

---

Юридический адрес: 160012, Вологодская обл., г. Вологда, ул. Промышленная, 10, тел. (8172) 216-2-53  
Фактический адрес: 197082, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 126 лит. Б, БЦ "Атлантик-Сити", оф. 17.2,  
тел.: +7 (812) 244-16-14, Моб.: +7 (921) 111-81-76, E-mail: infoproekt@immidstroy.ru  
Свидетельство СРО: И-012-003525344952-0818 от 04.07.2022

**Заказчик – АО "Газпром газораспределение Ярославль"**

**Распределительный газопровод к дер. Старово(76/ВП62)**

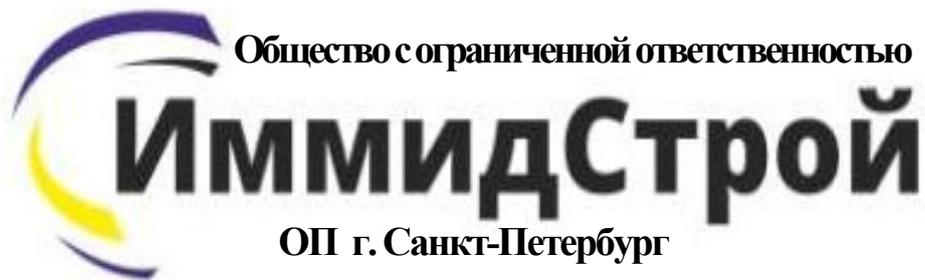
# **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 Проект организации строительства**

**ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС**

**Том 5**

**2024**



---

Юридический адрес: 160012, Вологодская обл., г. Вологда, ул. Промышленная, 10, тел. (8172) 216-2-53  
Фактический адрес: 197082, г. Санкт-Петербург, ул. Савушкина, д. 126 лит. Б, БЦ "Атлантик-Сити", оф. 17.2,  
тел.: +7 (812) 244-16-14, Моб.: +7 (921) 111-81-76, E-mail: infoproekt@immidstroy.ru  
Свидетельство СРО: И-012-003525344952-0818 от 04.07.2022

**Заказчик – АО "Газпром газораспределение Ярославль"**

**Распределительный газопровод к дер. Старово(76/ВП62)**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 Проект организации строительства**

**ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС**

**Том 5**

**Главный инженер проекта**

**А.В. Абрамов**

**Технический директор**

**Е.В. Шевчук**

**2024**

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.С	Содержание тома	2
ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ	Текстовая часть	3-9
	<b>Графическая часть</b>	
ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС	1. Ситуационный план М 1:2000	10
ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС	2. План полосы отвода	11

Согласовано:

Взамен инв. №

Подп. И дата

Инв № подл.

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.С					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Н.контр.		Шевчук			09.23
Разработал		Десятчиков			09.23
ГИП		Абрамов			09.23
Содержание тома					
Стадия		Лист		Листов	
П		1		1	
 Общество с ограниченной ответственностью <b>ИммидСтрой</b> ОП г. Санкт-Петербург					

**1. Характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, реконструкции, капитального ремонта, описание полосы отвода и мест расположения на трассе зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта и обеспечивающих его функционирование.**

В административном отношении участок работ расположен по адресу: Ярославская область, Мышкинский район, деревня Старово.

Район расположен в лесной зоне средней полосы Европейской территории и характеризуется умеренно-континентальным климатом с умеренно холодной зимой и относительно тёплым влажным летом. Среднегодовая температура воздуха - +4,3 °С. Средняя температура воздуха самого холодного месяца (января) - -10,2 °С (абсолютный минимум - -46 °С); самого тёплого месяца (июля) - +18,4 °С (абсолютный максимум - +38 °С). Безморозный период длится около 214 дней. Годовое количество атмосферных осадков составляет около 646 миллиметров, из которых большая часть (около 70 %) выпадает в тёплый период. Устойчивый снежный покров держится около 151 дня. Среднегодовая скорость ветра - 4,7 м/с.

Среднемесячная температура, °С												Среднегодовая температура, °С
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-10,2	-9,1	-3,3	4,7	12,0	16,1	18,4	16,2	10,3	4,0	-2,3	-7,3	4,3

**2. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства, реконструкции, капитального ремонта для обеспечения размещения строительных механизмов, хранения отвала и резерва грунта, в том числе растительного, устройства объездов, перекладки коммуникаций, площадок складирования материалов и изделий, полигонов сборки конструкций, карьеров для добычи инертных материалов**

Для проезда строительных машин и размещения механизмов на период строительства предусмотрена полоса временного отвода земель 4,0 метра (строительная зона работ).

Подъезды строительной техники предусмотрены по существующим дорогам с твердым покрытием.

Во временное пользование отводятся земли под трассу газопровода, площадки складирования материалов.

Для размещения строительных машин и механизмов, сваренной трубы на период строительства предусмотрена полоса временного отвода земель.

Размещение строительных материалов и изделий предусмотрено в захватках свободных от строительства.

Проектом предусматривается складирование привозимых труб вблизи строительного городка. Непосредственно перед монтажом, трубы доставляются к месту работ и раскладываются вдоль траншеи, на расстоянии 0,5м от края траншеи. Расходные материалы хранятся во временном помещении.

Размеры земельных участков под строительство газопровода, установлены в зависимости от ширины строительной зоны на основании проектных решений и расчетов, выполненных в разделе проекта организации строительства настоящего проекта:

- зона работ для прокладки газопровода – 4669,0 м<sup>2</sup>.

Карьеры для добычи инертных материалов используются существующие. Полигон ТБО лицензирован и используется для вывоза излишков грунта.

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Н. контр.	Шевчук				09.23
Разработал	Десятчиков				09.23
ГИП	Абрамов				09.23

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	8

Общество с ограниченной ответственностью  
**ИммидСтрой**  
ОИЛ г. Санкт-Петербург

**3. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения, обслуживающих строительство, реконструкцию, капитальный ремонт на отдельных участках трассы, а также о местах проживания, санитарно-бытовом и медицинском обслуживании, питании, водоснабжении и стирке спецодежды персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте, и размещения пунктов социально-бытового обслуживания**

В Ярославской области располагаются крупные предприятия стройиндустрии (карьеры песка и гравия, базы складирования, заводы ЖБИ), что позволяет вести доставку местных строительных материалов, сборных железобетонных изделий, трубопроводов и товарного бетона. Подрядная организация определяется по результатам тендерных торгов.

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками - исполнителями работ, с доставкой их автотранспортом с баз и заводов строительных материалов и изделий Ярославской области.

