197.23	сталь
184	51	55	210	50.04	0.06	197.23	197.17	сталь
15	185	275	151	77.00	3.06	198.51	195.45	сталь
185	16	65	151	28.00	0.12	195.45	195.32	сталь
145	160	155	131	82.30	3.71	194.34	190.63	полиэт.
149	148	70	102	18.61	0.41	194.21	193.80	сталь

## Наименование схемы **низкое Новый Луцк.txt**

Исходные данные и результаты расчета

Источники, потребители, узлы

Номер	Тип	Расход	Давление	Наименование
0	источник	333.00	300.00	ПРГШ-2
1	узел	0.00	254.37	
2	узел	0.00	198.79	
3	узел	0.00	217.46	
4	узел	0.00	204.32	
5	узел	0.00	251.16	
6	узел	0.00	185.64	
7	узел	0.00	232.35	
8	узел	0.00	220.40	
9	потребитель	30.00	214.17	№49, №50 15+15
10	узел	0.00	210.49	
11	узел	0.00	200.91	

Участки		Длина	Диаметр	Поток	Перепад	Pн	Pк	Материал
Нач	Кон							
0	1	180	131	333.00	45.63	300.00	254.37	полиэт.
1	2	315	51	21.00	55.58	254.37	198.79	полиэт.
1	3	430	90	65.00	36.90	254.37	217.46	полиэт.
3	4	420	74	21.50	13.14	217.46	204.32	полиэт.
1	5	30	131	204.00	3.21	254.37	251.16	полиэт.
5	6	335	51	21.50	65.52	251.16	185.64	сталь
5	7	320	131	145.00	18.81	251.16	232.35	полиэт.
7	8	315	131	113.00	11.95	232.35	220.40	полиэт.
8	9	285	131	82.50	6.23	220.40	214.17	полиэт.
9	10	110	90	38.00	3.68	214.17	210.49	полиэт.
10	11	380	74	19.00	9.58	210.49	200.91	полиэт.

## Наименование схемы Южный низкое давление.txt

Исходные данные и результаты расчета

Источники, потребители, узлы

Номер	Тип	Расход	Давление	Наименование
0	источник	387.41	300.00	ШРП-16
1	узел	0.00	228.55	
2	узел	0.00	194.33	
3	узел	0.00	192.23	
4	узел	0.00	186.14	
5	узел	0.00	184.71	
6	узел	0.00	184.02	
7	узел	0.00	180.26	
8	узел	0.00	180.97	
9	узел	0.00	186.13	
10	узел	0.00	184.35	
11	узел	0.00	184.34	
12	узел	0.00	183.89	
13	узел	0.00	186.14	
14	узел	0.00	180.00	
15	узел	0.00	180.50	
16	узел	0.00	190.24	
17	узел	0.00	292.14	
18	узел	0.00	194.72	
19	узел	0.00	189.19	
20	узел	0.00	184.82	
21	узел	0.00	290.64	
22	источник	653.59	300.00	ШРП-26
23	узел	0.00	184.19	
24	узел	0.00	239.23	
25	узел	0.00	232.67	

Участки		Длина	Диаметр	Поток	Перепад	Pн	Pк	Материал
Нач	Кон							
1	2	130	131	351.91	34.22	228.55	194.33	полиэт.
2	3	205	90	20.00	2.10	194.33	192.23	полиэт.
2	4	155	131	141.20	8.19	194.33	186.14	полиэт.
4	5	195	90	16.50	1.43	186.14	184.71	полиэт.
4	6	185	131	59.02	2.12	186.14	184.02	полиэт.
6	7	100	51	9.00	3.76	184.02	180.26	полиэт.
6	8	285	90	20.50	3.05	184.02	180.97	полиэт.
2	9	215	131	117.21	8.19	194.33	186.13	полиэт.
9	10	145	131	61.50	1.78	186.13	184.35	полиэт.

10	11	80	131	4.00	0.01	184.35	184.34	полиэт.
10	12	305	131	18.50	0.46	184.35	183.89	полиэт.
13	9	135	131	2.29	0.01	186.14	186.13	полиэт.
13	14	330	90	28.14	6.15	186.14	180.00	полиэт.
15	14	95	90	13.87	0.51	180.50	180.00	полиэт.
16	15	360	90	34.82	9.74	190.24	180.50	полиэт.
16	13	130	131	105.25	4.10	190.24	186.14	полиэт.
18	15	310	90	47.05	14.22	194.72	180.50	полиэт.
18	19	85	131	159.00	5.53	194.72	189.19	полиэт.
19	14	405	90	31.50	9.19	189.19	180.00	полиэт.
19	20	350	131	62.00	4.37	189.19	184.82	полиэт.
0	21	30	131	387.41	9.36	300.00	290.64	полиэт.
21	1	210	131	375.91	62.10	290.64	228.55	полиэт.
22	17	10	131	653.59	7.86	300.00	292.14	полиэт.
13	4	220	90	0.32	0.00	186.14	186.14	полиэт.
16	6	240	90	33.98	6.22	190.24	184.02	полиэт.
20	23	350	131	20.50	0.63	184.82	184.19	полиэт.
17	24	280	131	291.55	52.91	292.14	239.23	полиэт.
24	18	290	131	259.05	44.51	239.23	194.72	полиэт.
25	16	270	131	262.55	42.43	232.67	190.24	полиэт.
17	25	270	131	318.05	59.47	292.14	232.67	полиэт.

### Наименование схемы **низкое Касколовка перспектива.txt**

Исходные данные и результаты расчета

Источники, потребители, узлы

Номер	Тип	Расход	Давление	Наименование
0	источник	314.00	300.00	
1	узел	0.00	294.29	
2	узел	0.00	236.75	
3	узел	0.00	198.06	
4	узел	0.00	186.48	
5	узел	0.00	290.43	
6	узел	0.00	219.08	
7	узел	0.00	181.87	
8	узел	0.00	213.80	
9	узел	0.00	275.44	
10	узел	0.00	267.33	
11	узел	0.00	210.20	
12	узел	0.00	210.00	
13	источник	264.00	300.00	
14	узел	0.00	274.69	
15	узел	0.00	259.06	
16	узел	0.00	226.18	
17	узел	0.00	198.05	
18	узел	0.00	190.61	
19	узел	0.00	197.17	
20	узел	0.00	256.88	
21	узел	0.00	237.81	
22	узел	0.00	232.28	
23	узел	0.00	239.40	
24	узел	0.00	238.26	
25	узел	0.00	231.67	
26	узел	0.00	183.29	
27	узел	0.00	225.98	
28	узел	0.00	220.33	
29	узел	0.00	216.23	
30	источник	119.00	300.00	
31	узел	0.00	287.36	
32	узел	0.00	213.20	
33	узел	0.00	202.42	
34	узел	0.00	265.01	

