

**ОАО «РОСГАЗИФИКАЦИЯ»
ОАО «ГИПРОНИИГАЗ»
Новосибирский филиал**

Разрешена проектная деятельность на основании:

- свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № ГСП-08-022 от 24 июля 2012г.;
- лицензии ГТ 0061708, выданной Управлением ФСБ Российской Федерации по Новосибирской области, разрешает осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну. Регистрационный № 2902 от 19.09.2012г. Срок действия до 19.09.2015 г.

**Корректировка схемы газоснабжения
г. Болотное Новосибирской области.**

1795 - ПЗ
Пояснительная записка

Директор

В.В.Махов

Главный инженер проекта

С.А.Шпильная

Новосибирск 2012г.

СОСТАВ СХЕМЫ:

1795 - ПЗ		Пояснительная записка
1795 - СХ	Лист 1	Существующий газопровод высокого давления Р до 6 кгс/см ² г. Болотное Болотнинского района Новосибирской области Карта М 1: 6 500.
1795 - СХ	Лист 2	Расчетная схема существующего газопровода высокого давления Р до 6 кгс/см ² г. Болотное Болотнинского района Новосибирской области. М 1: 6 500.
1795 - СХ	Лист 3	Существующий, проектируемый и перспективный газопровод высокого давления Р до 6 кгс/см ² г. Болотное Болотнинского района Новосибирской области. Карта М 1: 6 500.
1795 - СХ	Лист 4	Расчетная схема существующего, проектируемого и перспективного газопровода высокого давления Р до 6 кгс/см ² г. Болотное Болотнинского района Новосибирской области. М 1: 6 500.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл							1795 - ПЗ	Лист
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1795 - ПЗ

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1795 - ПЗ

Оглавление

1. Общая часть.....	5
1.1. Основание для разработки документации.	5
1.2. О соответствии схемы действующим нормам и правилам.	6
1.3. Характеристика газоснабжаемого города.....	7
1.4. Современное состояние газоснабжения.....	8
1.5. Источник газоснабжения. Основные проектные решения по газоснабжению.	9
1.6. Выводы по корректировке схемы газоснабжения г. Болотное Болотнинского района Новосибирской области.	11
2. Система газоснабжения.	12
2.1. Схема газоснабжения.	12
2.2. Расчетные расходы газа.	13
2.3. Баланс потребления газа.	17
2.4. Гидравлические расчёты газопроводов.	18
2.5. Газопроводы и сооружения на них.	19
2.6. Газорегуляторные пункты.	21
2.7. Защита газопроводов от электрохимической коррозии.	22
2.8. Телефонная связь.	23
2.9. Охранная зона газораспределительных сетей.	24
2.10.Телемеханизация газового хозяйства.....	26
2.10.1. Назначение телемеханизации.	26
2.10.2. Основные положения по телемеханизации и автоматизации газового хозяйства.....	26
3. Техничко-экономическая часть.....	28
3.1. Укрупненная стоимость проектирования и строительства системы газоснабжения.	28
3.2. Основные данные и технико-экономические показатели.	29
4. Приложения.....	30
- свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № ГСП-08-022 от 24 июля 2012г.;	
- лицензия ГТ 0061708, выдана Управлением ФСБ Российской Федерации по Новосибирской области, разрешает осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну. Регистрационный № 2902 от 19.09.2012г. Срок действия до 19.09.2015 г.	
-техническое задание на выполнение работ по корректировке схемы газоснабжения г. Болотное Новосибирской области.	

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

1. Общая часть.

1.1. Основание для разработки документации.

Схема газоснабжения г. Болотное Новосибирской области выполнена на основании:

- технического задания на выполнение работ по корректировке схемы газоснабжения г. Болотное Новосибирской области, утвержденного главой г.Болотное Болотнинского района Новосибирской области;
- генерального плана г. Болотное в электронном виде М 1:5 000;

В основу проекта положены:

- схема газоснабжения г. Болотное Новосибирской области (№781), разработанная НФ ОАО «Гипрониигаз» в 2005 году;
- данные о построенных газопроводах и газифицированных объектах.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл							
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1795 - ПЗ	Лист
							5

1.2. О соответствии схемы действующим нормам и правилам.

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

Главный инженер проекта

С.А.Шпильная

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл							
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1795 - ПЗ	Лист
							6

1.3. Характеристика газоснабжаемого города.

Город Болотное - административный центр Болотнинского района Новосибирской области. Болотное расположено на юго-востоке Западно-Сибирской равнины, на границе с Кемеровской областью, в 126 км к северо-востоку от Новосибирска (по железной дороге - 89 км). На юго-западе город граничит с Егоровским сельсоветом, на северо-западе с Боровским сельсоветом, на северо-востоке с Дивинским сельсоветом, на юго-востоке и юге с Баратаевским сельсоветом. Все сельсоветы входят в состав Болотнинского района.