Обеспечение строительства людскими ресурсами осуществляется за счет кадров строительной подрядной организации, проживающих в Ярославской области, дополнительное обеспечение потребности в жилье не требуется. Социально-бытовое обеспечение работающих осуществляется на территории бытовых городков из сооружений контейнерного типа.

Медицинское обслуживание строителей на период производства работ предусмотрено в соответствующих учреждениях Ярославской области.

Для оказания неотложной помощи строительные бригады должны быть обеспечены аптечкой с первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой (доврачебной) помощи.

Электроснабжение на линейных работах предполагается осуществлять от существующих сетей. Места подключения определяет Заказчик до начала строительства.

Для нужд производства возможно использования передвижных генераторов.

Заправка строительной техники, которой запрещено самостоятельно перемещаться по автодорогам общего пользования, должна осуществляться на специально оборудованной площадке организациями, имеющими в наличии специальную технику (заправщики на автомобильном ходу).

Социально-бытовое обслуживание возможно в г. Углич, г. Ростов.

**4. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта**

Транспортная инфраструктура Ярославской области развита хорошо.

Существующие проезды и дороги имеют твердое покрытие, выполненное в бетонном (асфальтобетонном) исполнении.

Для перебазировки строительной техники, перевозки людей, завоза строительных материалов и конструкций, труб и кабеля, вывоза строительного мусора используются существующие автодороги.

Разработанный грунт вывозится на полигон складирования ООО «СИТЬ», Ярославская область, Зарубинский сельский округ, восточнее д. Пятницкое, в соответствии с коммерческим предложением от 31.05.2023г. №13, на расстояние 13 км.

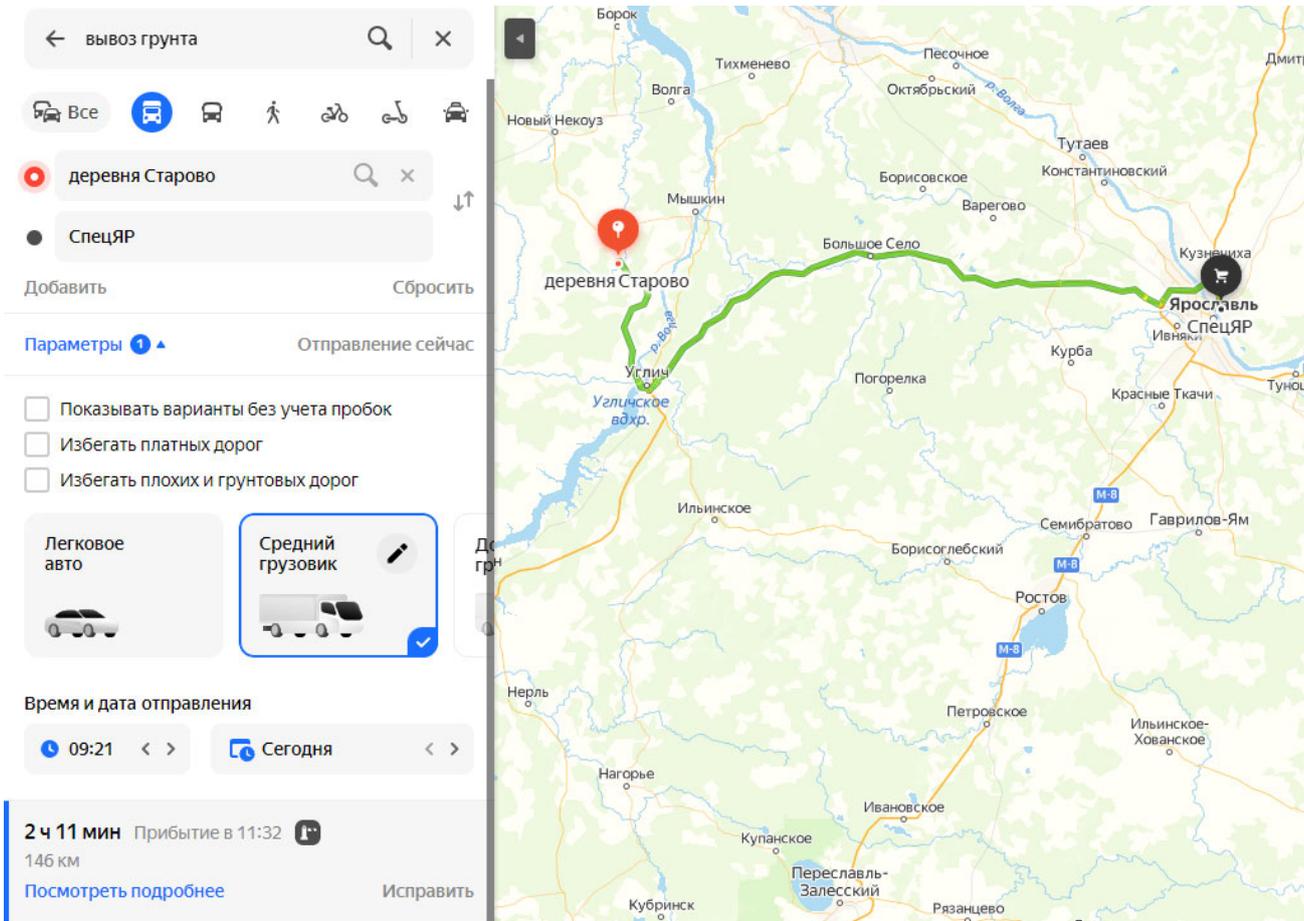
Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

