



ЭнергоГаз

Независимый Институт Проектирования

ОГРН 1125003010450 ИНН 5003102360 КПП 500301001

Свидетельство №0313.02-2015-5003102360-П-166 ГОСТ Р ИСО 9001-2008 OLIMP.RU.0001.A000215

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Шаболовка, д. 34, стр. 3, "Группа компаний "ЭНЕРГОГАЗ"

Телефон: (495) 210-82-83

E-mail: nipeg@bk.ru

Заказчик: ДНП «Волна»

Заявитель: ДНП «Солнечный Берег»

Подрядчик: ООО «НИП «ЭнергоГаз»

Объект

газификации: Газификация ДНП «Солнечный берег», ДНП «Волна», расположенного по адресу: Московская область, Можайский городской округ, сельское поселение Горетовское, вблизи д. Блазново

Объект

строительства: Газификация ДНП «Волна», расположенного по адресу: Московская область, Можайский городской округ, сельское поселение Горетовское, вблизи д. Блазново

Стадия: Рабочая документация

Номер проекта 23/19-ГСН

Книга 3 Наружные газопроводы



ЭнергоГаз

Независимый Институт Проектирования

ОГРН 1125003010450 ИНН 5003102360 КПП 500301001

Свидетельство №0313.02-2015-5003102360-П-166 ГОСТ Р ИСО 9001-2008 OLIMP.RU.0001.A000215

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Шаболовка, д. 34, стр. 3, "Группа компаний "ЭНЕРГОГАЗ"

Телефон: (495) 210-82-83

E-mail: nipeg@bk.ru

**Газификация ДНП «Солнечный берег», ДНП «Волна»,
расположенного по адресу: Московская область, Можайский
городской округ, сельское поселение Горетовское, вблизи д.
Блазново**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Книга 3 «Наружные газопроводы»

Газификация ДНП «Волна», расположенного по адресу:
Московская область, Можайский городской округ, сельское
поселение Горетовское, вблизи д. Блазново

Согласовано			

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

23/19-ГСН.3

Генеральный директор

А.Н. Бахметьев

Главный инженер

Е.Р. Колпачева

Бахметьев

Колпачева

2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**1. Основание для проектирования.**

Рабочая документация «Газификация ДНП «Волна», расположенного по адресу: Московская область, Можайский г.о., с.п. Горетовское, вблизи д. Блазново», разработана на основании следующих документов:

Договор с ДНП «Волна»;

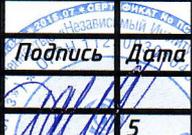
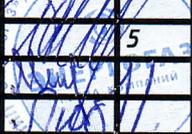
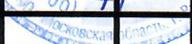
Технические условия филиала АО «Мособлгаз» «Одинцово-межрайгаз» для подключения **№3134-141/3.**

Инженерно-геодезические изыскания планы;

Инженерно-геологическое заключение участка строительства газопровода;

2. Перечень нормативно-технических документов

- СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы»;
- СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»;
- СНиП 42.13330.2011 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка»;
- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, утвержденный правительством РФ от 29.10.2010 №870;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утвержденные приказом Ростехнадзора от 15 ноября 2013 N 542;
- Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности»;
- СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги»;

						23/19-ГСН/З			
						<i>Газификация ДНП «Волна», расположенного по адресу: Московская область, Можайский г.о., с.п. Горетовское, вблизи д. Блазново</i>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата				
					5	Наружные газопроводы	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Колпачева					Р	1	18
Исполнит.		Милованова				Пояснительная записка	 ЭнергоГаз Независимый Институт Проектирования		
Н.контр.		Людимов							

3. Характеристика трассы проектируемого газопровода.

Трасса проектируемого газопровода выполнена для газоснабжения жилых строений ДНП «Волна», расположенного по адресу: Московская область, Можайский городской округ, сельское поселение Горетовское, вблизи д. Блазново.

Проектом предусматривается:

- подключение к проектируемому газопроводу ср.д. Р<0,3 МПа ПЭ100 SDR17,6 Ø110х6,3 филиала АО «Мособлгаз» «ОдинцовоМежрайгаз» на границе ДНП «Волна»;
- прокладка газопровода ср.д. Р<0,3 МПа ПЭ100 SDR17,6 Ø110х6,3 по территории ДНП «Волна» до границ участков потребителей (предусматривается прокладка газопровода вдоль участков по одной стороне дороги, на расстоянии 2 м. от границы участка);
- подключение потребителей, входящих в первую очередь газификации (32 шт., по индивидуальным проектам).

Началом трассы является место подключение к проектируемому газопроводу ср.д. Р<0,3 МПа ПЭ100 SDR17,6 Ø110х6,3 филиала АО «Мособлгаз» «ОдинцовоМежрайгаз» на границе ДНП «Волна» согласно технических условий №3134-141/3.

Трасса проектируемого газопровода проложена открытым способом по землям общего пользования ДНП «Волна», преимущественно вдоль дорог. В местах прокладки газопровода существующие канавы необходимо засыпать, расположение канав предусмотреть на расстоянии не менее 1,0 м от оси газопровода.

Общая протяженность трассы газопровода по территории ДНП «Волна» составляет:

ПЭ100 SDR17,6 Ø110х6,3 – 2058,0 п.м.

Учитывая существующую инфраструктуру данная схема является оптимальным вариантом газификации ДНП «Волна».

Расстояние по вертикали (в свету) между проектируемым газопроводом высокого и среднего давления и подземными инженерными коммуникациями в местах их пересечений следует принимать в соответствии с СП 42-101-2003 и требованиями ПУЭ.

Земляные работы в местах пересечений с коммуникациями производить вручную в присутствии представителей соответствующих организаций.

Повороты линейной части проектируемого газопровода из полиэтиленовых труб выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров.

Глубина заложения проектируемого газопровода высокого и среднего давления принято согласно СП 62.13330.2011 и в соответствии с существующими и проектируемыми коммуникациями.

						23/19-ГСН/3	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№Док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

Повороты линейной части проектируемого газопровода из полиэтиленовых труб выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров.

Глубина заложения проектируемого газопровода высокого и среднего давления принято согласно СП 62.13330.2011 и в соответствии с существующими и проектируемыми коммуникациями.