Территория района г. Болотное представляют собой возвышенную равнину и в гидрогеологическом отношении приурочена к водоразделу рек Оби и Томи. Равнина имеет слабо расчлененный волнистый рельеф с широкими увалами и гривным ландшафтом.

Жилой сектор представлен частными домами с приусадебными участками и благоустроенными 2-5-ти этажными домами.

Климат района г. Болотное характеризуется резкой континентальностью. Весна короткая, интенсивная, с частым возвратом поздних заморозков и небольшим количеством дней с осадками. Лето жаркое, часто дождливое, с возможными заморозками в июне.

Осень короткая, теплая, умеренно влажная, с большим количеством пасмурных дней.

Зима ранняя, продолжительная, суровая, с частыми снегопадами и глубоким промерзанием почвы.

Численность населения г. Болотное на расчетный срок до 2025 года составит – 22 000 человек.

Климатические показатели приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры	Показатели	Примечания
Температура воздуха, °С		СНиП 23-01-99* Строительная климатология
- абсолютная минимальная	-51	
- абсолютная максимальная	+37	
- расчетная для проектирования:		
отопления	-39	
вентиляции	-24	
Продолжительность отопительного периода в сутках	235	
- средняя температура, °С	- 8,8	

Сейсмичность г. Болотное составляет при степени сейсмической опасности А (10%) – 6 баллов, В (5%) – 6 баллов, С (1%) – 7 баллов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

1795 - ПЗ

Лист

7

1.4. Современное состояние газоснабжения.

В настоящее время газоснабжение г. Болотное Болотнинского района Новосибирской области осуществляется природным газом.

Источником газоснабжения является природный газ, транспортируемый по магистральному газопроводу «СРТО - Омск - Новосибирск - Кузбасс» через газораспределительную станцию ГРС Болотное.

В настоящее время газифицировано природным газом более 6696 частных жилых домов, переведены на газ производственно-отопительные котельные в количестве 9 шт. Построено более 44 км газопроводов высокого давления (Р до 6 кгс/см²) II категории.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							1795 - ПЗ	Лист
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					8

1.5. Источник газоснабжения. Основные проектные решения по газоснабжению.

Источником газоснабжения является природный газ, транспортируемый по магистральному газопроводу «СРТО - Омск - Новосибирск - Кузбасс» через газораспределительную станцию ГРС Болотное.

Система газоснабжения г. Болотное принята двухступенчатая – газопроводами высокого давления II категории (Р до 0,6 МПа (изб.) и газопроводами низкого давления IV категории (Р до 0,003 МПа (изб.)).

Схема газопроводов высокого давления принята тупиковая и кольцевая. Кольцевые сети представляют собой систему замкнутых газопроводов, благодаря чему достигается более равномерный режим давления газа у всех потребителей, облегчается проведение различных ремонтных и эксплуатационных работ, повышается надежность газоснабжения.

В данной схеме рассматриваются только газопроводы высокого давления II категории Р до 0,6 МПа.

Система газоснабжения г. Болотное Болотнинского района Новосибирской области осуществляется от существующей ГРС Болотное (с выходным давлением до 0,6 МПа). От ГРС отходят газопроводы высокого давления II категории, подводящие газ к газорегуляторным пунктам (ГРП) котельных, предприятий и жилой застройки.

Характеристика ГРС, по данным на расчетный срок до 2025г., приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование ГРС	Давление на выходе, МПа	Существующая производительность, м³/час	Перспективная производительность на 2025г., м³/час	Примечание
1	ГРС Болотное	0,6	17349	21152	Проектная производительность ГРС Болотное составляет 30 000 м³/час

Полученные в результате работы технические решения и рекомендации являются основой для перспективного развития газораспределительных сетей высокого давления г. Болотное Болотнинского района, позволят обеспечить необходимые параметры для газоснабжения промышленных предприятий, жилищно-коммунального хозяйства, жилых домов и других объектов.

Настоящая схема (в электронном виде) дает возможность постоянно дополнять и корректировать её с учетом проектируемых, строящихся и перспективных потребителей газа и определять возможность их подключения.

Основные показатели по газоснабжению г. Болотное на расчетный срок до 2025 года приведены в разделе «Технико-экономическая часть».

Направление использования газа по категориям потребителей приведено в таблице 3.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Таблица 3

Потребность	Назначение используемого газа
Население (малоэтажные дома)	Приготовление пищи, горячей воды для хозяйственных и санитарно – гигиенических нужд и отопление
Учреждения здравоохранения, бытового обслуживания населения	Горячее водоснабжение для хозяйственных санитарно-гигиенических нужд, отопление.
Местные и районные отопительные котельные	Отопление и горячее водоснабжение жилого и общественного фонда.
Промышленные предприятия	Отопление, вентиляция, горячее водоснабжение и технологические нужды

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							1795 - ПЗ	Лист 10
			Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1.6. Выводы по корректировке схемы газоснабжения г. Болотное Болотнинского района Новосибирской области.