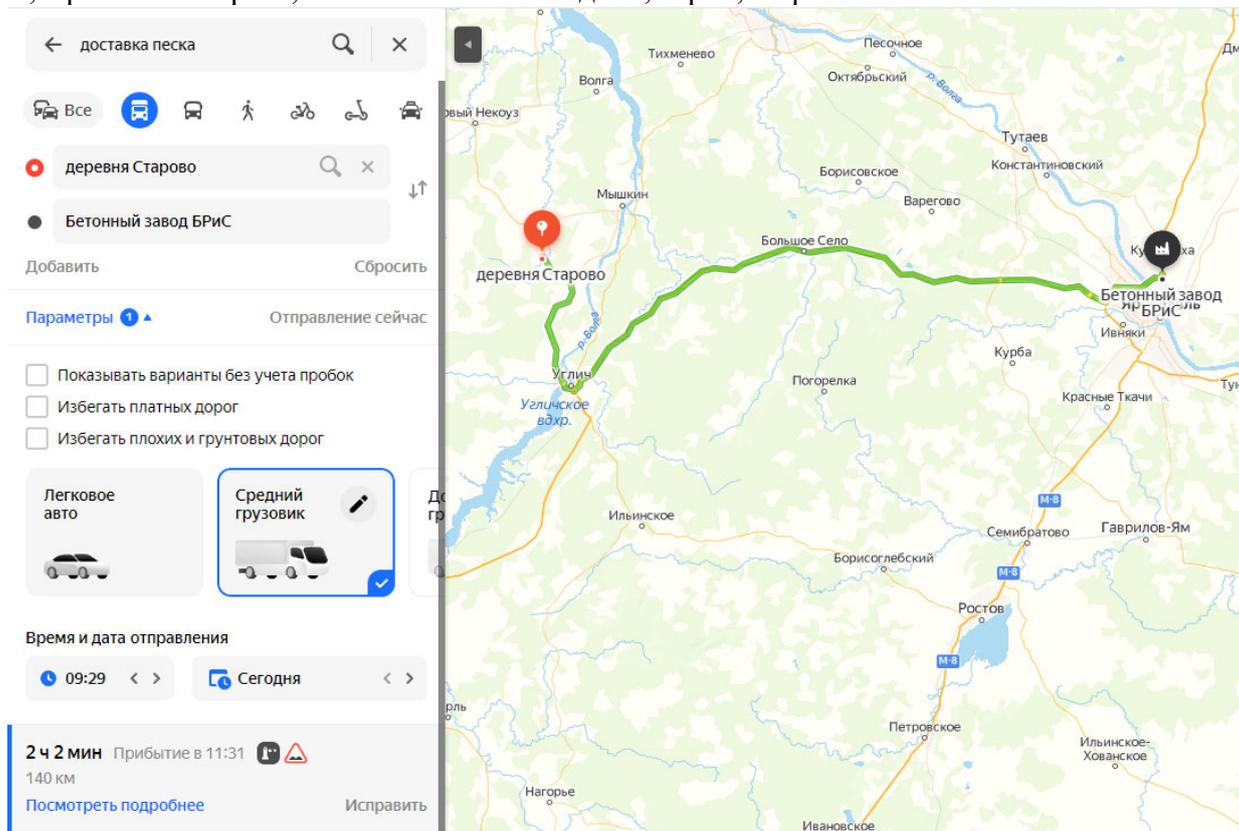
ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

1



Доставка песка осуществляется с карьера ООО «БРИС», расположенного по адресу: 150539, Ярославский р-он, пос. Лесная поляна д. 43, стр. 1, на расстояние 140 км.



Взамен инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Проживание в строительном городке не предусмотрено, так как для производства работ привлекаются местные рабочие кадры из близлежащих поселений: г. Углич, расстояние перевозки 29км. Бытовые помещения устраиваются на автомобильном ходу. Транспортировка рабочих производится централизованно из населенного пункта проживания рабочих автотранспортом.

## 5. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, электрической энергии, паре, воде, кислороде, ацетилене, сжатом воздухе, а также во временных зданиях и сооружениях

### 5.1. Географическая характеристик района строительства.

В соответствии с физическими объемами строительно-монтажных работ, весом конструкций, принятыми методами организации строительства определена потребность строительства в основных машинах, механизмах и транспортных средствах и приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах, оборудовании.

Наименование, тип, марка	Кол-во	Выполняемый вид работ
Одноковшовый экскаватор (ковш 0,5м <sup>3</sup> – для траншей и котлованов)	2	Земляные работы
Легкий бульдозер на пневмоколесном ходу на базе трактора «Беларус»	1	Земляные работы
Передвижной компрессор (дизельный)	1	Земляные работы
Автокран г/п 16 т.	1	Погрузо-разгрузочные, монтажные работы
Автомобиль – КАМАЗ- (самосвал) 20 т	3	Перевозка грузов
Автомобиль – (бортовой)	2	Перевозка грузов
Вибротрамбовка	1	Земляные работы
Мини-автопогрузчик	1	Земляные работы
Виброплита	1	Земляные работы
Аппарат для сварки п/э труб	1	Электросварочные работы
Установка для мойки колес «Мойдодыр»	1	Очистные работы
Поливомоечная машина	1	Уборка прилегающих территорий в случае выноса грязи на прилегающие территории
Автоплатформа	1	Доставка техники
Установка ГНБ (тяговое усилие 70 кН)	1	Земляные работы
Установка УПКТ-50	1	Прокол
Дизельный генератор (15 кВт)	1	Электроснабжение
Насос ГНОМ 10-10	1	Водоотлив

В таблице 5.1 потребности в основных строительных машинах и механизмах приводится примерный перечень количества этих средств. Предусмотренные в таблице марки механизмов не являются обязательными для использования при производстве строительно-монтажных работ и могут быть заменены другими (имеющимися у организации в наличии) с аналогичными техническими характеристиками.

На выезде со стройплощадки предусмотреть пункт мойки колес.

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

3

## 5.2. Потребность строительства в воде

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

Питьевые установки располагаются не далее 75 метров от рабочих мест.

Вода для питьевых нужд применяется бутилированная.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°C и не выше 20°C.

Для сбора использованной воды установить два пластиковых контейнера по 50 л. в закрытом помещении.

Для мойки колес автотранспорта, выезжающего с площадки, оборудуется пост мойки колес из комплекта типа «Мойдодыр-К-1(Э)» с системой оборотного водоснабжения.

Потребность  $Q_{тр}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_{ч}}{3600t}$$

где  $q_n = 500$  л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$\Pi_n$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 1,5$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  ч - число часов в смене;

$K_n = 1,2$  - коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{пр} = 1,2 \times (500 \times 1 \times 1,5) / (3600 \times 8) = 0,03 \text{ л/с}$$

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \Pi_p K_{ч}}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t_1}$$

где  $q_x = 15$  л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_p$  - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$  л - расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_d$  - численность пользующихся душем (до 80 %  $\Pi_p$ );

$t_1 = 45$  мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$  ч - число часов в смене.

$$Q_{хоз} = \frac{15 \times 12 \times 2}{3600 \times 8} + \frac{30 \times 10}{60 \times 45} = 0,14 \text{ л/сек}$$

$$Q_{тр} = 0,03 + 0,14 = 0,17 \text{ л/сек}$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства  $Q_{пж} = 5$  л/с.

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

4

### 5.3. Потребность строительства в электроэнергии

Потребность в электроэнергии определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_m}{\cos E_1} + K_3 P_{o.в.} + K_4 P_{o.н.} + K_5 P_{св} \right),$$

где  $L_x=1,05$  – коэффициент потери мощности в сети;

$P_m$  – сумма номинальных мощностей работающих электродвигателей (трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{o.в}$  – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.н}$  – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$  – то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1=0,7$  – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электродвигателей;

$K_1=0,5$  – коэффициент одновременности работы электродвигателей;

$K_3=0,8$  – то же, для внутреннего освещения;

$K_4=0,9$  – то же, для наружного освещения;

$K_5=0,6$  – то же, для сварочных трансформаторов.