Обозначение трассы газопровода (в соответствии с СП 42-103-2003) предусматривают: путем установки опознавательных знаков (в соответствии с положениями СП 62.13330.2011) и укладки сигнальной ленты по всей длине трассы.

Пластмассовая сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Осторожно! Газ» (ТУ 2245-028-00203536) укладывается на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода среднего давления.

На участках пересечений газопровода, с подземными инженерными коммуникациями лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды на расстояние не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения в соответствии с проектом.

Сварку полиэтиленовых труб производить при температуре окружающего воздуха от -15 С до +45 С. Газопровод укладывается змейкой в горизонтальной плоскости для компенсации температурных удлинений.

Для прокладки газопровода использовать только полиэтиленовые трубы, имеющие сертификат качества завода-изготовителя. Трубы должны храниться в условиях, обеспечивающих их сохранность от повреждений. Не допускается использовать для строительства газопровода трубы сплюснутые, имеющие уменьшение диаметра более 5% от номинального и трубы с надрезами и царапинами глубиной более 0,7 мм.

Строительно-монтажные работы по прокладке газопровода должны выполняться с соблюдением условий согласования с заинтересованными организациями (смотри ведомость согласований), СП 62.13330.2011, СП 42-101-2003, СП 42-102-2004, СП 42-103-2003.

Защита газопроводов от коррозии

Проектом предусматривается прокладка газопровода из полиэтиленовых труб, не требующих активной/пассивной защиты от коррозии.

В местах выхода газопровода из земли предусматривается установка изолирующего соединения.

Геологические условия участка строительства

						23/19-ГСН/3	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		

Бурение производилось буровой установкой АВБ-2А колонковым способом диаметром 127 мм. Скважины привязаны в планово-высотном отношении и нанесены на топографический план масштаба 1:500.

Согласно нормативным документам и техническому заданию, было пробурено 10 скважин глубиной до 4,0 м. Отбор проб глинистых грунтов ненарушенного сложения производился вдавливаемым грунтоносом ГВ-1Н (со съёмным башмаком) диаметром 108 мм. Пробы грунта упаковывались в дюксы диаметром 50 мм. После окончания бурения скважины были ликвидированы (затампонированы выбуренной породой).

Ниже приведены физико-механические свойства грунтов, по выделенным ИГЭ сверху вниз в порядке их залегания:

ИГЭ №1 – Насыпной грунт (thQIV) – суглинок серый, тугопластичный, со строительным мусором (щебень, битый кирпич, стекло), возраст менее 5 лет; Грунты слабопучинистые. Расчетное сопротивление $R_0=80$ кПа.

ИГЭ №2 – Суглинок (fQIIms) тугопластичный, коричневого, с гнездами и прослоями водонасыщенного мелкого песка. Расчетные показатели данного ИГЭ составляют: модуль деформации $E = 24,6$ МПа, удельное сцепление $C = 30$ кПа, угол внутреннего трения $\phi = 17,48$ град, плотность грунта $\rho = 2,04$ г/см³. Коэффициент пористости $e = 0,595$. Грунты слабопучинистые ($\epsilon_{fn} = 0,024$).

Техногенные грунты ИГЭ № 1 по степени морозной пучинистости не классифицируются, однако, учитывая их неоднородный литологический состав, рекомендуется предварительно рассматривать их как слабопучинистые.

Подземные воды, согласно СП 28.13330.2011, неагрессивны к бетонам марок W4, W6, W8. Агрессивность грунтовых вод, согласно ГОСТ 9.602-2005, по отношению к свинцовым оболочкам кабелей – низкая и алюминиевым оболочкам кабелей – высокая.

Нормативная глубина сезонного промерзания по СП 22.13330.2011 и СП 131.13330.2012 составляет для суглинков – 1,32 м.

Подробное описание геологических условий участка строительства, геолого-литологического строения, гидрогеологических условий, физико-механические свойства грунтов, климат, растительность района, радиационная обстановка, мероприятия по охране атмосферного воздуха, мероприятия для защиты от шума, мероприятия для защиты подземных и поверхностных вод в период строительства и эксплуатации объекта, оценка уровня химического загрязнения почв и грунтов, комплексная оценка категории химического и биологического загрязнения почв и грунтов исследуемой территории см. тома 05-СМР/16-ИГИ Отчет об инженерно-геологических условиях участка строительства газопровода и 05-СМР/16-ИЭИ Отчет об инженерно-экологических условиях участка строительства газопровода.

3. Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта (полоса отвода).

						23/19-ГСН/3	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		

Для строительства проектируемого газопровода принята временная полоса производства работ шириной 5.8 м (1.4 м от оси проектируемого газопровода в одну сторону, 4.4 м от оси проектируемого газопровода в другую сторону, см. «Проект организации строительства»).

Строительная полоса сооружения линейной части газопровода представляет собой линейно-протяженную строительную площадку, в пределах которой передвижными механизированными производственными подразделениями – колоннами, бригадами, звеньями – выполняется весь комплекс строительства трубопровода, в том числе:

1. Основные – строительные, строительно-монтажные и специальные строительные работы.
2. Вспомогательные – погрузка, транспортировка и разгрузка труб, изоляционных, сварочных и других материалов, оборудования, машин, механизмов, конструкций, изделий, деталей и др., обеспечивающих бесперебойное производство СМР;
3. Обслуживающие – контроль качества и безопасности производства СМР, обеспечение выполнения природоохранных мероприятий при выполнении основных и вспомогательных строительных процессов, техническое обслуживание и ремонт машин, механизмов, социально-бытовое обслуживание строителей, охрана материальных ценностей.

Постоянный отвод земельного участка, необходимый для размещения объектов и сооружений инфраструктуры (ГРПШ, запорной арматуры, контрольных трубок) на проектируемом газопроводе не предусмотрен. Во временное пользование отводятся земли под строительство газопровода, площадки и временные дороги вдоль трассы газопровода на период строительства. Потребность в земельных ресурсах для строительства проектируемого газопровода определена на основании Проекта организации строительства.

Охранная зона проектируемого согласно 878 ПП РФ от 20.11.2000 г., составляет 4.0 м (по 2.0 м с каждой стороны от оси газопровода).