Для обеспечения природным газом всех потребителей г. Болотное Болотнинского района Новосибирской области, принято следующее:

1. Газоснабжение перспективных потребителей г. Болотное Болотнинского района Новосибирской области осуществить от существующей ГРС Болотное (с выходным давлением P до 0,6 МПа).

2. Расчетная производительность ГРС Болотное до 2025 года составляет – 22 452 м³/час (с учетом газоснабжения населенных пунктов расположенных в Болотнинском районе (п. Бор, п. Баратаевка, п. Дивинка, п. Зудово, п. Таскаево, согласно таблице №5).

3. При выходе на полную мощность, потребителя №29 (п. Бор, в объеме 1977 м³/час) и №30 (п. Баратаевка, в объеме 2971 м³/час), согласно схеме газоснабжения, расположенные в Болотнинском районе Новосибирской области, необходимо произвести замену (либо прокладку нового) газопровода высокого давления P до 0,6 МПа диаметром не менее 250мм (взамен 100 мм на п.Бор), протяженностью – 10000 м (от расчетной точки 103 до потребителя №29, согласно листу 2 марки 1795 - СХ) и диаметром не менее 150мм (взамен 80 мм на п. Баратаевка), протяженностью 5000 м (от расчетной точки 159 до потребителя №30, согласно листу 4 марки 1795 – СХ).

4. Газоснабжение п. Зудово и п. Таскаево – не целесообразно от ГРС г.Болотное из-за значительной удаленности от газопроводов высокого давления P до 6 кгс/см², расположенных в г. Болотное.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл							
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1795 - ПЗ	Лист
							11

2. Система газоснабжения.

2.1. Схема газоснабжения.

Схема газоснабжения г. Болотное Болотнинского района Новосибирской области решена из условий местоположений ГРС и населенных пунктов.

Схема города Болотное решена из условий расположения ГРС Болотное, характера планировки и застройки города, расположения промышленных и коммунально-бытовых потребителей.

Газ по газопроводу-отводу поступает на существующую ГРС Болотное с давлением до 5,5 МПа. В ГРС происходит снижение давления газа до 0,6 МПа.

От ГРС Болотное (с выходным давлением до 0,6 МПа) отходят газопроводы высокого давления II категории, подводящие газ к газорегуляторным пунктам (ГРП) котельных, предприятий и жилой застройки населенных пунктов.

В г. Болотное принято двухступенчатое распределение газа:

1 ступень - газопроводы высокого давления II категории Р до 0,6 МПа;

2 ступень - газопроводы низкого давления IV категории (Р до 0,003 МПа (изб.).

К газопроводам высокого давления II категории Р до 0,6 МПа (изб.) подключаются:

- газорегуляторные пункты (ГРП);
- населенные пункты;
- отопительные котельные;
- промышленные предприятия;
- коммунально-бытовые потребители.

К газопроводам низкого давления IV категории (Р до 0,003 МПа (изб.) подключаются:

- индивидуальные жилые дома;
- небольшие коммунально-бытовые потребители.

В данной схеме рассматриваются только газопроводы высокого давления Р до 0,6 МПа.

Для обеспечения природным газом всех потребителей г. Болотное, с учетом перспективного развития, схемой предусматривается:

1) строительство газовых сетей высокого давления Р до 0,6 МПа;

2) замена либо прокладка параллельного газопровода высокого давления (Р до 6 кгс/см²) на п. Бор и п. Баратаевка (при выходе на полную мощность потребления природного газа).

Результаты проведенных гидравлических расчётов представлены на расчётных схемах газопроводов высокого давления (см. листы 2,4 марки 1795-СХ).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							1795 - ПЗ	Лист
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					12

2.2. Расчетные расходы газа.

Расчетная численность населения г. Болотное составит 22 000 человека на расчетный срок до 2025 года.

Расчётные расходы газа определены по СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы», СП-101-2003 разд.3 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».

Максимально-часовые и годовые расходы газа на отопительные котельные определены согласно схеме газоснабжения г. Болотное Новосибирской области (№781), разработанной НФ ОАО «Гипрониигаз» в 2005 году и согласованы при выполнении корректировки в 2012 году Заказчиком (Администрацией г.Болотное).

Максимально-часовые расходы газа на индивидуально – бытовые нужды населения определены из максимальной производительности газовых приборов и коэффициента одновременности работы этих приборов. Коэффициент одновременности работы приборов принят в соответствии с разд.3 СП-42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб» в зависимости от численности газоснабжаемого населения.

Годовые расходы газа на индивидуально-бытовые нужды населения определены в соответствии с принятыми расчётными показателями и с учетом удельных норм расхода газа.