Основные потребители электрической энергии указаны в таблицах:

Таблица 4.1.

Наименование потребителей	Ед. изм.	Количество	Удельная мощность на ед. изм., кВт	Суммарная мощность, кВт
<b>Силовые потребители (<math>P_m</math>)</b>				
Электроинструмент	шт.	1	3,0	3,0
Установка для мойки колес	шт.	1	3,1	3,1
ГНОМ 10-10	шт.	1	0,75	0,75
<b>Итого:</b>				<b>6,85</b>
<b>Освещение внутреннее (<math>P_{ов}</math>)</b>				
Бытовых помещений	шт.	7	1	7
<b>Итого:</b>				<b>7</b>
<b>Освещение наружное (<math>P_{он}</math>)</b>				
Освещение рабочее	км	0,11	0,4	0,04
Освещение охранное	км	0,11	1,5	0,14
Освещение аварийное	км	0,11	0,7	0,07
<b>Итого:</b>				<b>0,25</b>
<b>Сварочные трансформаторы (<math>P_{св}</math>)</b>				
Аппарат для сварки п/э труб	шт.	1	1,5	1,5
<b>Итого:</b>				<b>1,5</b>

$$P = 1,05 \times (0,5 \times 6,85 / 0,7 + 0,8 \times 7 + 0,9 \times 0,25 + 0,6 \times 1,5) = 12,3 \text{ кВА.}$$

Необходимая мощность генератора:  $12,3 \times 0,85 = 10,5 \text{ кВт.}$

Взамен инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

5

Изм. Колуч Лист № док Подпись Дата

Принимаем генератор мощностью 15 кВт.

#### 5.4. Потребность строительства в сжатом воздухе

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от передвижной компрессорной станции. Потребителями сжатого воздуха являются отбойные молотки, трамбовки пневматические и др.

Суммарная потребность в сжатом воздухе рассчитывается по формуле:

$$E = 1,4 \cdot \sum q \cdot K_0 = 1,4 \cdot 0,9 \cdot (0,9 \cdot 2 + 1,1 \cdot 1) = 3,6 (\text{м}^3/\text{мин})$$

где:

$\sum q$  - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

$K_0$  - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

#### 5.5. Потребность во временных зданиях и сооружениях.

Проживание на строительной площадке персонала не предусматривается в связи с привлечением местных трудовых ресурсов. Обеспечение социально-бытовым обслуживанием работников предусматривается за счет подрядной организации, выполняющей строительные-монтажные работы.

Для удовлетворения санитарно-бытовых нужд при производстве работ предусмотрено использование вагончиков на автомобильном ходу.

Потребность во временных зданиях и сооружениях принята согласно рекомендациям МДС 12-46.2008 исходя из максимального количества работающих в смену и нормативного показателя площади на одного человека. Результаты расчета представлены в таблице 5.6

*Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:*

$$S_{\text{тр}} = N S_{\text{п}},$$

где  $S_{\text{тр}}$  – требуемая площадь, м<sup>2</sup>;

$N$  – общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{\text{п}}$  – нормативный показатель площади, м<sup>2</sup>/чел.

##### Гардеробная:

$$S_{\text{тр}} = N 0,7 = 12 \cdot 0,7 = 9,1 \text{ м}^2,$$

где  $N$  – общая численность рабочих.

##### Душевая:

$$S_{\text{тр}} = N 0,54 = 7 \cdot 0,54 = 3,8 \text{ м}^2,$$

где  $N$  – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %).

##### Умывальная:

$$S_{\text{тр}} = N 0,2 = 12 \cdot 0,2 = 1,8 \text{ м}^2,$$

где  $N$  – численность работающих в наиболее многочисленную смену.

##### Сушилка:

$$S_{\text{тр}} = N 0,2 = 9 \cdot 0,2 = 1,8 \text{ м}^2,$$

где  $N$  – численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{\text{тр}} = N 0,1 = 9 \cdot 0,1 = 0,9 \text{ м}^2,$$

где  $N$  – численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

##### Туалет:

$$S_{\text{тр}} = (0,7 N 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 N 0,1) \cdot 0,3 = (0,7 \cdot 9 \cdot 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 \cdot 9 \cdot 0,1) \cdot 0,3 = 0,8 \text{ м}^2,$$

где  $N$  – численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4 – нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

6

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

### Пункты питания:

$$S_{тр} = N \cdot 0,16$$

где:

N – численность работающих в наиболее многочисленную смену.

$$S_{тр} = N \cdot S_{н} = 12 \cdot 0,6 = 7,8 \text{ м}^2$$

### Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{тр} = N \cdot S_{н} = 3 \cdot 4 = 12 \text{ м}^2$$

где  $S_{тр}$  – требуемая площадь, м<sup>2</sup>;

$S_{н} = 4$  – нормативный показатель площади, м<sup>2</sup>/чел.;

N – общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

Потребность во временных зданиях и сооружениях

Таблица 5.6

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>	Число инвентарных зданий
Гардеробная	9,1	15,4	1
Душевая	3,8	15,4	1
Умывальная	1,8	15,4	1
Сушилка	1,8	15,4	1
Помещение для обогрева	0,9	15,4	1
Туалет	0,8	1	1
Пункты питания	7,8	15,4	1
Прорабская	12	15,4	1

Бытовые помещения обеспечиваются средствами первой медицинской помощи и телефонами для вызова неотложной медицинской помощи, а также огнетушителями и автоматической пожарной сигнализацией с выводом сигнала о срабатывании на пункт охраны строительной площадки.

По климатическому исполнению блок-контейнер должен эксплуатироваться при температуре до -35С.

Для обеспечения бытового городка энергоресурсами предусматриваются временные сети:

— водоснабжение — доставка на место в специализированных ёмкостях.

— канализация — биотуалет.

Проживание на строительной площадке персонала не предусматривается в связи с привлечением местных трудовых ресурсов. Обеспечение социально-бытовым обслуживанием работников предусматривается за счет подрядной организации, выполняющей строительно-монтажные работы.

Для удовлетворения санитарно-бытовых нужд при производстве работ по прокладке газопровода предусмотрено использование вагончиков на автомобильном ходу. Размещение вагончиков дополнительно согласовать на стадии ППР.

Местоположение бытового городка и других временных сооружений уточняется и согласовывается с заинтересованными организациями на стадии ППР.