35	узел	0.00	244.63
36	узел	0.00	239.21

Участки

Нач	Кон	Длина	Диаметр	Поток	Перепад	Рн	Рк	Материал
0	1	25	131	314.00	5.71	300.00	294.29	полиэт.
1	2	185	51	29.00	57.53	294.29	236.75	полиэт.
2	3	180	51	23.50	38.69	236.75	198.06	полиэт.
3	4	290	51	9.00	11.58	198.06	186.48	полиэт.
1	5	20	131	285.00	3.85	294.29	290.43	полиэт.
5	6	225	74	80.44	71.35	290.43	219.08	полиэт.
6	7	220	51	20.50	37.21	219.08	181.87	полиэт.
6	8	145	74	23.44	5.28	219.08	213.80	полиэт.
5	9	155	131	192.56	14.99	290.43	275.44	полиэт.
9	8	350	74	57.57	61.64	275.44	213.80	полиэт.
9	10	265	131	99.99	8.11	275.44	267.33	полиэт.
10	11	510	74	44.49	57.13	267.33	210.20	полиэт.
8	11	165	74	17.51	3.60	213.80	210.20	полиэт.
8	12	95	51	9.00	3.79	213.80	210.00	полиэт.
13	14	25	90	264.00	25.31	300.00	274.69	полиэт.
14	15	140	90	75.50	15.63	274.69	259.06	полиэт.
15	16	270	51	17.00	32.88	259.06	226.18	полиэт.
15	17	165	51	32.00	61.01	259.06	198.05	полиэт.
17	18	155	51	10.00	7.45	198.05	190.61	полиэт.
17	19	115	51	3.50	0.88	198.05	197.17	полиэт.
14	20	115	74	53.50	17.81	274.69	256.88	полиэт.
20	21	135	51	18.50	19.07	256.88	237.81	полиэт.
21	22	215	51	7.00	5.53	237.81	232.28	полиэт.
20	23	215	51	13.50	17.48	256.88	239.40	полиэт.
14	24	150	90	117.50	36.43	274.69	238.26	полиэт.
24	25	150	51	9.50	6.59	238.26	231.67	полиэт.
24	26	325	51	20.50	54.97	238.26	183.29	полиэт.
24	27	135	74	39.50	12.27	238.26	225.98	полиэт.
27	28	220	51	7.00	5.66	225.98	220.33	полиэт.
27	29	270	51	8.50	9.75	225.98	216.23	полиэт.
30	31	20	74	119.00	12.64	300.00	287.36	полиэт.
31	32	190	51	33.00	74.15	287.36	213.20	полиэт.
32	33	190	51	11.00	10.79	213.20	202.42	полиэт.
31	34	90	74	70.00	22.35	287.36	265.01	полиэт.
34	35	210	74	41.00	20.38	265.01	244.63	полиэт.
35	36	150	51	8.50	5.42	244.63	239.21	полиэт.

## Приложение Е

### Пункты редуцирования газа

Таблица Е.1– Характеристика существующих ПРГ

Номер	Адрес	Расчетная производительность, м <sup>3</sup> /ч	Давление газа, МПа		Существующий регулятор давления газа	Рекомендуемый регулятор давления газа	Максимальная пропускная способность ПРГ, м <sup>3</sup> /ч	Процент загрузки
			на входе	на выходе				
ГРП №1	ул. Вокзальная, д.№3	145	0,245	0,002	РДП-50Н	-	1450	10
ГРП №2	ул. Советская, д.№7	223	0,244	0,002	РДП-50Н	-	1487	15
ГРП №4	ул. Иванова, д.№7	332	0,241	0,002	РДП-50Н	-	1581	21
ГРП №5	ул. Б. Гражданская у д.5	184	0,250	0,002	РДП-50Н	-	1533	12
ГРП №6	пер. Линейный, д.№6	354	0,226	0,002	РДП-50Н	-	1539	23
ГРП №7	пер. Линейный, д.№6	493	0,266	0,002	РДП-50Н	-	1547	32
ГРП №8	ул. Восточная, д.№26	418	0,263	0,002	РДП-50Н	-	1548	27
ГРП №9	ул. Воровского, д.№24	626	0,264	0,002	РДП-50Н	-	1568	40
ГРП №10	Б.Бульвар д.№6а	526	0,266	0,002	РДБК1-50	-	1578	32
ШРП№1	мкр. Касколовка	123	0,160	0,002	ИТГАЗ-А149	-	427	29
ШРП№16	ул. Героя Графова, д.2	387	0,199	0,003	РДГ-50Н	-	1046	37
ШРП№26	мкр. Южный ул. Слепнева	654	0,184	0,003	РДГ-50Н	-	1055	62

Таблица Е.2– Характеристика проектируемых ПРГ

Номер	Адрес	Расчетная производительность, м <sup>3</sup> /ч	Давление газа, МПа		Рекомендуемый регулятор давления газа	Максимальная пропускная способность ПРГ, м <sup>3</sup> /ч	Процент загрузки	Тип проектируемого ПРГ
			на входе	на выходе				
ПРГШ-1	7-й микрорайон	320	0,248	0,002	РДК-50/30Н	627	51	УГРШ(К)-50Н
ПРГШ-2	Новый Луцк	333	0,136	0,003	РДК-50/30Н	420	74	УГРШ(К)-50Н
ПРГШ-3	Касколовка	119	0,141	0,003	РДК-500	152	72	УГРШ(К)-500
ПРГШ-4	Касколовка	314	0,148	0,003	РДК-50/30Н	408	70	УГРШ(К)-50Н
ПРГШ-5	микр. Междуречье	264	0,160	0,003	РДК-50/320Н	394	59	УГРШ(К)-50Н

## Приложение Ж

Дата составления

« 25 » марта 2016 г.

г. Кингисепп

**Акт приёмки выполненных работ по объекту «Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области» в части перспективного строительства газораспределительных сетей.**

**Выполнено согласно муниципальному контракту ОАО «Гипрониюгаз» № 43-К/КУ от 09.09.2015 года.**

**Комиссия, действующая на основании постановления администрации МО «Кингисеппский муниципальный район» Ленинградской области № 509 от 11.03.2016г. в составе:**

Председатель комиссии:

Заместитель главы администрации, председатель комитета жилищно-коммунального хозяйства, строительства, транспорта и инфраструктуры МО «Кингисеппский муниципальный район»

- Смирнов Е.П.

Заместитель председателя комиссии:

Заместитель председателя комитета жилищно-коммунального хозяйства, строительства, транспорта и инфраструктуры МО «Кингисеппский муниципальный район»

- Окунев В.В.

Секретарь комиссии:

Главный специалист отдела жилищно-коммунального хозяйства, строительства, транспорта и инфраструктуры

- Трефилова Е.Е.

Члены комиссии:

Директор МКУ «Служба заказчика»

- Горячко С.А.

Председатель комитета архитектуры и градостроительства

- Волобой О.З.

Заместитель председателя комитета, начальник земельного отдела

- Хамова М.Е.

**Рассмотрела представленные материалы, разработанные подрядчиком ОАО «Гипрониюгаз», по проектированию объекта: «Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области» и приняла решение о согласовании Схемы газоснабжения г. Кингисепп в части перспективного**

строительства газораспределительных сетей. Окончательная приемка работ по контракту будет выполнена после согласования Схемы газоснабжения с ОАО «Газпром газораспределение Ленинградская область».