Настоящей схемой предусматривается использование газа:

1. на *пищеприготовление* – в каждую квартиру:
 - для существующей и перспективной малоэтажной застройки – 100%;
2. на *горячее водоснабжение* – в каждую квартиру:
 - для существующей и перспективной малоэтажной застройки – 100%;
3. на *отопление* – в каждую квартиру:
 - для существующей и перспективной малоэтажной застройки – 100%;
4. районным отопительным котельным– 100%;
5. коммунально-бытовым предприятиям– 100%;
6. промышленным предприятиям– 100%.

Максимально-часовые расходы газа на отопление индивидуальных потребителей приняты по максимальной производительности отопительного оборудования и коэффициента одновременности работы данного оборудования.

Производительность отопительного оборудования определена из максимальной величины отапливаемой площади и укрупнённого показателя максимально-часового расхода тепла на отопление жилых зданий.

Годовые расходы газа на отопление индивидуального сектора определены из максимально-часового расхода газа и продолжительности отопительного периода.

Расчётной величиной для определения диаметров газопроводов являются максимально-часовые расходы газа.

Результаты расчётов годовых и максимально-часовых расходов газа по всем категориям потребителей приведены в таблице 4.

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

Изм.	Кол.изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

**Годовые и максимально-часовые расходы природного газа по котельным, промышленным и индивидуально бытовым потребителям
г. Болотное Болотнинского района Новосибирской области на расчетный срок до 2025 г.**

Таблица 4

№ п/п	Наименование потребителя	Адресная привязка	№ на схеме города	Фактический расход газа		Перспективный расход газа		Примечание
				Максимально-часовой расход газа, м³/час	Годовой расход газа, тыс. м³/год	Максимально-часовой расход газа, м³/час	Годовой расход газа, тыс. м³/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельные и промышленные предприятия								
Существующие потребители г. Болотное								
1	Кирзавод		1	194	1700	194	1700	
2	Центральная котельная	ул. Коммунистическая 19	3	302	1667	1229	3310	
3	Котельная "Триады"	ул. Московская № 220	4	110	607	110	607	
4	Котельная Ветучастка	ул. Волочаевская 12а	5	110	607	110	607	
5	Котельная военного городка	ул. Пушкина 54	20	110	607	110	607	
6	Котельная АП ЖКХ	пер. Степной 33	21	110	607	110	607	
7	Котельная "Кристалл"	ул. Красноярская 58	24	110	607	110	607	
8	Котельная БГХ		25	110	607	110	607	
9	Котельная ЦРБ		27	110	607	228	659	
10	п. Бор		29	1977	10438	1977	10438	
11	п. Баратаевка		30	2971	16399	2971	16399	
12	п. Дивинка		32	1479	8164	1479	8164	
ИТОГО по существующим потребителям г. Болотное				7693	42617	8738	44312	
Перспективные потребители г. Болотное								
1	ЗАО "Тара"		2	-	-	294	1623	
2	Котельная ЗТПО "Егоровское"		6	-	-	110	607	
3	Котельная д/сада "Теремок"	ул. Московская 95	7	-	-	110	607	
4	Котельная РОВД	ул. Московская 60	8	-	-	220	1214	
5	Котельная АО "Электросвязь"	ул. Московская 49	9	-	-	110	607	
6	Котельная ОАО "Шанс"	ул. Комарова 11	10	-	-	110	607	
7	Котельная АОЗТ "Болотнинский пищекомбинат"	ул. Водопроводная 17	11	-	-	110	607	
8	Ремтехпредприятие		12	-	-	88	486	
9	Агроснаб		13	-	-	59	326	
10	Агротранс		14	-	-	88	486	
11	Сельхозмонтаж		15	-	-	59	326	