Места размещения бытовок, складских площадок, пунктов очистки (мойки) колес автотранспорта, контейнеров-накопителей для бытового и строительного мусора, установки техники и механизмов, а также разработка мероприятий по обеспечению безопасности движения транспорта и пешеходов, взрывопожарной и пожарной безопасности строящегося объекта, техники безопасности, определяются в ППР.

В процессе производства работ выполняются перерывы для приема пищи.

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

7

Изм. Колуч Лист № док Подпись Дата

Предусматривается доставка горячего питания по договору с организацией, имеющей разрешение «Роспотребнадзора».

Питание работающих предусмотрено в специально оборудованных для этих целей помещениях, с возможностью доставки горячей пищи в термосах и последующей ее раздачей.

Для объектов строительства инженерных коммуникаций вопросы организации бытовых и санитарных условий для рабочих, уборки и вывоза мусора, внешнего вида и содержания ограждений, другие вопросы обустройства строительных площадок разрабатываются в ППР.

После завершения строительного-монтажных работ, должно быть произведено демонтаж заборов ограждения, бытового городка, восстановление газонов, асфальтобетонных покрытий.

На период строительства должен быть заключен договор с специализированной организацией на вывоз и утилизацию сточных вод (отходы из биотуалетов) (СанПиН2.1.3684-21).

**6. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта**

Не разрабатывается

**7. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы**

Ведомость объемов основных строительных и монтажных работ представлена в Приложении 1 настоящего раздела.

**8. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта**

**8.1. Общие положения**

При определении единой организационной схемы строительства учитывается следующее:

- минимально необходимые размеры строительной площадки;
- производство строительного-монтажных работ ведется силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций;
- снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками – исполнителями работ, с доставкой их автотранспортом с баз и заводов Ярославской области;
- обеспечение строительства энергоресурсами, водой и канализованием осуществляется от существующих сетей по временным техническим условиям, получаемым Заказчиком;
- обеспечение сжатым воздухом, ацетиленом, кислородом осуществляется от временных систем и установок;
- покрытие потребности в строительных кадрах рабочих за счет имеющихся в наличии у генподрядной и субподрядных организаций, участвующих в строительстве;
- механизация строительного-монтажных работ на объекте должна обеспечивать повышение производительности труда, сокращение объемов не производительного ручного труда за счет применения наиболее эффективных строительных машин, оборудования и средств малой механизации, имеющихся в отечественных строительных подразделениях;
- виды, характеристика и количество машин и механизмов выбираются исходя из протяженности строящихся сетей, а также темпов и условий производства работ.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения единой организационной схемы по строительству объекта предусматриваются два периода:

- подготовительный период;
- основной период.

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

8

## 8.2. Подготовительный период

До начала основных работ по строительству должны быть выполнены следующие подготовительные работы, в соответствии с СП 48.13330.2019:

- сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства;
- освобождение строительной площадки для производства строительного-монтажных работ (расчистка территории, снос зданий и сооружений, и др.);
- планировку территории;
- устройство временных сетей инженерно-технического обеспечения, предусмотренных ПОС;
- устройство постоянных и временных дорог;
- устройство инвентарных временных ограждений строительной площадки с организацией, в необходимых случаях, контрольно-пропускного режима;
- размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений;
- устройство складских площадок, площадок временного размещения грунта;
- организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

До начала работ по вырубке зеленых насаждений получить порубочный билет (при необходимости).

После выполнения в необходимом объеме всех вышеперечисленных мероприятий подготовительного периода начинаются работы основного периода.

При подготовительных работах перед началом строительства силами подрядной строительной организацией в соответствии с полученными на стадии проектирования сведениями от уполномоченных органов государственной власти о возможном наличии на территории строительства ВОП подрядная организация по строительству выполняет специальные виды работ на полосе строительства по обнаружению ВОП.

## 8.3. Работы основного периода строительства

На выполнение комплекса работ по прокладке сети подземного газопровода генподрядчиком должен быть разработан в обязательном порядке проект производства работ, обеспечивающий безопасность работ в сложившейся ситуации.

Полный объем строительного-монтажных работ выполняется строительного-монтажной бригадой, оснащенной строительными машинами, механизмами и автотранспортом, согласно производимым работам и их объему.

Работы ведутся поточным методом.

Весь комплекс строительного-монтажных работ по прокладке газопровода рекомендуется производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С и не выше плюс 30°С.

Работы по прокладке газопровода предусмотрено вести в следующей последовательности:

1. Вынос осей проектируемых сетей на дневную поверхность.
2. Разработка траншей и котлованов.
3. Устройство крепления траншей и котлованов.
4. Укладка газопровода открытым способом.
5. Укладка газопровода закрытым способом.
6. Устройство основания и монтаж трубопроводов.
7. Обратная засыпка траншей и котлованов.
8. Благоустройство территории.

Разработка грунта в траншее производится ковшовым экскаватором и вручную. В зимнее время необходимо произвести предварительное оттаивание грунта

При пересечении разрабатываемых траншей и котлованов с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разработка грунта

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

9

землеройными машинами разрешается на следующих минимальных расстояниях: для подземных и воздушных линий связи; полиэтиленовых, стальных сварных, железобетонных, керамических, чугунных и хризотилцементных трубопроводов, каналов и коллекторов, диаметром до 1 – 0,5 м от боковой поверхности и 0,5 м над верхом коммуникаций с предварительным их обнаружением с точностью до 0,25 м; для силовых кабелей, магистральных трубопроводов и прочих подземных коммуникаций, а также для валунных и глыбовых грунтов независимо от вида коммуникаций – 2 м от боковой поверхности и 1 м над верхом коммуникаций с предварительным их обнаружением с точностью до 0,5 м (СП 45.13330.2017 п.6.1.21)

Разработка траншей и котлованов ведется в креплениях, что значительно уменьшает монтажную зону строительства. Вид крепления принят в зависимости от типа грунта и глубины траншей и котлованов.

Траншеи разрабатываются с вертикальными стенками в креплениях инвентарными щитами. Ширина траншеи – 1,0м, общая длина траншей – 846,5м, глубина траншеи – от 1,7м до 1,9м.

Разработка котлованов-приямков для ГНБ глубиной 1,9-2,0м производятся деревянными креплениями с забиркой из досок толщиной 0,05м. Разгрузка труб производится автокраном г/п 16т.

Все крепления после завершения строительства извлекаются из земли.

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций, не указанных в настоящем проекте, строительско-монтажная организация должна приостановить работы, поставить в известность об этом заинтересованные организации и одновременно принять меры к защите обнаруженных коммуникаций от повреждений, а в зимнее время защитить от промерзания.