Согласно СП 62.13330.2011 к газопроводам и сооружениям различных давлений предъявляются дополнительные требования. Любое производство работ вблизи действующего газопровода возможно только после согласования с эксплуатирующей организацией.

Охранная зона проектируемого газопровода ср.д. Р 0,3 МПа составляет 0,82 Га.

Временная полоса производства работ для строительства распределительного газопровода ср.д. по территории ДНП «Волна», составляет площадь 1,2 Га.

						23/19-ГСН/3	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		

1. Согласно постановлению Правительства РФ №878 от 20 ноября 2000 г. для газораспределительных сетей устанавливаются следующие охранные зоны:

- вдоль трасс подземных газопроводов из полиэтиленовых труб при использовании медного 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.

2. Вдоль всей трассы полиэтиленового газопровода предусматривается укладка сигнальной ленты на расстоянии 0,2 м от верхней образующей газопровода. При пересечении газопровода с подземными коммуникациями, сигнальную ленту уложить вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2,0 м в обе стороны от пересекаемого сооружения.

Совместно с сигнальной лентой укладывается изолированный провод-спутник на расстоянии 0,2 м вдоль присыпанного газопровода.

3. При пересечении проектируемого газопровода с существующими подземными коммуникациями, рытье траншей вести вручную по 2 м в каждую сторону от места пересечения.

4. Трассу подземного газопровода обозначить опознавательными табличками, установленными на постоянные ориентиры (здания, опоры ЛЭП), опознавательные столбы и указатели.

4. Перечни искусственных сооружений, пересечений, примыканий, включая их характеристику, перечень инженерных коммуникаций, подлежащих переустройству.

По ходу трассы проектируемый газопровод ср.д. $P < 0,3$ МПа ПЭ100 SDR17,6 $\varnothing 110 \times 6,3$ пересекает кабели, находящиеся в собственности ДНП «Волна».

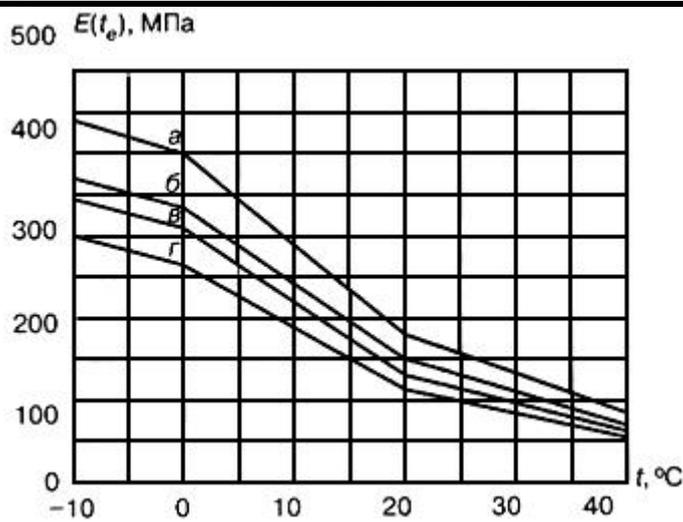
Проектом не предусматривается переустройство действующих инженерных сетей/коммуникаций.

5. Описание решений по организации рельефа трассы и инженерной подготовке территории.

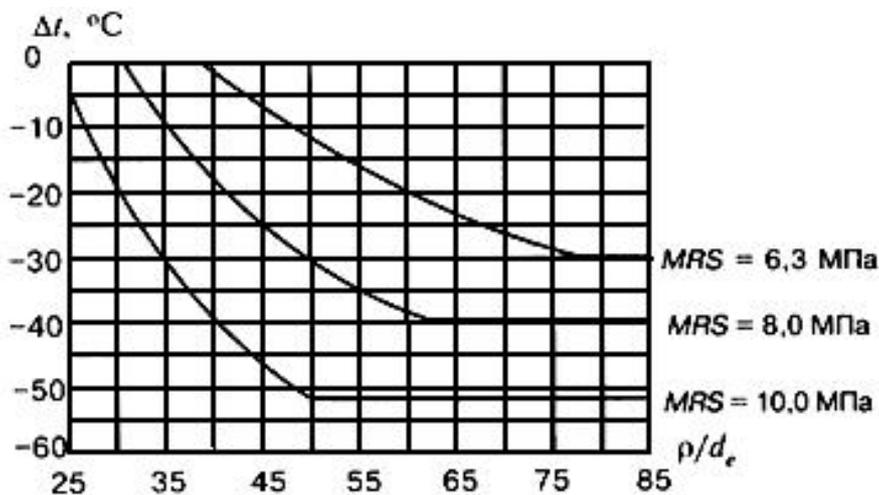
Прокладка газопровода предусматривается в сложившихся условиях рельефа. Высотные отметки находятся в пределах от 200,43 до 186,18 в Балтийской системе высот, Московской системе координат.

Земляные работы заключаются в разработке траншей под укладку проектируемого газопровода. Размеры и профили траншеи и котлованов установлены проектом в зависимости от диаметра труб газопровода, характеристики грунтов, гидрогеологических, температурных и других условий.

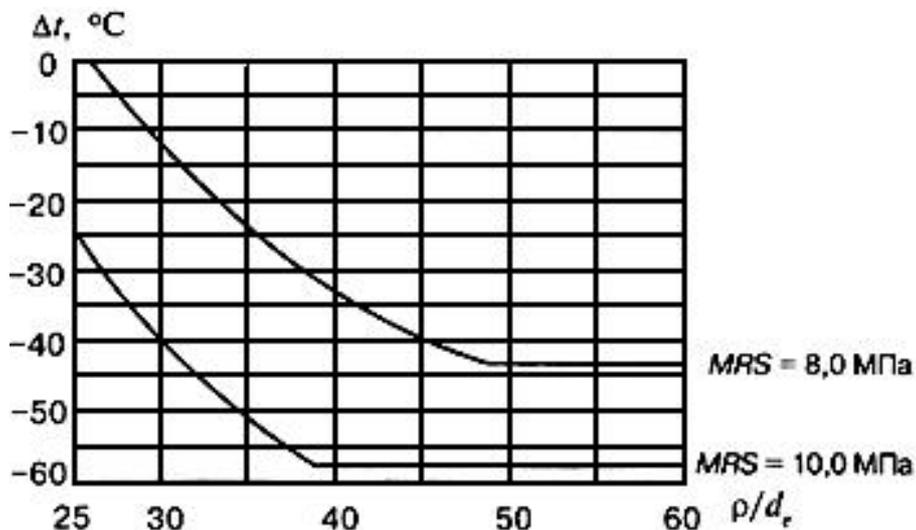
						23/19-ГСН/3	Лист
							6
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№Док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		