1795 - ПЗ

Лист

14

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Мясокомбинат		16	-	-	132	729	
13	ТОО "Росс"		17	-	-	88	486	
14	Нефтебаза		18	-	-	132	729	
15	ДРСУ		19	-	-	88	486	
16	Котельная педаг. колледжа	ул. Промышленная 1	22	-	-	110	607	
17	Котельная		23	-	-	220	1214	
18	Котельная ХПП		26	-	-	110	607	
19	Котельная Психинтерната		28	-	-	210	1160	
20	п. Зудово*		31	-	-	4716	26032	
21	п. Таскаево*		33	-	-	1418	7827	
ИТОГО по перспективным потребителям г. Болотное				-	-	8582	47373	
ВСЕГО по существующим и перспективным котельным и промышленным потребителям г. Болотное				7693	42617	17320	91685	
Индивидуально бытовые потребители г. Болотное								
Существующие потребители г. Болотное								
1	ГРП 1		51	751	2033	751	2033	Микрорайон № 3,505 домов
2	ГРП 2		52	899	2371	899	2371	Микрорайон № 5, 619 домов
3	ГРП 3		53	524	1428	524	1428	Микрорайон № 4, 350 домов
4	ГРП 4		54	83	225	83	225	Микрорайон № 7, 53 дома
5	ГРП 5		55	11	29	11	29	Микрорайон №10, 7 домов
6	ГРП 6		56	914	2410	914	2410	Микрорайон № 13, 630 домов
7	ГРП 7		57	573	1633	573	1633	Микрорайон № 9, 366 домов
8	ГРП 8		58	46	123	46	123	Микрорайон № 1, 32 дома
9	ГРП 9		59	678	1853	678	1853	Микрорайон № 14, 452 дома
10	ГРП 11		61	76	201	76	201	Микрорайон № 6, 48 домов
11	ГРП 12		62	294	809	294	809	Микрорайон № 8, 195 домов
12	ГРП 15		65	285	768	285	768	Микрорайон № 16, 192 дома
13	ГРП 16		66	46	131	46	131	Микрорайон № 35, 30 домов
14	ГРП 18		68	294	777	294	777	Микрорайон № 17, 202 дома
15	ГРП 19		69	580	1567	580	1567	Микрорайон № 18, 409 домов
16	ГРП 21		71	608	1761	608	1761	Микрорайон № 20, 430 домов
17	ГРП 22		72	424	1126	424	1126	Микрорайон № 22, 334 дома
18	ГРП 23		73	68	192	68	192	Микрорайон № 23, 48 домов
19	ГРП 24		74	78	188	78	188	Микрорайон № 24, 68 домов
20	ГРП 25		75	306	846	306	846	Микрорайон № 25, 219 домов
21	ГРП 27		77	570	1673	570	1673	Микрорайон № 27, 413 домов

Изм.	Код. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1795 - ПЗ

Лист

15

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

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	ГРП 29		79	355	1065	355	1065	Микрорайон № 29, 254 дома
23	ГРП 31		81	517	1504	517	1504	Микрорайон № 30, 372 дома
24	ГРП 33		83	449	1252	449	1252	Микрорайон № 32, 325 домов
25	ГРП 34		84	188	516	188	516	Микрорайон № 34, 118 домов
26	ГРП 35		35	39	109	39	109	Микрорайон № 36, 25 домов
ИТОГО по существующим индивидуально бытовым потребителям г. Болотное				9656	26590	9656	26590	-
Проектируемые потребители г. Болотное								
1	ГРП 85		85	-	-	310	801	Микрорайон № 11, 214 домов
ИТОГО по проектируемым индивидуально бытовым потребителям г. Болотное				-	-	310	801	
ВСЕГО по существующим и проектируемым индивидуально бытовым потребителям г. Болотное				9656	26590	9966	27391	
ВСЕГО по существующим, проектируемым и перспективным потребителям всех категорий г. Болотное				17349	69207	27286	119076	

* Газоснабжение п. Зудово и п. Таскаево – не целесообразно от ГРС г. Болотное из-за значительной удаленности от газопроводов высокого давления Р до 6 кгс/см², расположенных в г. Болотное.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1795 - ПЗ

Лист

16

2.3. Баланс потребления газа.

Баланс потребления природного газа по всем категориям потребителей, приведен в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Категория потребителей	Годовой расход газа, тыс. м³/год	% к итогу
1	Индивидуально-бытовые и коммунально-бытовые потребители	27391	32%
2	Отопительные котельные и промпредприятия* ¹	57826*	68%
Итого		85217*	100%

*без учета расхода природного газа на п. Зудово и п. Таскаево для которых газоснабжение от ГРС г. Болотное – не целесообразно из-за значительной удаленности от газопроводов высокого давления Р до 6 кгс/см² расположенных в г. Болотное.

*¹ в том числе расходы природного газа на п. Бор, п. Баратаевка и п. Дивинка с учетом индивидуально-бытовых, коммунально-бытовых потребителей, отопительных котельных и промпредприятий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1795 - ПЗ	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2.4. Гидравлические расчёты газопроводов.

Диаметры распределительных газопроводов определены гидравлическим расчётом из условия обеспечения бесперебойного и экономичного газоснабжения всех потребителей в часы максимального потребления газа при максимально-допустимых перепадах давления.

Расчёт выполнен на ПЭВМ по программе «HYDRA», разработанной ОАО «ГИПРОНИИГАЗ» г. Саратов.

Давление газа в сетях высокого давления II категории принято:

- начальное в точке подключения – $7,0 \text{ кгс/см}^2$ (абс.)
- у самого удалённого потребителя – $5,48 \text{ кгс/см}^2$ (абс.)

Давление газа на расчетных схемах высокого давления II категории (лист 2 и 4 марки 1795-СХ) приведено абсолютное.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							1795 - ПЗ	Лист
Изм.	Кор. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					18

2.5. Газопроводы и сооружения на них.