Добор грунта и рытье приямков для сварки стыков производить непосредственно перед выполнением этих работ.

Переборы грунта при рытье траншей не допускаются. Отдельные, случайные переборы должны быть подсыпаны до проектных отметок песчаным грунтом или мелким местным грунтом без органических примесей с послойным уплотнением его до природного объемного веса.

В целях предотвращения деформации профиля траншеи разработка траншеи в задел запрещается.

Котлованы и траншеи должны быть защищены от попадания в них поверхностных вод с прилегающих территорий.

Для предотвращения подтопления траншей и котлованов от осадков, по контуру устраиваются зумпфы и канавки для ведения поверхностного водоотлива, при помощи насоса ГНОМ 10-10.

Под газопровод должно быть предусмотрено песчаное основание толщиной не менее 10 см.

Обратная засыпка выполняется песком на высоту 0,2м выше трубы, далее местным грунтом, пригодным для обратной засыпки траншеи с послойным уплотнением  $K_{уп.}=1,1$  и проливкой водой.

Обратная засыпка выполняется бульдозером и экскаватором, подбивка пазух выполняется вручную. Пневмоинструмент работает от передвижного компрессора.

Обратная засыпка траншей и котлованов производится:

- привозным песком.

Обратная засыпка выполняется в 2-а этапа:

1) для предохранения изоляционного покрытия газопровода от повреждения обратная засыпка траншеи выполняется вручную на 20см выше верхней образующей трубы с подбивкой пазух;

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв № подл.	

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

10

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

2) окончательная засыпка выполняется с равномерным послойным уплотнением до проектной плотности с обеих сторон трубы – экскаватором. После выполнения обратной засыпки произвести планировку, восстановление газонов, дорожных покрытий улиц и проездов, благоустройство территории.

Проектом предусматривается вырубка зеленых насаждений согласно перечетной ведомости (см. приложение №1) и вывоз на постоянное складирование на расстояние 13,0 км.

### Монтажные и укладочные работы

Монтаж газопроводов должен выполняться специализированной монтажной организацией в соответствии с требованиями СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».

Работы по укладке газопроводов рекомендуется производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С и не выше плюс 30 °С.

При укладке газопроводов при более низкой температуре наружного воздуха необходимо организовать их подогрев до требуемой температуры. Это условие может быть выполнено путем пропуска подогретого воздуха через подготовленный к укладке газопровод. При этом температура подогретого воздуха не должна быть более плюс 60 °С.

При укладке полиэтиленовых газопроводов необходимо учитывать специфические особенности материала труб: высокий коэффициент линейного удлинения (в 10 - 12 раз выше, чем у стальных) и более низкие по сравнению с металлическими трубами механическую прочность и жесткость, поэтому укладку газопроводов рекомендуется производить в наиболее холодное время суток летом, а зимой - в наиболее теплое время.

Укладка в траншею газопроводов производится, как правило, после окончания процесса сварки и охлаждения соединения, а также демонтажа сварочной техники (позиционеров).

Перед укладкой трубы подвергаются тщательному осмотру с целью обнаружения трещин, подрезов, рисок и других механических повреждений.

При укладке газопроводов в траншею выполняют мероприятия, направленные на снижение напряжений в трубах от температурных изменений в процессе эксплуатации:

- при температуре труб (окружающего воздуха) выше плюс 10°С производится укладка газопровода свободным изгибом («змейкой») с засыпкой - в наиболее холодное время суток;

- при температуре окружающего воздуха ниже плюс 10°С возможна укладка газопровода прямолинейно, в том числе и в узкие траншеи, а засыпку газопровода в этом случае производят в самое теплое время суток.

### Сварочные и изоляционно-укладочные работы.

Сварочно-монтажные и изоляционно-укладочные работы должны осуществляться в соответствии с проектом производства работ.

Соединение отдельных труб в секции на бровке и соединение отдельных секций в траншее производится с использованием звенных центраторов ручной электродуговой сваркой.

Для опуска труб в траншею применяются автокраны. Сварку с получением горючих смесей путем отбора сжиженных или сжатых газов из баллонов следует выполнять в строгом соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением".

Способы сварки, типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений газопроводов из стальных труб должны соответствовать ГОСТ 16037-80. Конструктивные размеры разделки кромок при соединении труб и деталей одинакового диаметра с разной толщиной стенок должны соответствовать требованиям СНиП 12-03-2001 и СП 42-102-2004 п. 7.51-7.64.

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

11

Сварное соединение электросварных труб должно быть равнопрочно основному металлу или иметь гарантированный заводом-изготовителем согласно стандарту или техническим условиям на трубы коэффициент прочности сварного соединения.

Контроль сварных стыков физическими методами должен производиться в соответствии с таблицей 14 СП62.13330.2011.

Нанесение изоляции на стыковые соединения труб, фасонные части и при исправлении поврежденных мест покрытия производится вручную.

Каждый стык должен иметь клеймо сварщика, выполнившего сварку.

### Сварочные работы полиэтиленовых труб

Соединения полиэтиленовых труб между собой и с полиэтиленовыми соединительными деталями выполняются двумя методами сварки: сваркой встык нагретым инструментом и сваркой при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями (ЗН). Соединения полиэтиленовых труб со стальными трубами (или арматурой) выполняются неразъемными.

Сварочные работы могут производиться при температуре окружающего воздуха от минус 15 °С до плюс 45 °С. При выполнении сварочных работ при других температурах в технических условиях, стандартах или сертификатах на материалы определяется особый технологический режим сварки, который должен быть аттестован в соответствии с РД 03-615. Если особый режим сварки не установлен в этих документах, то при более широком интервале температур сварочные работы рекомендуется выполнять в помещениях (укрытиях), обеспечивающих соблюдение заданного температурного интервала.

Место сварки защищают от атмосферных осадков, ветра, пыли и песка, а в летнее время и от интенсивного солнечного излучения. При сварке свободный конец трубы или плети закрывают для предотвращения сквозняков внутри свариваемых труб.

Концы труб, деформированные сверх нормативного значения или имеющие забоины, рекомендуется обрезать под прямым углом. Гильотины или телескопические труборезы используются для обрезки труб диаметром свыше 63 мм, для меньших диаметров применяют ручные ножницы.

### Технология соединения полиэтиленовых труб со стальными

Присоединение полиэтиленового газопровода к металлическому выполнено через стальные вставки с неразъемным соединением «полиэтилен-сталь» усиленного типа. Неразъемное соединение «полиэтилен-сталь» укладывается на основание из измельченного естественного грунта с размерами фракций не более 2см толщиной не менее 0,2 м, длиной по 1 м в каждую сторону и засыпается тем же грунтом на всю высоту траншеи.