**Подписи комиссии:**

Председатель комиссии:

Заместитель главы администрации, председатель комитета жилищно-коммунального хозяйства, строительства, транспорта и инфраструктуры МО «Кингисеппский муниципальный район»

 - Смирнов Е.П.

Заместитель председателя комиссии:

Заместитель председателя комитета жилищно-коммунального хозяйства, строительства, транспорта и инфраструктуры МО «Кингисеппский муниципальный район»

 Окунев В.В.

Секретарь комиссии:

Главный специалист отдела жилищно-коммунального хозяйства, строительства, транспорта и инфраструктуры

 -Трефилова Е.Е.

Члены комиссии:

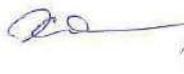
Директор МКУ «Служба заказчика»

 -Торячко С.А.

Председатель комитета архитектуры и градостроительства

 - Волобой О.З.

Заместитель председателя комитета, начальник земельного отдела

 -Хамова М.Е.

## Приложение И



ОАО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ»

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ  
ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ»**

(АО «Газпром газораспределение  
Ленинградская область»)

**ФИЛИАЛ  
В Г. КИНГИСЕППЕ**

Адрес юридического лица:  
Здание административного корпуса. Нежилая. Литер А. А1,  
пос. Новосалье, Ломоносовский р-н, Ленинградская обл., РФ, 188507  
Адрес для корреспонденции:  
ул. Дорожников, д. 4, г. Кингисепп, Ленинградская обл., РФ, 188480  
Тел.: +7 (81375) 23-578, факс: +7 (81375) 23-578  
www.gazprom-lenobl.ru, E-mail: kg.pgm@gazprom-lenobl.ru, kg.pgm@lenoblgas.ru  
ОКПО 03283553, ОГРН 1024702184715, ИНН 4700000109, КПП 470702001  
18.04.16 № 448  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заместителю главы администрации  
МО «Кингисеппский муниципальный  
район»  
Е.П.Смирнову

г.Кингисепп, пр.К.Маркса, 2-а

тел/факс 4-88-33

*О согласовании схемы.*

АО « Газпром газораспределение Ленинградская область» филиал в г.Кингисепп согласовывает Схему газоснабжения г.Кингисепп Ленинградской области, шифра 43-К/КУ-0-ПЗ в части существующих газораспределительных сетей и объектов газоснабжения.

Главный инженер

А.Б.Сафронов

Исполнитель:  
Логинова Л.И.  
8 813 75-27983

## Приложение К



ОАО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ»

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ  
ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ»**

(АО «Газпром газораспределение  
Ленинградская область»)

**ОАО « Гипрониигаз »**

410012, г.Саратов, пр.Кирова, д.54

Адрес юридического лица:  
Здание административного корпуса, Ноксблов, Литер А, А1,  
квс. Новоселье, Ломоносовский р-н, Ленинградская обл., РФ, 188507

Адрес для корреспонденции:

ул. Пиннелина, д. 4, Санкт-Петербург, РФ, 192148

Тел: +7 (812) 703 1850, (812) 703 1952; факс: +7 (812) 703 1949

www.gazprom-leningrad.ru, E-mail: office@gazprom-leningrad.ru

ОКПО 03324068, ОГРН 1024702184716, ИНН 4760000109, КПП 472980001

Филиалу АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»  
в г.Кингисеппе

18.04.2016 № ВП/20/2-1810/11

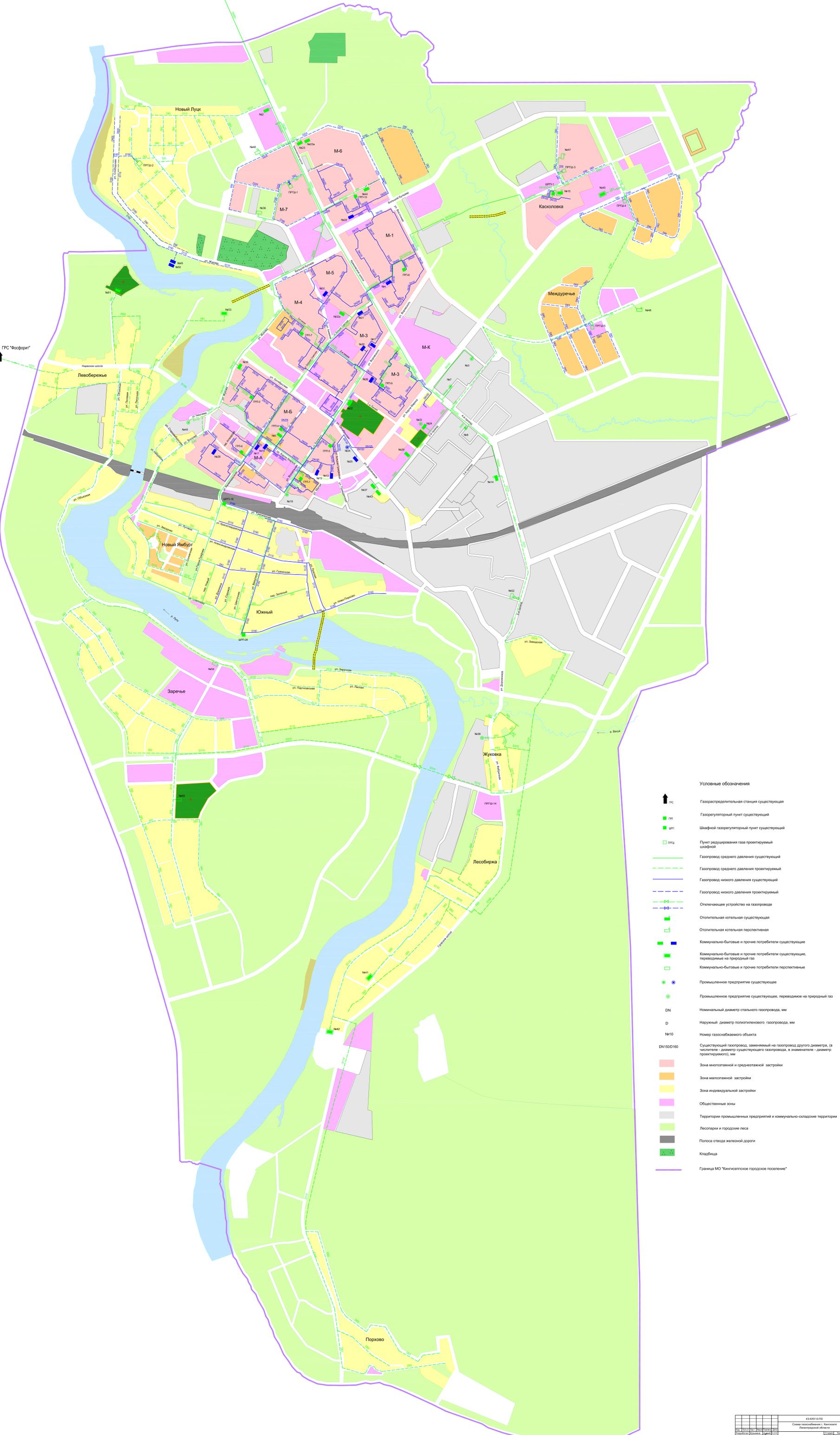
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
*О согласовании Схемы*

Рассмотрев представленную на согласование документацию «Схема газоснабжения г.Кингисепп Ленинградской области» шифр 43-К/КУ-0-ПЗ, разработанную ОАО «Гипрониигаз» по заказу Администрации МО «Кингисеппский муниципальный район» на расчетный срок до 2035 года, АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» сообщает, что согласовывает данную Схему при условии определения в принимаемых решениях Схемы совместно с газотранспортной организацией ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург, источника газоснабжения (ГРС) на расчетный срок для города и прилегающих потребителей с потребностью в природном газе по Схеме в объеме 59630 м3/час (162,114 млн.м3/год).