Максимально допустимый отрицательный температурный перепад в зависимости от отношения радиуса упругого изгиба к наружному диаметру газопровода при температуре эксплуатации 0 C и рабочем давлении $0,1\text{ МПа}$ для SDR11 и различных MRS



Максимально допустимый отрицательный температурный перепад в зависимости от отношения радиуса упругого изгиба к наружному диаметру газопровода при температуре эксплуатации 0 C и рабочем давлении $0,6\text{ МПа}$ для SDR11 и различных MRS



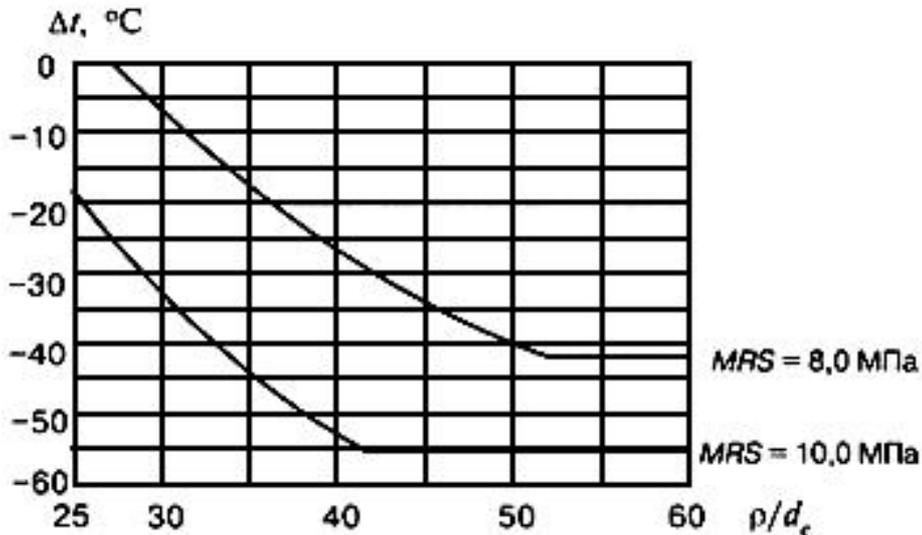
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата

23/19-ГСН/3

Лист

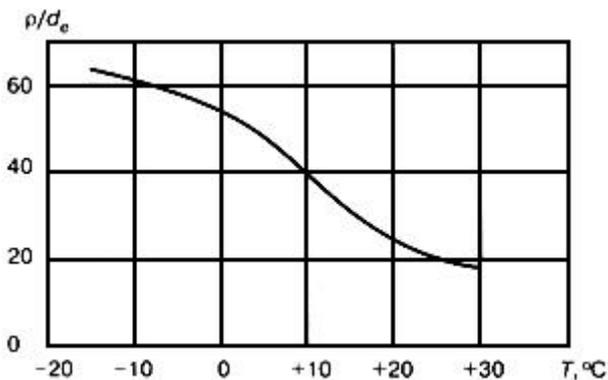
8

Максимально допустимый отрицательный температурный перепад в зависимости от отношения радиуса упругого изгиба к наружному диаметру газопровода при температуре эксплуатации 0 С и рабочем давлении 0,1 МПа для SDR17,6 и различных MRS



Допустимые радиусы упругого изгиба при монтаже и укладке газопровода (краткосрочное напряжение трубы) в зависимости от температуры окружающего воздуха определяются по графику, приведенному на рисунке:

Зависимость отношения радиуса упругого изгиба газопроводов к наружному диаметру трубы от температуры окружающего воздуха при монтаже и укладке газопроводов



7. Расчет газопроводов на прочность и устойчивость

7.1. Расчет газопровода среднего давления (диаметром 110 ММ) на прочность и устойчивость

1. Расчет газопроводов на прочность и устойчивость положения (против всплытия) включает:

- определение размеров труб по рабочему (нормативному) давлению;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата

23/19-ГСН/З

Лист

9

$$\sigma_{np\ NS} \leq 0.5MRS \text{ (МПа)} \quad (3)$$

$$\sigma_{np\ S} \leq 0.9MRS \text{ (МПа)} \quad (4)$$

Соответственно: $\sigma_{np\ NS} \leq 0.5 \cdot 10$, $\sigma_{np\ NS} \leq 5$;

$$\sigma_{np\ S} \leq 0.9 \cdot 10$$
, $\sigma_{np\ S} \leq 9$.

При отсутствии 100 %-го контроля сварных швов газопроводов, соединенных сваркой нагретым инструментом встык, правые части условий (1), (2) и (3) принимаются с понижающим коэффициентом 0,95.

2. Значения $\sigma_{np\ F}$, $\sigma_{np\ NS}$, $\sigma_{np\ S}$ должны определяться по формулам:

$$\sigma_{npF} = \frac{2\mu\Phi}{\left[1 - \frac{2}{SDR}\right]^{-2} - 1} \text{ (МПа);} \quad (5)$$

$$\sigma_{npNS} = \left| \frac{2\mu\Phi}{\left[1 - \frac{2}{SDR}\right]^{-2} - 1} - \alpha E(t_e)\Delta t \right| + \sigma_c \text{ (МПа);} \quad (6)$$

$$\sigma_{npS} = \left| \frac{2\mu\Phi}{\left[1 - \frac{2}{SDR}\right]^{-2} - 1} - \alpha E(t_e)\Delta t \right| + \sigma_{oy} + \frac{E(t_e)d_e}{2\rho} + \sigma_c \text{ (МПа);} \quad (7)$$

где:

σ_{oy} – дополнительные напряжения в газопроводе, обусловленные прокладкой его в особых условиях;

σ_c – дополнительные напряжения в газопроводе, обусловленные прокладкой его в сейсмических районах, при этом используются условия прочности;

Δt – допустимый температурный перепад равный -10°C ;

ρ/d_e – отношение радиуса наружного изгиба к наружному диаметру газопровода, определяем по рисунку 2.