Неразъемные соединения полиэтилен-сталь должны иметь разрешение Ростехнадзора и Сертификат соответствия на их изготовление.

### Испытание газопроводов

После окончания строительства наружных газопроводов, их следует испытать на герметичность воздухом в соответствии со СП 62.13330.2011. Для испытания газопровод в соответствии с проектом производства работ следует разделить на отдельные участки, ограниченные заглушками или закрытые линейной арматурой и запорными устройствами перед газоиспользующим оборудованием, с учетом допускаемого перепада давления для данного типа арматуры (устройств).

Перед началом испытаний, организации, осуществляющей строительство, составить и согласовать с АО «Газпром газораспределение Ярославль» инструкции по продувке и испытаниям».

Если арматура, оборудование и приборы не рассчитаны на испытательное давление, то вместо них на период испытаний следует устанавливать катушки, заглушки.

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

12

Испытания газопроводов должна производить строительно-монтажная организация в присутствии представителя эксплуатационной организации.

Результаты испытаний следует оформлять записью в строительном паспорте.

Перед испытанием на герметичность, внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистку полости внутренних газопроводов следует производить перед их монтажом продувкой воздухом.

Для проведения испытаний газопроводов следует применять манометры класса точности 0,15. Допускается применение манометров класса точности 0,40, а также класса точности 0,6. При испытательном давлении до 0,01 МПа следует применять V-образные жидкостные манометры (с водяным заполнением) в соответствии со СП 62.13330.2011.

Испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи.

Сварные стыки стальных газопроводов должны быть заизолированы.

До начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдерживать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта.

Значения испытательного давления и время выдержки под давлением стальных подземных газопроводов принимают в соответствии со СП 62.13330.2011.

Нормы испытаний полиэтиленовых газопроводов следует принимать по таблице. Температура наружного воздуха в период испытания полиэтиленовых газопроводов должна быть не ниже минус 15 °С.

Разрешается не производить испытания после полного монтажа и засыпки перехода по согласованию с эксплуатационной организацией.

Испытания участков переходов разрешается производить в одну стадию вместе с основным газопроводом в случаях:

- отсутствия сварных соединений в пределах перехода;
- использования метода наклонно-направленного бурения;
- использования в пределах перехода для сварки полиэтиленовых труб деталей с закладными нагревателями или сварочного оборудования с высокой степенью автоматизации.

Результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давление в газопроводе не меняется, то есть нет видимого падения давления по манометру класса точности 0,6, а по манометрам класса точности 0,15 и 0,4, а также по жидкостному манометру падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы.

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

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопроводов, следует устранять только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

Для обнаружения места утечки газопровод освобождается от присыпки в местах нахождения сварных соединений, протянутая плеть извлекается из стального или полиэтиленового каркаса (футляра) и принимаются меры по выявлению и устранению дефекта (поврежденного участка или стыка). После устранения дефектов испытания проводятся повторно.

Испытанный участок (плеть) присоединяется к действующим участкам стального газопровода в самое холодное время суток для снижения напряжений в трубах от воздействия температурных перепадов.

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

13

Герметичность сварных швов на смонтированных узлах соединений «полиэтилен-сталь» проверяется рабочим давлением газа с использованием газоиндикаторов.

Герметизация концов полиэтиленовых трубных плетей при продувке и испытаниях, а также подключение компрессорных установок к газопроводу производятся через разъемные фланцевые соединения, соединения «полиэтилен-сталь» или механические заглушки многократного использования, оснащенные патрубками для установки манометра и под закачку воздуха.

Окончательные испытания полиэтиленовых газопроводов на герметичность производят после полной (до проектных отметок) засыпки траншеи или после протяжки полиэтиленовой плети в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011 к данной категории газопровода и положениями СП 42-101-2003.

До проведения испытаний на герметичность необходимо произвести следующие работы:

- изоляцию стальных участков в соответствии с СП 42-102-2004;
- заделку концов стальных участков (футляров) в соответствии с требованиями проекта;
- засыпку прямков и мест открытой прокладки.

Засыпка котлованов и открытых участков полиэтиленовых труб производится в соответствии с положениями СП 42-101-2003 и СП 42-103-2003.

#### **Производство работ в зимних условиях**

В зимнее время при среднесуточной температуре 5°C и минимальной суточной температуре ниже 0°C, а также при оттепелях, необходимы следующие мероприятия:

- Разработка мёрзлого грунта ведется с предварительным рыхлением. Оттаивание мерзлого грунта производится с использованием пара, электроэнергии. При обратной засыпке количество мерзлых комьев грунта не должно превышать 20% общего объема засыпки (приложение М СП 45.13330.2017 Свод правил «Земляные сооружения, основания и фундаменты»). Наличие снега и льда не допускается.

Земляные разработки следует засыпать немедленно после монтажа трубопроводов.

Асфальтобетонная смесь при укладке и уплотнении должна иметь температуру не ниже 130°C.

#### **8.4. Погрузо-разгрузочные работ**

Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы следует осуществлять в соответствии требованиями СНиП 12-03-2001, ПОТ Р М-027-2003, ГОСТ 12.3.009-76, ГОСТ 12.3.020-80 и проектов производства работ или технологической карты.

Пожарную безопасность в местах производства погрузочно-разгрузочных работ следует обеспечивать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91 и других нормативных документов, действующих в строительстве.

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны быть размещены на специально отведенной территории с твердым и ровным покрытием, способным воспринимать наибольшую нагрузку от грузоподъемного крана с грузом, от транспортных средств и грузов. Размеры и покрытие площадок для погрузочно-разгрузочных работ, а также места размещение автокранов должны, соответствовать проекту производства работ.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться краном при условии установки его на все выносные опоры (аутригеры). Масса поднимаемых грузов должна быть в пределах грузовой характеристики используемых кранов.

При необходимости установки крана на краю откоса котлована или траншеи необходимо соблюдать расстояния согласно СНиП 12-03-2001.

При установке автомобильных кранов и применении транспортных средств с поднимаемым кузовом в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение.

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

14

### 8.5. Закрытый переход методом «горизонтально-направленного бурения

Работы по закрытой прокладке труб способом ГНБ включает в себя следующие основные элементы:

- а) устройство вспомогательных сооружений;
- б) монтаж временных вспомогательных сооружений;
- в) подготовка и прокладка труб.

Прокладка футляра методом ГНБ должна выполняться в соответствии с требованиями СП 42-101-2003 и СП 341.1325800.2017.