Зам.генерального директора-  
Главный инженер

В.Н.Перженица

исп. Тарасевич НВ  
703-19-50 доб.5350.

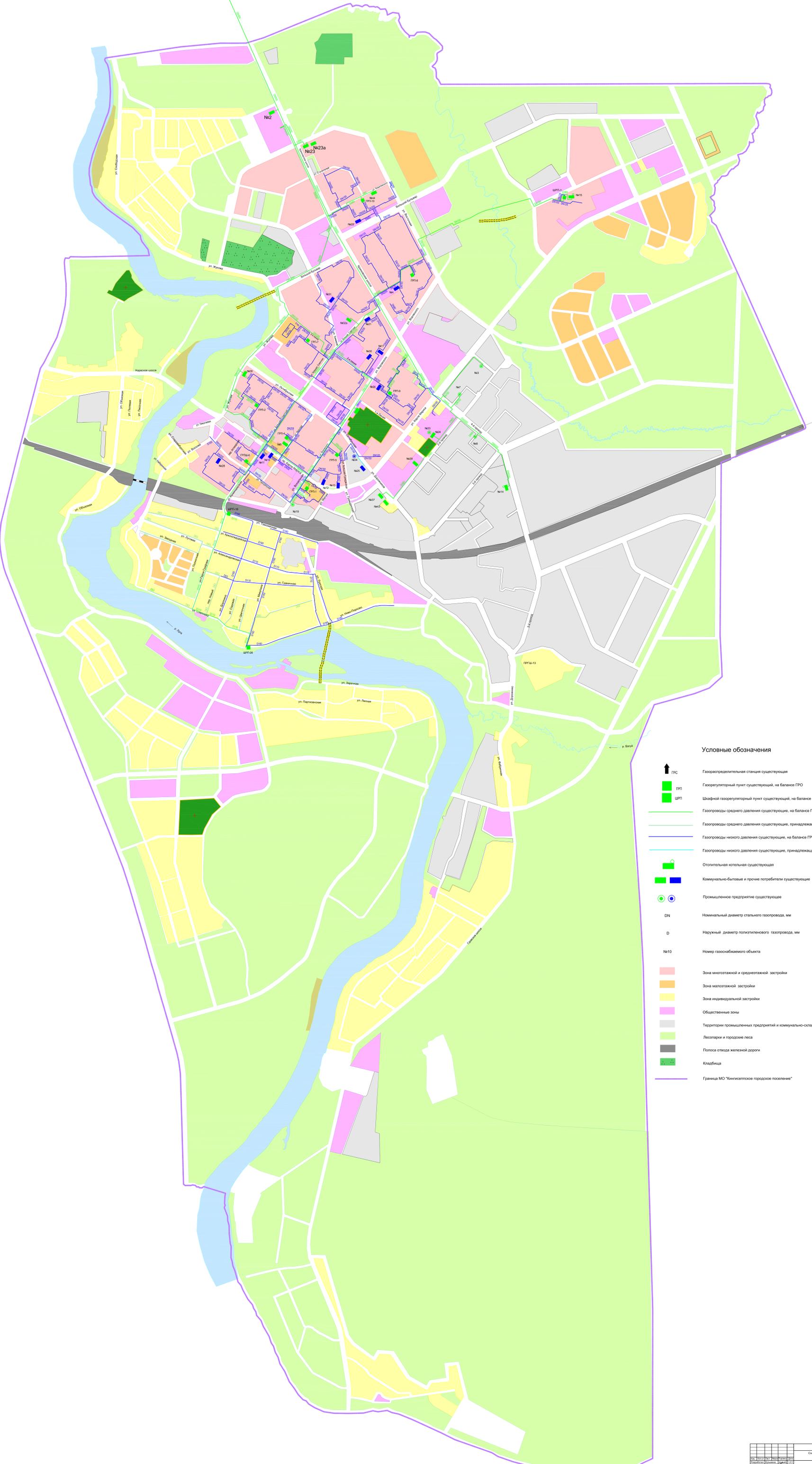


- Условные обозначения**
- ГРС
  - ГРП
  - ШП
  - ШП
  - ШП
  - Газопровод среднего давления существующий
  - Газопровод среднего давления проектируемый
  - Газопровод низкого давления существующий
  - Газопровод низкого давления проектируемый
  - Отключающее устройство на газопроводе
  - Отопительная котельная существующая
  - Отопительная котельная перспективная
  - Коммунально-бытовые и прочие потребители существующие
  - Коммунально-бытовые и прочие потребители существующие, переводимые на природный газ
  - Коммунально-бытовые и прочие потребители перспективные
  - Промышленное предприятие существующее
  - Промышленное предприятие существующее, переводимое на природный газ
  - DN
  - D
  - №10
  - DN1500/160
  - Зона многоквартирной и среднеэтажной застройки
  - Зона малоэтажной застройки
  - Зона индивидуальной застройки
  - Общественные зоны
  - Территории промышленных предприятий и коммунально-складские территории
  - Лесопарки и городские леса
  - Полоса отвода железной дороги
  - Кладбища
  - Граница МО "Кингисеппское городское поселение"