Для газопроводов, прокладываемых в обычных условиях, зависимости между максимально допустимым температурным перепадом и минимально допустимым

						23/19-ГСН/3	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		12

радиусом упругого изгиба при температуре эксплуатации 0 °С для различных значений SDR и MRS приведены на рисунке 2:

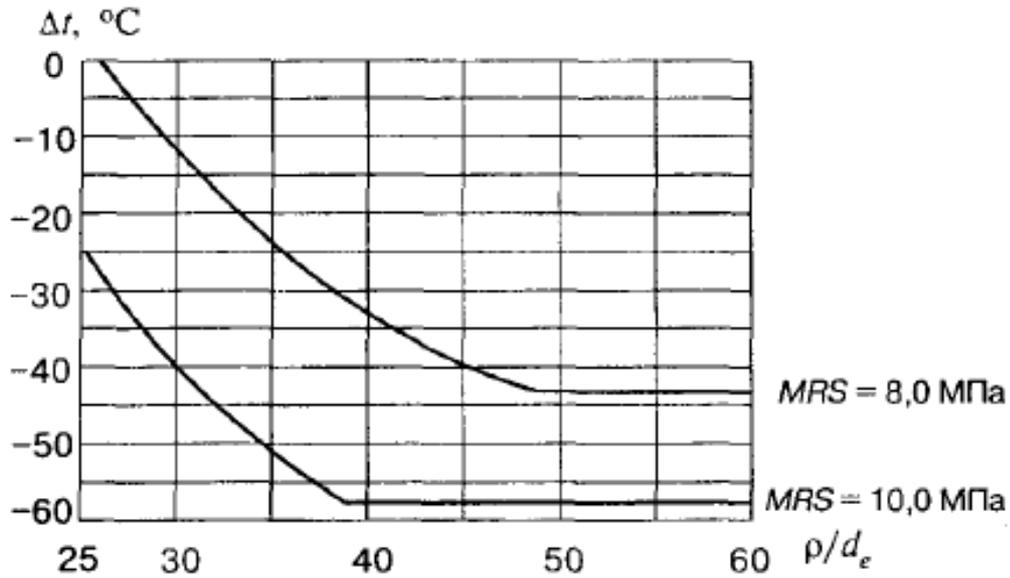


Рисунок 2 - Максимально допустимый отрицательный температурный перепад в зависимости от отношения радиуса упругого изгиба к наружному диаметру газопровода при температуре эксплуатации 0 °С и рабочем давлении 0,6 МПа для SDR 11 и различных MRS.

Соответственно:

$\sigma_{np F} = 1,261 \text{ МПа}$, $1,261 < 4$, условие соблюдается;

$\sigma_{np NS} = 0,958 \text{ МПа}$, $0,958 < 5$, условие соблюдается;

$\sigma_{np S} = 6,458 \text{ МПа}$, $6,458 < 9$, условие соблюдается.

7.2. Расчет газопровода среднего давления (диаметром 160 мм) на прочность и устойчивость

1. Расчет газопроводов на прочность и устойчивость положения (против всплытия) включает:

- определение размеров труб по рабочему (нормативному) давлению;
- проведение поверочного расчета принятого конструктивного решения, т.е. оценка допустимости назначенных радиусов упругого изгиба газопровода и температурного перепада;
- определение необходимой величины балластировки;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата

23/19-ГСН/З

Лист

13

- обеспечение кольцевой формы поперечного сечения (предельно допустимой величины овализации).

Прочность и устойчивость газопроводов обеспечивается также на всех стадиях строительства и испытаний.

2. При расчетах на прочность и устойчивость газопроводов из полиэтиленовых труб срок службы принимается равным 50 годам.

РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛА ГАЗОПРОВОДОВ

Расчетными характеристиками материала газопроводов являются:
 минимальная длительная прочность, (определяемая по ГОСТ Р 50838)
 модуль ползучести материала трубы
 коэффициент линейного теплового расширения
 коэффициент Пуассона

Исходные данные для проектируемого газопровода ПЭ100 SDR17,6 Ср.д. приведены в таблице 1.

Таблица 1

	Условное обозначение	Ед. измерения	Значение
Минимальная длительная прочность	MRS*	МПа	10
Модуль ползучести материала	E(t)**	МПа	275
Коэффициент линейного теплового расширения	α	$^{\circ}\text{C}^{-1}$	$2.2 \cdot 10^{-4}$
Коэффициент Пуассона	μ	-	0.43

* Минимальная длительная прочность согласно ГОСТ Р 50838 должна приниматься для труб из:

- ПЭ 80 - 8,0 МПа;
- ПЭ 100 - 10,0 МПа.

** Модуль ползучести материала труб для срока службы газопровода 50 лет принимается в зависимости от температуры эксплуатации по графикам, приведенным на рисунке 1, где напряжения в стенке трубы определяются по формуле:

						23/19-ГСН/З	Лист
							14
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№Док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

$$\sigma_{npS} \leq 0.9 \cdot 10, \sigma_{npS} \leq 9.$$

При отсутствии 100 %-го контроля сварных швов газопроводов, соединенных сваркой нагретым инструментом встык, правые части условий (1), (2) и (3) принимаются с понижающим коэффициентом 0,95.