Прокладка газопроводов высокого и низкого давления II категории (Р до 0,6 МПа) и IV категории соответственно (Р до 0,003 МПа (изб.) предусматривается из стальных и полиэтиленовых труб. Прокладка газопроводов высокого давления предусматривается подземно. Диаметры и протяжённость газопроводов приведены в таблице 11 и 12.

Металловложения в газопроводы высокого давления приведены в таблице 7.

Способ прокладки газопроводов определяется при дальнейшем проектировании отдельных линейных объектов капитального строительства с учетом пучинистости грунта и других гидро- и геологических условий в соответствии с требованиями нормативных документов.

Установка отключающих устройств (запорной арматуры) на газопроводах предусмотрена в следующих местах:

- на выходе из ГРС;
- на вводах и выходах ГРП;
- на газопроводах высокого давления для отключения отдельных участков;
- при пересечении с железной дорогой и автомобильной дорогой регионального значения;
- на вводе на территорию предприятия.

Расчётный ресурс работы газопроводов составляет:

- для стальных- 40 лет;
- для полиэтиленовых-50 лет.

В качестве запорной арматуры в схеме предусмотрена установка стальных задвижек и шаровых кранов. Установка запорной арматуры предусмотрена в прямоугольных ж/б колодцах или надземно в ограждении.

Способ установки запорной арматуры определяется при дальнейшем проектировании отдельных линейных объектов капитального строительства в соответствии с требованиями нормативных документов.

Предварительные места установки запорной арматуры приведены на листе 4 марки 1795-СХ.

Запорная арматура по диаметрам приведена в таблице 8.

Таблица 6. Протяженность газопроводов высокого давления II категории Р до 0,6 МПа по диаметрам труб.

Газопроводы	Всего, км	В том числе по диаметрам, км							
		50	65	80	100	150	200	250	500
существующие	44,068	4,144	2,436	1,168	3,310	13,590	4,600	14,222	0,598
перспективные	4,138	3,238	0,874	-	0,026	-	-	-	-
Итого	48,206	7,382	3,310	1,168	3,336	13,590	4,600	14,222	0,598

Таблица 7. Металловложения в газопроводы высокого давления II категории Р до 0,6 МПа по диаметрам труб.

Газопроводы	Всего, т	В том числе по диаметрам, т							
		50	65	80	100	150	200	250	500
перспективные	18,67	12,935	5,468	-	0,267	-	-	-	-
Итого	18,67	12,935	5,468	-	0,267	-	-	-	-

Таблица 8. Отключающие устройства на газопроводах высокого давления II категории Р до 0,6 МПа.

Газопроводы	Всего, шт	В том числе по диаметрам, шт							
		50	65	80	100	150	200	250	500
перспективные	20	17	2	-	1	-	-	-	-
Итого	20	17	2	-	1	-	-	-	-

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							1795 - ПЗ	Лист
										20
			Изм.	Кал.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2.6. Газорегуляторные пункты.

Газорегуляторные пункты (ГРП) предназначены:

- для очистки газа от механических примесей;
- учёта расхода газа;
- снижения давления до заданного значения.

Газорегуляторные пункты (ГРП) могут применяться блочные заводского изготовления в зданиях контейнерного типа (ГРПБ) и шкафные (ШРП или ГРПШ).

Для обеспечения населения индивидуальной малоэтажной застройки природным газом в городе Болотное, настоящей схемой учтены 26 существующих газорегуляторных пунктов и строительство 1-ого перспективного ГРП.

Давление газа на выходе из ГРП не более 0,003МПа (изб.). Характеристика ГРП приведена в таблице 9.

Таблица 9

№ п/п	Наименование	№ на схеме	Расчетная нагрузка на ГРП, м³/час	Давление на входе в ГРП, кгс/см² (абс.)	Диаметр на входе в ГРП, мм
<i>существующие газорегуляторные пункты</i>					
1	ГРП 1	51	751	6,24	50
2	ГРП 2	52	899	6,17	50
3	ГРП 3	53	524	6,21	50
4	ГРП 4	54	83	6,47	65
5	ГРП 5	55	11	6,44	50
6	ГРП 6	56	914	6,24	50
7	ГРП 7	57	573	6,12	65
8	ГРП 8	58	46	6,76	50
9	ГРП 9	59	678	6,31	50
10	ГРП 11	61	76	6,52	50
11	ГРП 12	62	294	6,46	50
12	ГРП 15	65	285	6,21	65
13	ГРП 16	66	46	5,75	50
14	ГРП 18	68	294	6,30	65
15	ГРП 19	69	580	5,89	65
16	ГРП 21	71	608	6,26	50
17	ГРП 22	72	424	6,31	50
18	ГРП 23	73	68	6,27	50
19	ГРП 24	74	78	6,22	50
20	ГРП 25	75	306	6,30	50
21	ГРП 27	77	570	6,22	50
22	ГРП 29	79	355	6,34	50
23	ГРП 31	81	517	6,17	50
24	ГРП 33	83	449	6,04	50
25	ГРП 34	84	188	6,61	50
26	ГРП 35	35	39	5,88	39
<i>перспективные газорегуляторные пункты</i>					
1	ГРП 85	85	310	6,42	100

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

2.7. Защита газопроводов от электрохимической коррозии.