№20

ГРС

10



Условные обозначения

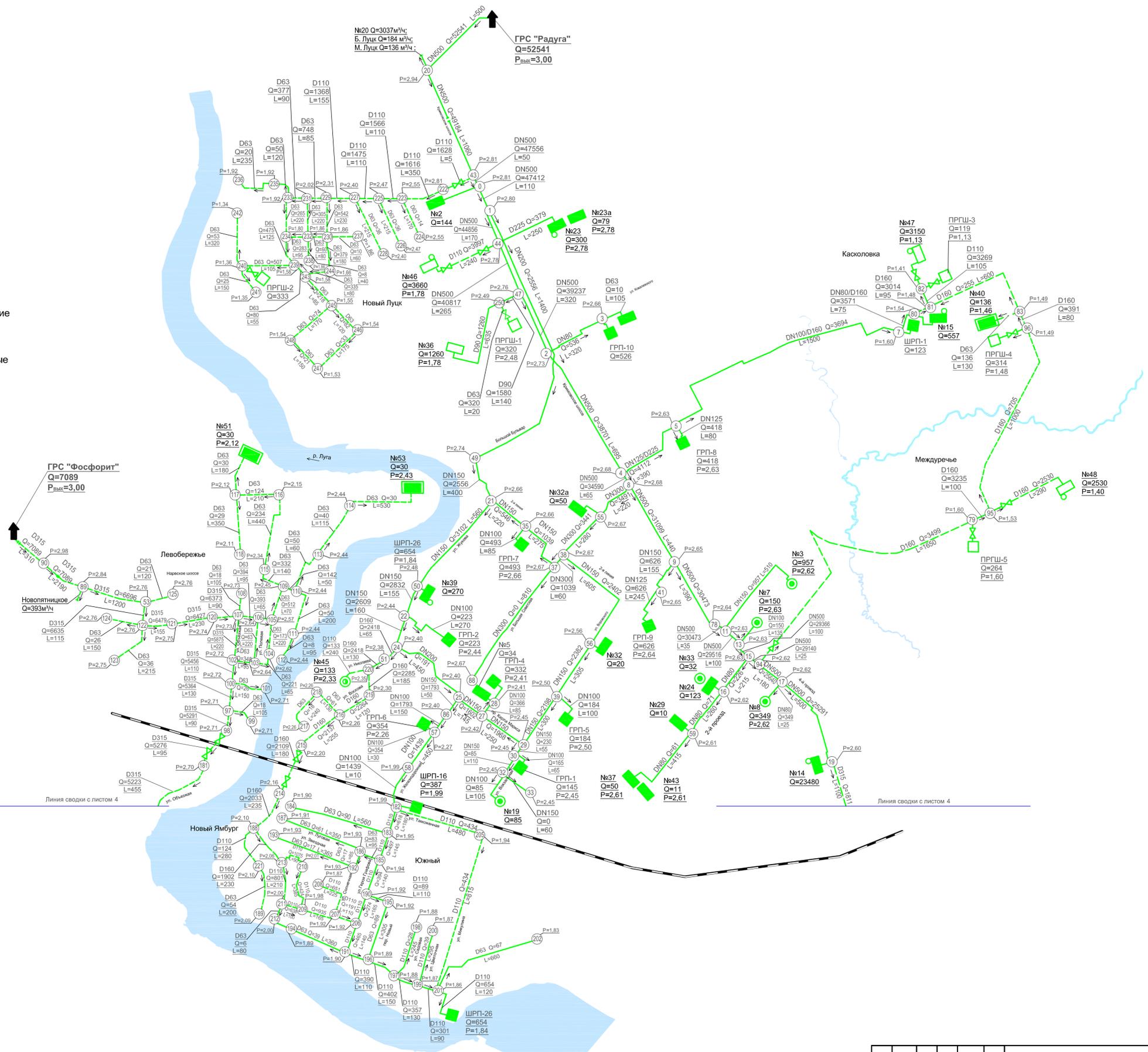
- Газораспределительная станция существующая
- Газорегуляторный пункт существующий, на балансе ГРО
- Шафной газорегуляторный пункт существующий, на балансе ГРО
- Газопроводы среднего давления существующие, на балансе ГРО
- Газопроводы среднего давления существующие, принадлежащие другим собственникам
- Газопроводы низкого давления существующие, на балансе ГРО
- Газопроводы низкого давления существующие, принадлежащие другим собственникам
- Отопительная кольцевая существующая
- Коммунально-бытовые и прочие потребители существующие
- Промышленное предприятие существующее
- DN Номинальный диаметр стального газопровода, мм
- D Наружный диаметр полиэтиленового газопровода, мм
- №10 Номер газоснабжаемого объекта
- Зона многоквартирной и среднеэтажной застройки
- Зона малоэтажной застройки
- Зона индивидуальной застройки
- Общественные зоны
- Территории промышленных предприятий и коммунально-складские территории
- Лесопарки и городские леса
- Полоса отвода железной дороги
- Кладбища
- Граница МО "Кингисеппское городское поселение"

43-КВ-013		Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области	
№ документа	Дата	№ документа	Дата
01	2015	01	2015
Схема газоснабжения		Лист	2
Масштаб: 1:500		ОАО "КИНГИСЕППГАЗ"	