2. Значения σ_{npF} , σ_{npNS} , σ_{npS} должны определяться по формулам:

$$\sigma_{npF} = \frac{2\mu\varphi}{\left[1 - \frac{2}{SDR}\right]^{-2} - 1} \text{ (МПа);} \quad (5)$$

$$\sigma_{npNS} = \left| \frac{2\mu\varphi}{\left[1 - \frac{2}{SDR}\right]^{-2} - 1} - \alpha E(t_e)\Delta t \right| + \sigma_c \text{ (МПа);} \quad (6)$$

$$\sigma_{npS} = \left| \frac{2\mu\varphi}{\left[1 - \frac{2}{SDR}\right]^{-2} - 1} - \alpha E(t_e)\Delta t \right| + \sigma_{oy} + \frac{E(t_e)d_e}{2\rho} + \sigma_c \text{ (МПа);} \quad (7)$$

где:

σ_{oy} – дополнительные напряжения в газопроводе, обусловленные прокладкой его в особых условиях;

σ_c – дополнительные напряжения в газопроводе, обусловленные прокладкой его в сейсмических районах, при этом используются условия прочности;

Δt – допустимый температурный перепад равный -10°C ;

ρ/d_e – отношение радиуса наружного изгиба к наружному диаметру газопровода, определяем по рисунку 2.

Для газопроводов, прокладываемых в обычных условиях, зависимости между максимально допустимым температурным перепадом и минимально допустимым радиусом упругого изгиба при температуре эксплуатации 0°C для различных значений SDR и MRS приведены на рисунке 2:

						23/19-ГСН/3	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		

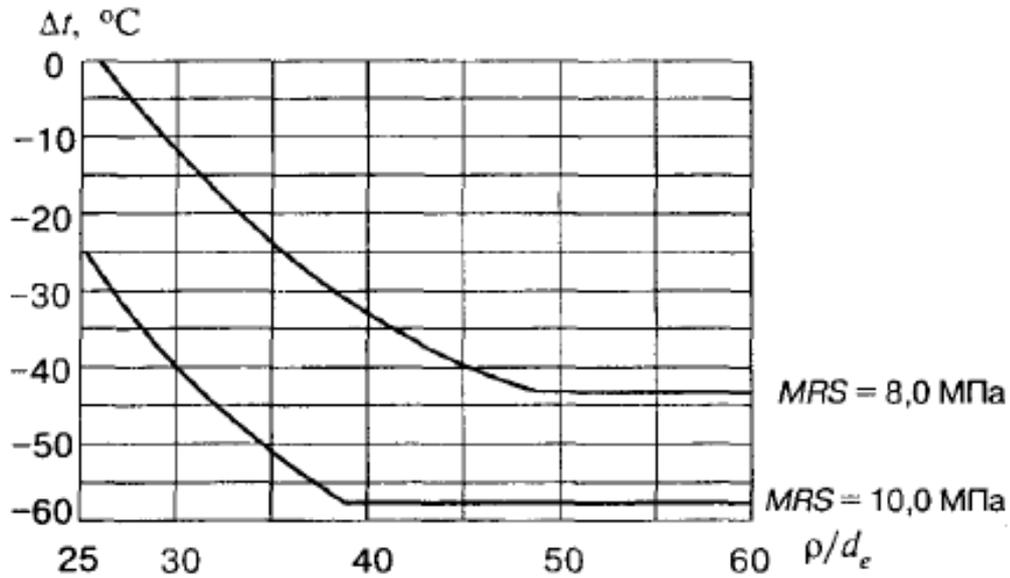


Рисунок 2 - Максимально допустимый отрицательный температурный перепад в зависимости от отношения радиуса упругого изгиба к наружному диаметру газопровода при температуре эксплуатации 0°C и рабочем давлении $0,6 \text{ МПа}$ для $SDR 11$ и различных MRS .

Соответственно:

$\sigma_{np F} = 1,219 \text{ МПа}$, $1,261 < 4$, условие соблюдается;

$\sigma_{np NS} = 0,889 \text{ МПа}$, $0,958 < 5$, условие соблюдается;

$\sigma_{np S} = 6,889 \text{ МПа}$, $6,458 < 9$, условие соблюдается.

9. Сроки эксплуатации газопроводов и технологических устройств.

Срок эксплуатации	
Полиэтиленовые газопроводы	50 лет
Неразъемное соединение	40 лет
Цокольный ввод с неразъемным соединением	40 лет
ДРП	12 лет
ИС	30 лет

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование проекта:	Газификация ДНП «Волна»
Заказчик:	ДНП «Волна»
Проектная организация:	ООО «НИП «ЭнергоГаз»
Вид строительства:	Новое строительство
Место расположения объекта:	Московская область, Можайский городской округ, сельское поселение Горетовское, вблизи д. Блазново
Основание для проектирования:	Договор на выполнение проектных работ; Генеральный план ДНП «Волна»; Инженерно-геодезические изыскания; Инженерно-геологические изыскания;

ПОДЗЕМНЫЙ ГАЗОПРОВОД

ГАЗОПРОВОД Р<0,3 МПа	Общая протяженность газопроводов Р<0,3 МПа	2058,0	
	Открытым способом		
	Труба полиэтиленовая ПЭ100 SDR17,6	Ø110х6,3	2058,0
	Отвод 30/45/90 ПЭ100 SDR17,6	Ø110х6,3	4/2/2
	Тройник Ду110 (равнопроходный) ПЭ100 SDR17,6	Ø110х6,3	5
	Заглушка Ду110 ПЭ100 SDR17,6	Ø110х6,3	6

ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

ГАЗОПРОВОД Р<0,3 МПа	Общая разработка грунта	м ³	2140,3
	Разработка грунта траншеи вручную (в охранной зоне инженерных коммуникаций)	м ³	32,0
	Разработка грунта траншеи вручную (подчистка дна траншеи Н=0,1 м)	м ³	164,6
	Разработка грунта траншеи экскаватором	м ³	1943,7