Для защиты стальных газопроводов от электрохимической коррозии предусматривается пассивная и активная защита. Пассивная защита для стальных газопроводов, прокладываемых непосредственно в земле, выполняется «весьма усиленного типа» путём покрытия изоляционными материалами по ГОСТ 9. 602 -2005 «Подземные сооружения. Общие технические требования».

Активная защита заключается в искусственном создании на газопроводе такого электрического потенциала, при котором прекращаются или сводятся до безопасного минимума процессы коррозии металла трубы.

Эти условия достигаются применением установок катодной поляризации. Исходя из предварительных расчетов, для электрохимической защиты в дальнейшем проектируемых газопроводов предусматривается установка катодных станций в количестве 4 шт. Исходя из того, что система газоснабжения г. Болотное реализована более чем на 90 % установка катодных станций на проектируемых и перспективных газопроводах высокого давления при протяженности до 300м не требуется, так как газопровод входит в зону действия существующих катодных станций, длиной свыше 300 м предполагается строительство новых. Места установки катодных станций определяются на стадии дальнейшего проектирования отдельных линейных объектов капитального строительства. Для замера защитного потенциала на трубе через каждые 200м требуется установить контрольно-измерительные пункты. Защитный потенциал «газопровод – земля» должен быть в пределах «-0,85В» ÷ «-1,15В» по стационарному медно-сульфатному электроду сравнения. Электроснабжение катодных станций предусматривается от сетей низкого напряжения 0,4кВ.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							1795 - ПЗ	Лист
Изм.	Кал. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					22

2.8. Телефонная связь.

До ввода в эксплуатацию объектов газоснабжения необходимо обеспечить телефонную связь между ГРС, эксплуатационной организацией и единой диспетчерской службой Администрации газифицируемого города. Для этой цели может быть использована городская телефонная связь или индивидуальный кабель связи, а также виды беспроводной связи.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1795 - ПЗ	Лист 23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

2.9. Охранная зона газораспределительных сетей.

В целях обеспечения сохранности сетей газораспределения, создания нормальных условий их эксплуатации, предотвращения аварий и несчастных случаев, настоящей документацией предусматривается организация охранной зоны в дальнейшем проектируемых газопроводах, разработанная на основании «Правил охраны газораспределительных сетей» и постановления Правительства РФ от 20 ноября 2000г. №878 об их утверждении.

Документация выполнена, в соответствии с требованиями СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы», «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ-12-529-03).

Соблюдение требований «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ-12-529-03) возлагается на службу (организацию) по эксплуатации газопровода, а контроль за соблюдением «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ-12-529-03) - возлагается на территориальные органы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (территориальные органы Ростехнадзора).

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации газораспределительные сети относятся к категории опасных производственных объектов, что обусловлено взрыво- и пожароопасными свойствами транспортируемого по ним газа.

Вдоль трассы газопровода устанавливается охранная зона в виде участка земной поверхности, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 2м по обе стороны от оси газопровода, на расстоянии 10м от отдельно стоящего газорегуляторного пункта.

По окончании строительства и уточнения фактического положения газопровода и границ охранной зоны, материалы об охранной зоне оформляются соответствующим образом Заказчиком и передаются в Администрацию населенного пункта, в службы занимающиеся оформлением разрешений на производство земляных работ, и в организацию, эксплуатирующую газовые сети.

В крышках колодцев подземных коммуникаций, расположенных в охранной зоне подземных участков газопровода, просверливаются отверстия для взятия проб воздуха на анализ на содержание в нем газа.

В охранной зоне газопроводов в целях предупреждения их повреждения или нарушения условий их нормальной эксплуатации налагаются ограничения (обременения), запрещается:

- производить строительство, капитальный ремонт, реконструкцию или снос любых зданий и сооружений;
- складировать материалы, высаживать деревья всех видов и т.п.;
- производить земляные и дорожные работы;
- устраивать проезды для машин и механизмов;
- набрасывать посторонние предметы;
- открывать и закрывать отключающую задвижку;

Взам, инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1795 - ПЗ

Лист

24

- складировать химические удобрения, грунт, строительные отходы, выливать растворы кислот, солей, щелочей;
- перемещать и нарушать сохранность опознавательных знаков;
- разводить огонь или размещать какие-либо закрытые или открытые источники огня;
- рыть погреба, копать и обрабатывать почву сельскохозяйственными и мелиоративными орудиями и механизмами на глубину более 0,3 метра.

Хозяйственная деятельность в охранной зоне газораспределительных сетей, при которой производится нарушение поверхности земельного участка и обработка почвы на глубину более 0,3 метра, осуществляется на основании письменного разрешения эксплуатационной организации газораспределительных сетей.