М 1:500

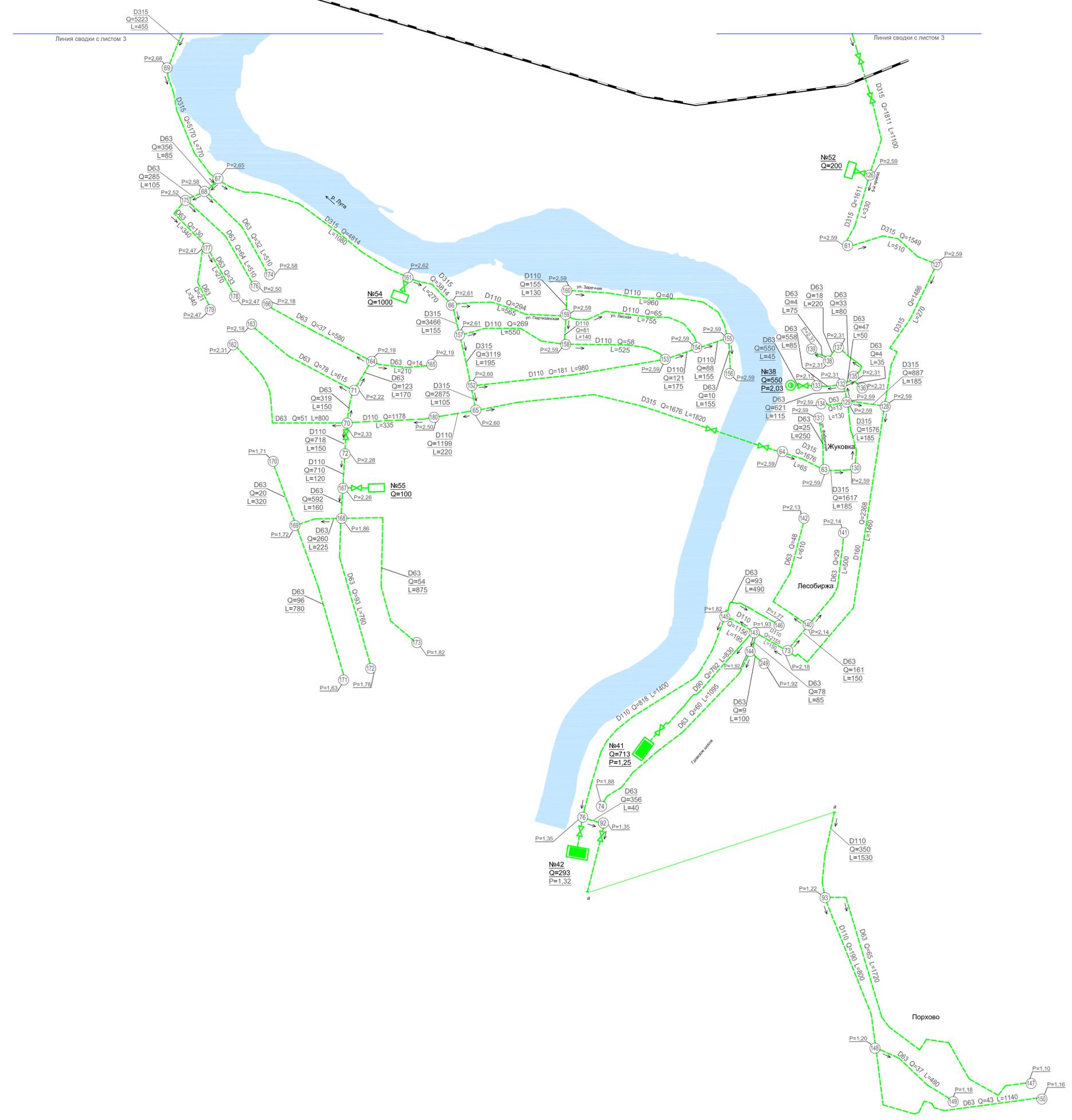
### Условные обозначения

-  ГРС Газораспределительная станция существующая
-  ГРП Газорегуляторный пункт существующий
-  ШРП Шкафной газорегуляторный пункт существующий
-  ПРГШ Пункт редуцирования газа проектируемый шкафной
-  Газопровод среднего давления существующий
-  Газопровод среднего давления проектируемый
-  Граница расчетного участка с направлением потока газа
-  Отключающее устройство на газопроводе
-  Отопительная котельная существующая
-  Отопительная котельная перспективная
-  Коммунально-бытовые и прочие потребители существующие
-  Коммунально-бытовые и прочие потребители существующие, переводимые на природный газ
-  Коммунально-бытовые и прочие потребители перспективные
-  Промышленное предприятие существующее
-  Промышленное предприятие существующее, переводимое на природный газ
- DN Номинальный диаметр стального газопровода, мм
- D Наружный диаметр полиэтиленового газопровода, мм
- Q Расчетный расход газа, м³/ч
- L Длина расчетного участка, м
- P Давление газа в газопроводе, 0.1 МПа (изб.)
- №10 Номер газоснабжаемого объекта
- DN100/D160 Существующий газопровод заменяемый на газопровод другого диаметра, (в числителе диаметр существующего газопровода, в знаменателе проектируемого), мм



Сотласованно
Взам. инв. №
Подп. и дата
Имя, Подпись

43-К/У-0-ПЗ									
Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области									
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Газораспределительная сеть среднего и низкого давлений	Стдия	Лист	Листов
Разработал	Кузьмина	3	02.2016				СХ	3	
Проверил	Васильева		02.2016						
Нач. отдела	Нестеров		02.2016			Расчетная схема газораспределительной сети среднего давления	ОАО "ТИПРОНИИГАЗ"		
Н.контр.	Разманова		02.2016				Формат А1		