						23/19-ГСН/3	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата		18

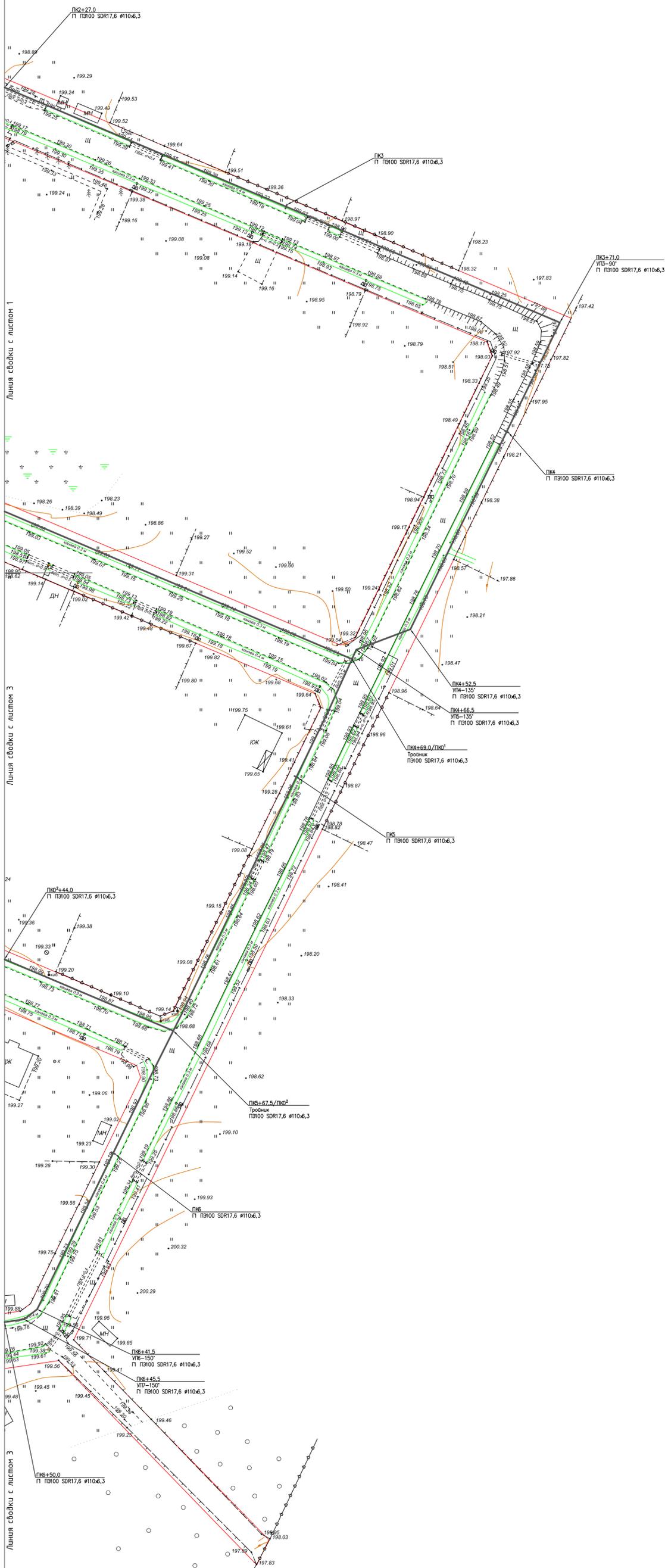
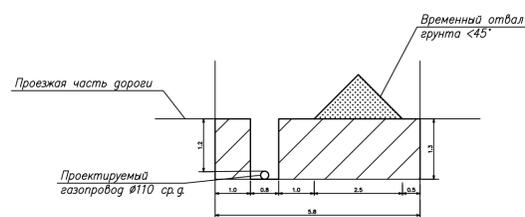
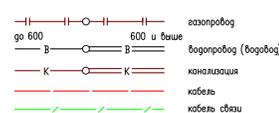


Схема организации работ по прокладке газопровода с.д. в траншее



Условные обозначения подземных коммуникаций



Условные обозначения линий градостроительного регулирования:



- Примечание:
- Согласно постановлению Правительства РФ №878 от 20 ноября 2000 г. для газораспределительных сетей устанавливаются следующие охраняемые зоны вдоль трасс подземных газопроводов из полиэтиленовых труб при использовании медного 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. Ввиду использования медного провода вмонтированного в пластиковую ленту, прокладываемую над газопроводом, охранная зона составляет 4,0 м (по 2,0 м в обе стороны от оси трубы).
 - Вдоль всей трассы полиэтиленового газопровода предусматривается укладка сигнальной ленты на расстоянии 0,2 м от верхней образующей газопровода. При пересечении газопровода с подземными коммуникациями, сигнальную ленту уложить вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2,0 м в обе стороны от пересекемого сооружения.
 - При пересечении проектируемого газопровода с существующими подземными коммуникациями, ритые траншеи вести вручную по 2 м в каждую сторону от места пересечения.
 - Трассу подземного газопровода обозначить опознавательными табличками, установленными на постоянные ориентиры (здания, опоры ЛЭП), опознавательные столбы и указатели.

Главный инженер проекта  Колпачева Е.Р.

Работы по прокладке газопровода в охраняемой зоне инженерных коммуникаций вести вручную в присутствии представителей эксплуатирующих организаций. Плановое и проектное положение пересечения коммуникаций уточнить шурфованием.
При несоответствии существующих отметок проект переосновать с проектировщиками.
Данный проект выполнен на геоподоснове ООО "Георелив". Геоподоснова не изменилась.