Организации и частные лица, получившие разрешение на ведение указанных работ в охранной зоне газопровода, обязаны выполнять их с соблюдением мероприятий по его сохранности.

Организации, выполняющие работы, которые вызовут необходимость переустройства газопровода или защиту его от повреждений, обязаны выполнять работы с соблюдением требований «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления», за счет своих средств по согласованию с организацией, в собственности которой находится данный газопровод.

Плановые работы по ремонту и реконструкции газопровода, проходящего по территории землепользователя, производятся по согласованию с ним.

Работы по предотвращению, локализации аварий или ликвидации их последствий на газопроводе проводятся в любое время без согласования с землепользователем, с последующим обязательным уведомлением его о производимых работах.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							1795 - ПЗ	Лист
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					25

2.10. Телемеханизация газового хозяйства.

2.10.1. Назначение телемеханизации.

Диспетчерское управление системой газоснабжения, оснащенное средствами телемеханизации, обеспечивает:

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

2.10.2. Основные положения по телемеханизации и автоматизации газового хозяйства.

В соответствии с требованиями СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы», газораспределительные сети поселений с населением более 100 тыс. чел. должны быть оснащены автоматизированными системами дистанционного управления технологическим процессом распределения газа и коммерческого учёта потребления газа (АСУ ТП РГ). Для поселений с населением менее 100 тыс. человек решение об оснащении газораспределительных сетей АСУ ТП РГ принимается Заказчиком.

Для построения системы автоматизации и/или телемеханизации необходимо предусмотреть:

- 1) Систему диспетчерского контроля и управления состоящую из:
 - автоматизированного рабочего места (АРМ) диспетчера;
 - системы сбора и хранения информации.
- 2) Контрольные (диспетчерские) пункты сбора телеметрической информации, предлагается совместить с ГРП;
- 3) Выход из ГРС, линейные крановые узлы и крановые узлы к крупным потребителям, рекомендуется оборудовать электрофицированными отключающими устройствами и обеспечить возможность управления данными отключающими устройствами с диспетчерского пункта.

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

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

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

Взам, инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							1795 - ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					26

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

Программное обеспечение АРМ диспетчера должно обеспечивать просмотр текущей и архивной информации посредством соответствующих видеокадров. Глубина хранения архивной информации в системе сбора и хранения информации – не менее 3-х лет. Программное обеспечение АРМ должно иметь парольную защиту для предотвращения несанкционированного доступа.

Аппаратное обеспечение системы телемеханики контрольного пункта должна быть рассчитана на эксплуатацию в условиях его установки на открытом воздухе. Срок эксплуатации оборудования – не менее 10 лет.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							1795 - ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					27

3.1. Укрупненная стоимость проектирования и строительства системы газоснабжения.

Результаты ориентировочного расчета по городу Болотное Болотнинского района Новосибирской области сведены в таблицу 10.

Элементы системы газоснабжения	Стоимость* ПИР и СМР, тыс. руб.
Сети высокого давления II категории Р до 0,6 МПа, 4,138 км	18 634
Газорегуляторные пункты (ГРП), 1 шт.	400
Катодные станции, 4 шт.	4 000
Итого:	23 034

* Стоимость проектирования и строительства приведена в ценах на 4 квартал 2012г., без НДС

3.2. Основные данные и технико-экономические показатели.

Основные данные и технико-экономические показатели по схеме перспективного развития газоснабжения города Болотное Болотнинского района Новосибирской области приведены в таблице 11.

Таблица 11

№ п/п	Наименование показателей	Величина показателей
1	Общая численность населения на 2025г., чел.	22 000
2	Перспективный годовой расход природного газа, тыс. м ³ /год.	85 217*
3	Перспективный максимально-часовой расход природного газа, м ³ /час.	21 152*
4	Протяженность проектируемых и перспективных газопроводов высокого давления II категории Р до 0,6 МПа, км	4,138
5	Металловложения в проектируемые и перспективные газопроводы высокого давления II категории Р до 0,6 МПа, т	18,67
6	Ориентировочные капиталовложения*¹, всего, тыс. руб., в том числе:	23 034
	Сети высокого давления II категории Р до 0,6 МПа (4,138 км):	18 634
	Газорегуляторные пункты (ГРП), 1 шт.	400
	Катодные станции, 4 шт.	4 000

*Без учета расхода природного газа на п. Зудово и п. Таскаево для которых газоснабжение от ГРС г. Болотное – не целесообразно из-за значительной удаленности от газопроводов высокого давления Р до 6 кгс/см² расположенные в г. Болотное.

*¹ Стоимость проектирования и строительства приведена в ценах на 4 квартал 2012г., без НДС

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							1795 - ПЗ	Лист
Изм.	Кал. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					29

4. Приложения.

Взам, инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1795 - ПЗ

Лист

30