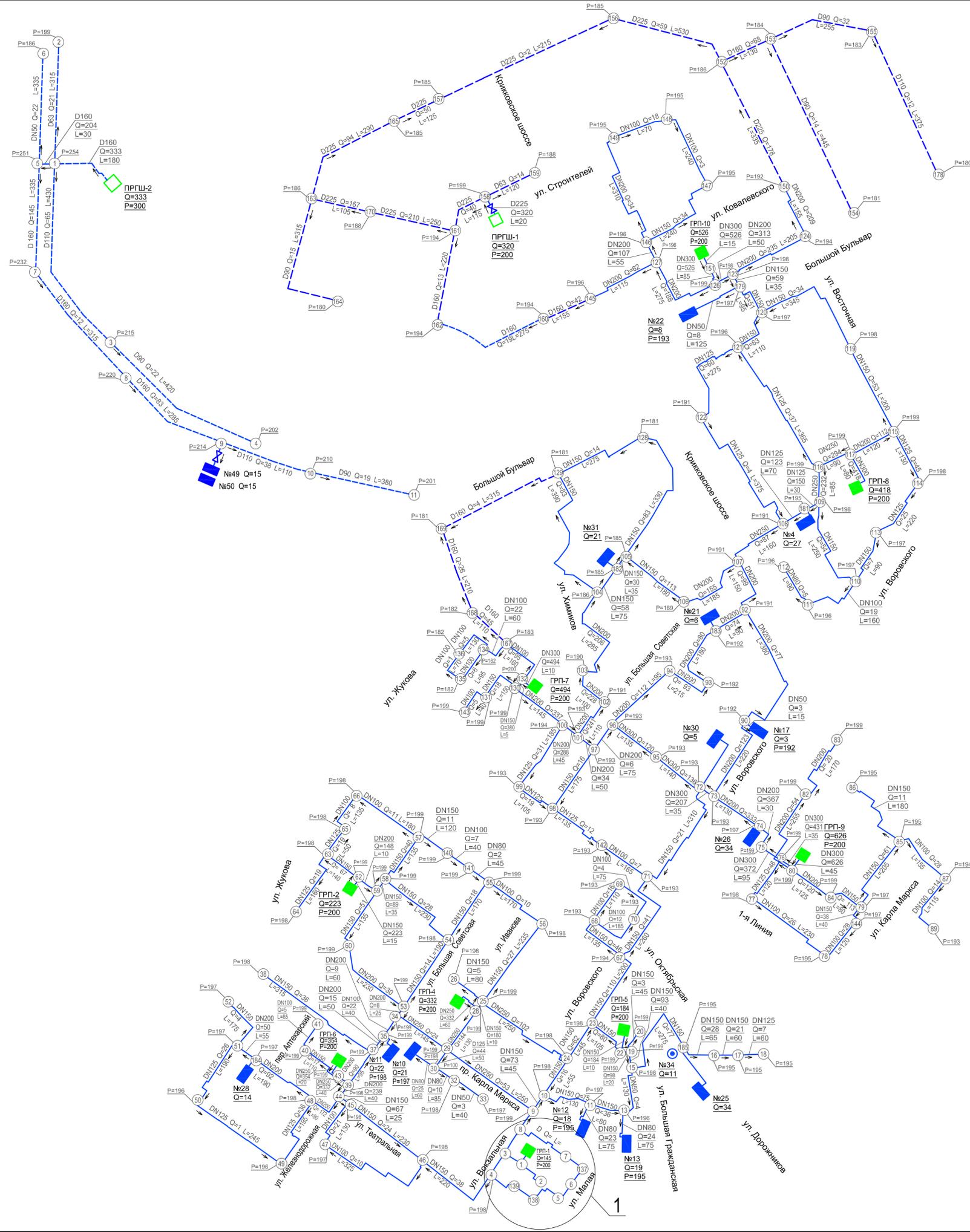


Условные обозначения

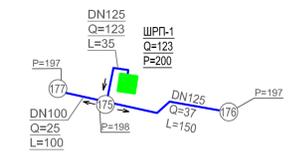
- ГРП Газорегуляторный пункт существующий
- ШРП Шафной газорегуляторный пункт существующий
- ПРГШ Пункт редуцирования газа проектируемый шафной
- Газопровод среднего давления существующий
- - - Газопровод среднего давления проектируемый
- ① —————> Граница расчетного участка с направлением потока газа
- X —————> Отключающее устройство на газопроводе
- Отопительная котельная существующая
- Отопительная котельная перспективная
- Коммунально-бытовые и прочие потребители существующие
- Коммунально-бытовые и прочие потребители существующие, переводимые на природный газ
- Коммунально-бытовые и прочие потребители перспективные
- Промышленное предприятие существующее
- ⊙ Промышленное предприятие существующее, переводимое на природный газ
- DN Номинальный диаметр стального газопровода, мм
- D Наружный диаметр полиэтиленового газопровода, мм
- Q Расчетный расход газа, м<sup>3</sup>/ч
- L Длина расчетного участка, м
- P Давление газа в газопроводе, 0,1 МПа (изб.)
- №10 Номер газоснабжаемого объекта

Согласовано	
Имя, Фамилия	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

43-К/КУ-0-ПЗ					
Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал	Кузьмина	1/1	10/1	<i>[Signature]</i>	02.2016
Проверил	Васильева	1/1	10/1	<i>[Signature]</i>	02.2016
Нач. отдела	Нестеров	1/1	10/1	<i>[Signature]</i>	02.2016
Н.контр.	Разманова	1/1	10/1	<i>[Signature]</i>	02.2016
Газораспределительная сеть среднего и низкого давлений				Стадия	Лист
Расчетная схема газораспределительной сети среднего давления				СХ	4
Листов				Лист	Листов
ОАО "ГИПРОНИИГАЗ"					



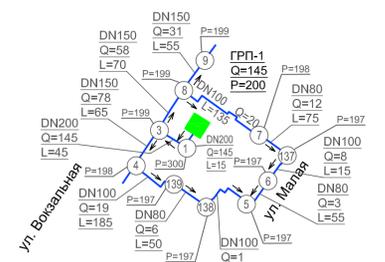
Микрорайон "Каскаловка"



### Условные обозначения

- Газорегуляторный пункт существующий (ГРП)
  - Пункт редуцирования газа проектируемый шкафной (ПРГС)
  - Газопровод низкого давления существующий
  - Газопровод низкого давления проектируемый
  - 1 Граница расчетного участка с направлением потока газа
  - | Отключающее устройство на газопроводе
  - Промышленное предприятие существующее
  - Коммунально-бытовые и прочие потребители существующие
- DN Номинальный диаметр стального газопровода, мм  
 D Наружный диаметр полиэтиленового газопровода, мм  
 Q Расчетный расход газа, м³ /ч  
 L Длина расчетного участка, м  
 P Давление газа в газопроводе, даПа

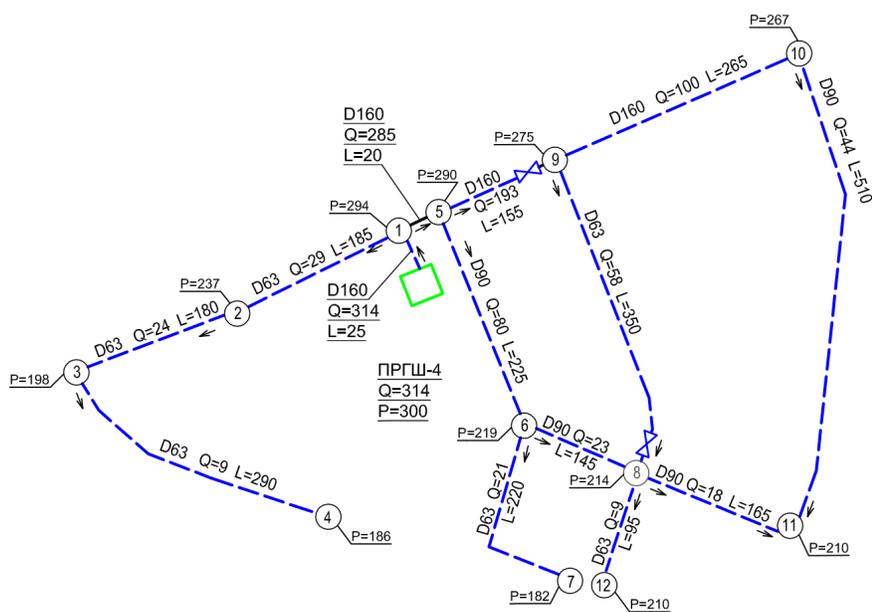
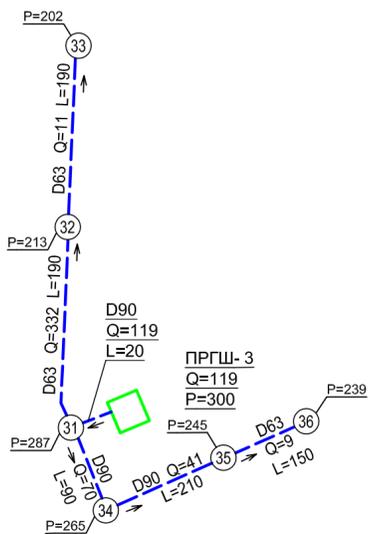
1



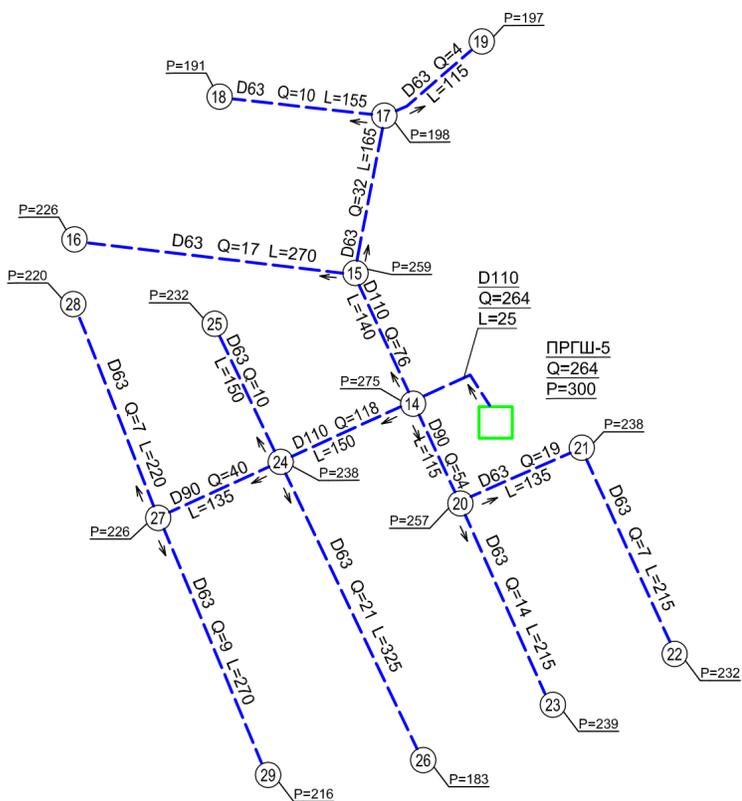
Согласовано	
Подп. и дата	
Имя, № проекта	