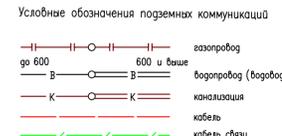
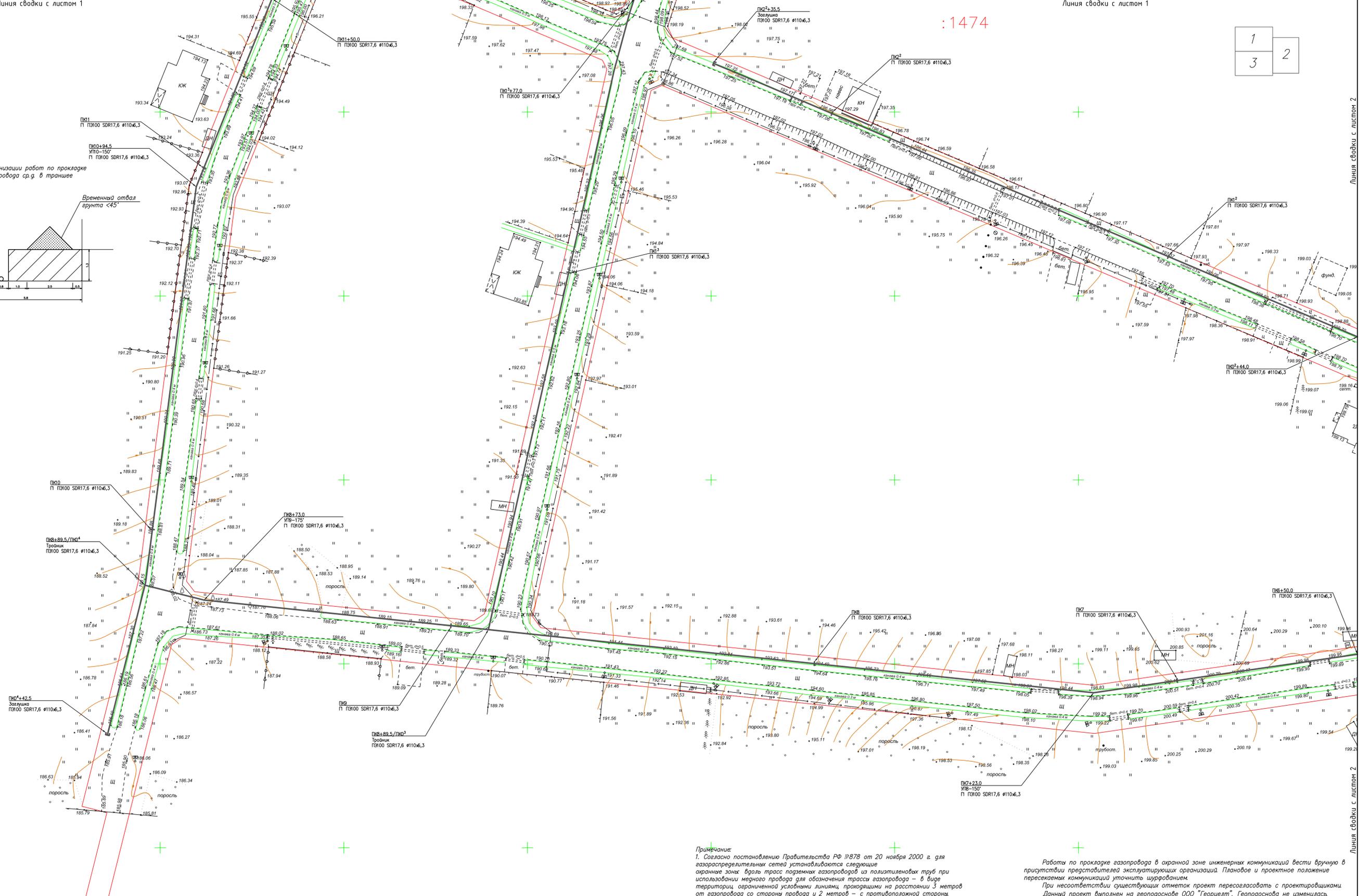
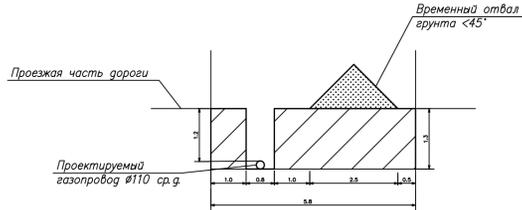
Главный инженер проекта  Колпачева Е.Р.

			23/19-ГСН.3		
			Газификация ДНП "Волна", расположенного по адресу: Московская область, Можайский г.о., с.п. Горетовское, вблизи д. Блазново		
Изм/Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Газоснабжение	Стадия
ГИП	Колпачева		10.19	Проект полосы отвода	Лист
Инженер	Милонанова		10.19	План трассы газопровода	Р
Проверил	Любимов		10.19	М 1:500	2
					Листов
					3
					

:1474

1
3 2

Схема организации работ по прокладке газопровода с.г. в траншее



Условные обозначения линий градостроительного регулирования:



- Примечание:**
1. Согласно постановлению Правительства РФ №878 от 20 ноября 2000 г. для газораспределительных сетей устанавливаются следующие охраняемые зоны: вдоль трасс подземных газопроводов из полиэтиленовых труб при использовании медного провода для обозначения трассы газопровода – в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 3 метров от газопровода со стороны прохода и 2 метров – с противоположной стороны. Ввиду использования медного провода монтированного в полиэтиленовую ленту, прокладываемую над газопроводом, охранная зона составляет 4,0 м (по 2,0 м в обе стороны от оси трубы).
 2. Вдоль всей трассы полиэтиленового газопровода предусматривается укладка сигнальной ленты на расстоянии 0,2 м от верхней образующей газопровода. При пересечении газопровода с подземными коммуникациями, сигнальную ленту уложить вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2,0 м в обе стороны от пересекаемого сооружения. Сигнальная лента в исполнении с кабелем-спутником, концы кабеля-спутника вывести под ковер, согласно черт. раздела ПКР2.
 3. При пересечении проектируемого газопровода с существующими подземными коммуникациями, рвы траншеи вести вручную по 2 м в каждую сторону от места пересечения.
 4. Трассу подземного газопровода обозначить опознавательными табличками, установленными на постоянные ориентиры (здания, опоры ЛЭП), опознавательные столбы и указатели.

Работы по прокладке газопровода в охранной зоне инженерных коммуникаций вести вручную в присутствии представителей эксплуатирующих организаций. Плановое и проектное положение пересечения коммуникаций уточнить шурфованием. При несоответствии существующих отметок проект пересогласовать с проектировщиками. Данный проект выполнен на геоподоснове ООО "Георелт". Геоподоснова не изменилась.

Главный инженер проекта Колпачева Е.Р.

Главный инженер проекта Колпачева Е.Р.

		23/19-ГСН.3		
		Газификация ДНП "Волна", расположенного по адресу: Московская область, Можайский г.о., с.п. Горетовское, вблизи д. Блазново		
Изм/Лист	№ Документа	Подпись	Дата	
ГИП	Колпачева	<i>[Signature]</i>	10.19	Газоснабжение Проект полосы отвода
Инженер	Милобанов	<i>[Signature]</i>	10.19	Стадия Лист Листов Р 3 3
Проверил	Любимов	<i>[Signature]</i>	10.19	План трассы газопровода М 1:500
		ЭнергоГаз Научно-исследовательский институт проектирования		