43-К/КУ-0-ПЗ					
Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области					
Изм.	Кол.ч	Лист	Издок	Подпись	Дата
Разработал	Кузьмина	5		<i>[Signature]</i>	02.2016
Проверил	Васильева	5		<i>[Signature]</i>	02.2016
Нач. отдела	Нестеров	5		<i>[Signature]</i>	02.2016
Н.контр.	Разманова	5		<i>[Signature]</i>	02.2016
				Стадия	Лист
				СХ	5
				Листов	
				Расчетная схема газораспределительной сети низкого давления. Центральная часть	
				ОАО "ТИПРОНИИГАЗ"	

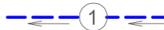
## Микрорайон "Касколовка"



## Микрорайон "Междуречье"



### Условные обозначения

-  Пункт редуцирования газа проектируемый шкафной (ПРГШ)
-  Газопровод низкого давления проектируемый
-  Граница расчетного участка с направлением потока газа
-  Отключающее устройство на газопроводе
- D** Наружный диаметр полиэтиленового газопровода, мм
- Q** Расчетный расход газа, м<sup>3</sup> /ч
- L** Длина расчетного участка, м
- P** Давление газа в газопроводе, да Па

						43-К/КУ-0-ПЗ			
						Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области			
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	Газораспределительная сеть среднего и низкого давлений	Стадия	Лист	Листов
							СХ	6	
							Расчетная схема газораспределительной сети низкого давления микрорайонов "Касколовка", "Междуречье"		
Н.контр.		Разманова			02.2016	ОАО "ГИПРОНИИГАЗ"			

Согласовано

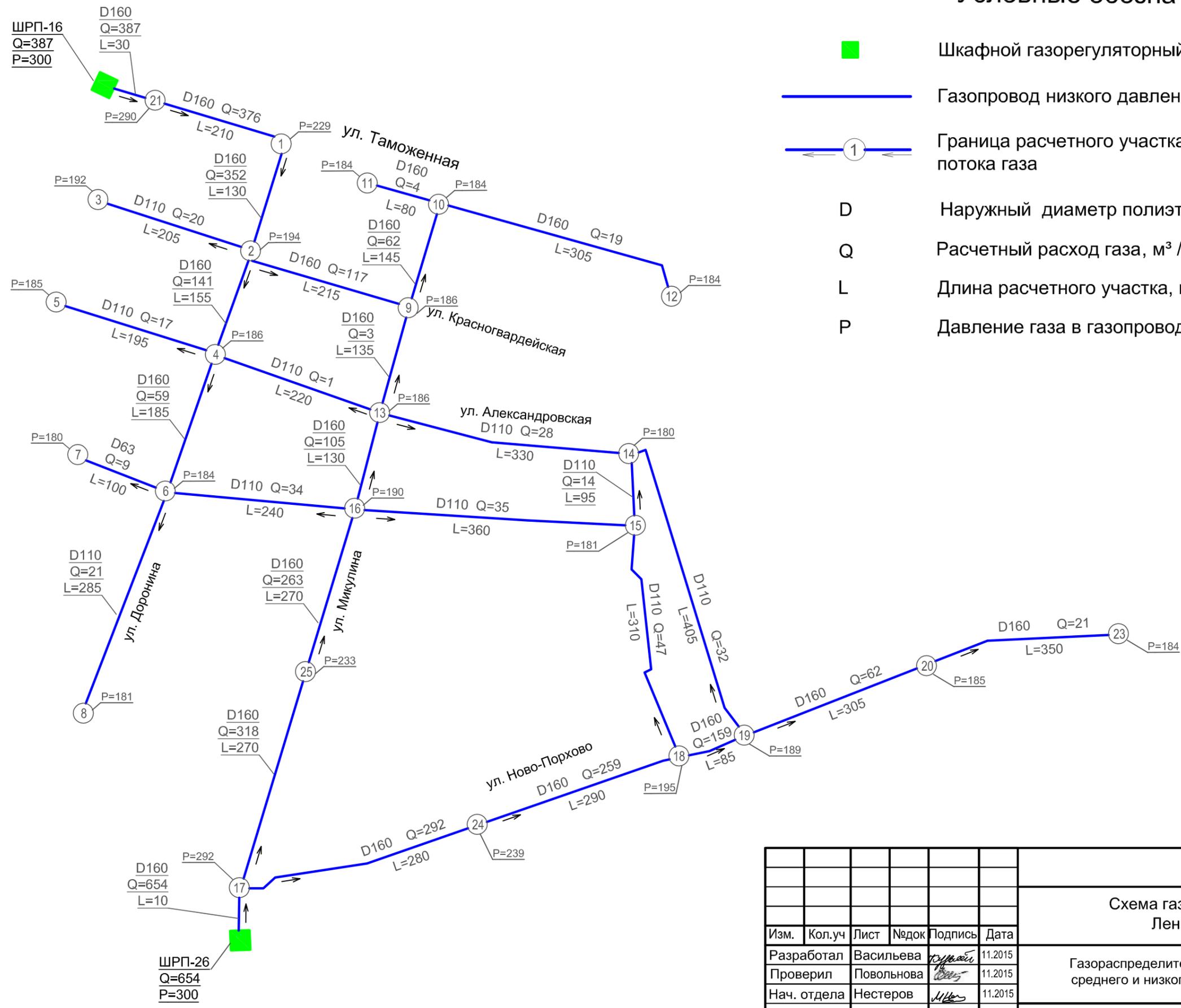
Взам. инв №

Подп. и дата

Имя Неподп.

### Условные обозначения

- Шкафной газорегуляторный пункт существующий (ШРП)
- Газопровод низкого давления существующий
- (1) — Граница расчетного участка с направлением потока газа
- D Наружный диаметр полиэтиленового газопровода, мм
- Q Расчетный расход газа, м<sup>3</sup>/ч
- L Длина расчетного участка, м
- P Давление газа в газопроводе, даПа



Согласовано				
И-в. №подг.				
Подп. и дата				
Взам. инв №				

43-К/КУ-0-ПЗ							
Схема газоснабжения г. Кингисепп Ленинградской области							
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		
Разработал	Васильева			<i>Васильева</i>	11.2015		
Проверил	Повольнова			<i>Повольнова</i>	11.2015		
Нач. отдела	Нестеров			<i>Нестеров</i>	11.2015		
Н.контр.	Разманова			<i>Разманова</i>	11.2015		
Газораспределительная сеть среднего и низкого давлений					Стадия	Лист	Листов
Расчетная схема газораспределительной сети низкого давления микрорайона "Южный"					СХ	7	
					ОАО "ГИПРОНИИГАЗ"		