Инженерный состав, инженерно-технические работники строительно-монтажных организаций, должностные лица, ответственные за организацию и производство работ, осуществление технического и других видов надзора по бестраншейной прокладке коммуникаций, должны иметь соответствующую квалификационную подготовку, обладать знаниями в области охраны окружающей среды и иметь аттестацию по промышленной безопасности.

До начала строительных работ следует выполнить геодезическую разбивку и вынос на местность проектных координат рабочего и приемного котлованов, а также оси прокладываемого трубопровода.

Работы ведутся непрерывно.

Работы по прокладке газопровода производить в соответствии с СП 341.1325800.2017.

До начала работ по бестраншейной прокладке уточнить местоположение существующих подземных объектов в зоне работ и выполнить охранные мероприятия.

После перевозки установки ГНБ и сопутствующего технологического оборудования с базы механизации на объект производства работ, для выполнения буровых работ подготавливается площадка для размещения:

- буровой установки;
- генератора;
- контейнера для хранения строительных материалов;
- служебных помещений для персонала;
- приводного блока;
- подставки для хранения буровых штанг и т.д.

Производится рытье приямков для бурового входа и выхода, являющиеся одновременно ямами для сбора бурового раствора, откачиваемого насосами.

Установка ГНБ устанавливается в точке бурения и закрепляется анкерными стойками и фиксируется упорными устройствами рассчитанные на двойное тяговое усилие, которое может развить установка.

Место производства буровых работ следует огородить. Ширина ограждения должна составлять не менее 1,5 м.

Работы по бурению и протаскиванию трубопровода в буровой канал выполняются в следующей последовательности:

- пилотное бурение;
- выход бура на поверхность в заданной точке;
- замена бурового инструмента расширяющим;
- предварительная подготовка труб: раскладка заводских труб (размотка из бухт), сварка участков труб на бровке (на конце трубы приваривается оголовок для крепления к расширителю через вертлюг);
- закрепление за расширяющим инструментом протаскиваемого трубопровода или штанг;
- протаскивание трубы в буровой канал;
- обрезка концов трубы на проектных отметках.

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

15

В протаскиваемую трубу вставляется распорный ниппель или надевается защитный оголовок. Соединение с расширительной насадкой осуществляется при помощи вертлюга. Для этого тяговая насадка вертлюга вставляется в вилочную головку расширителя так, чтобы отверстия совпадали. Задняя тяговая насадка вертлюга соединяется с вилочной головкой тяговой насадки-штекера, после чего крепится к вилочной головке распорного ниппеля.

Для защиты вертлюга от попадания грязи и предотвращения тормозного эффекта рекомендуется при протаскивании трубопровода использовать отрезок полиэтиленовой трубы.

Диаметр бурового канала для протаскивания трубопровода выбран согласно СП 341.1325800.2017.

При протаскивании трубопровода в буровой канал, с целью уменьшения силы трения рекомендуется использовать роликовые подставки.

Прокладка газопровода осуществляется целой плетью, сваренной заранее и уложенной в зоне работ. Для этого проектом подобраны максимально удобные места для укладки в зону работ, сваренных плетей трубопровода. Стыковку и сварку труб произвести согласно СП 62.13330.2011 и СП 42-102-2004.

Лабораторный контроль качества сварных стыков осуществляется специализированными организациями.

### 8.6. Закрытый переход методом прокол

Проектом предусматривается закрытый переход методом прокол установкой УПКТ-50.

Метод прокола сохраняет целостность благоустроенного ландшафта, дорог и строений при проведении трубопроводов под газ, электричество, водоснабжение, канализацию и другие инженерные коммуникации в земле.

Прокол применяется для прокладки или замены труб диаметром до 400 мм и длиной до 150 метров даже в условиях неустойчивых грунтов без риска обвалов и без разрушения наземных покрытий.

Для этой технологии не требуется бур, сложные механизмы, буровые растворы и системы дренажа, что значительно снижает стоимость и сроки работ.

Суть метода прокол — в продавливании грунта гидравлическим домкратом специальной иглой или трубой с наконечником, в результате которого в земле образуется прочный тоннель с плотными и ровными стенками заданного диаметра и траекторией с точностью до нескольких сантиметров. В тоннель прокладываются трубы или футляры.

Прокол производится компактной мощной гидравлической установкой, управляемой оператором между двумя небольшими котлованами: из стартового в приемный.

После выхода труб в финишном котловане, игла (пилот) снимается, устанавливается расширитель, к нему крепятся трубы и затягиваются в стартовый котлован.

Прокол осуществляется между двумя небольшими котлованами: стартовым, из которого производится прокол, и приемным. Стартовый котлован — точка входа иглы, трубы с конусообразным наконечником. Котлован прямоугольной формы служит для расположения силовой установки. Его глубина зависит от уровня и траектории прокладки трубопровода, существующих коммуникаций, размеров выбранного оборудования и безопасности обслуживающих специалистов. Рекомендуется делать котлован на 20-30 см ниже точки прокола.

Размеры рабочего котлована больше приёмного, поэтому его располагают на участке с меньшим количеством инженерных коммуникаций. При этом на объекте, где отсутствуют условия для подъезда спецтехники, может использоваться мобильная гидравлическая установка. Она полностью разбирается и вручную размещается в котловане

Предварительно рассчитав необходимое нажимное усилие для прокола, в стартовом котловане оборудуется упорная стенка для гидроцилиндра. Либо конструкция оборудования

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

16

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-------	------	-------	---------	------

может предусматривать упорные плиты, что исключает необходимость укрепления стенок стартового котлована, это заметно сокращает подготовку к работам.

После размещения установки в рабочем котловане и её закрепления, можно приступать непосредственно к выполнению прокола.

Цельные трубы — штанги, соответствующие мощности установки и требуемому диаметру прокладываемых труб, — вдавливаются с вращением в почву гидроцилиндром из стартового котлована по заданной траектории в направлении к приемному котловану. Штанги крепятся друг к другу, таким образом наращивая общую длину.

В скошенном наконечнике первой трубы (иглы) располагается беспроводной зонд, который передает своё положение в грунте оператору установки. Так оператор контролирует движение трубы в соответствии с проектом. Геометрия наконечника позволяет снизить трение, сопротивление грунта и управлять траекторией прокола

Установка может состоять из двух спаренных гидравлических домкратов, передающих прокалываемому инструменту усилие до 400 тонн на одной раме.

После выхода трубы в приемном котловане, наконечник с зондом отделяется, а к колонне штанг прикрепляется расширитель для уплотнения и придания тоннелю необходимого диаметра либо сразу закрепляется прокладываемая труба. И «вытягивается» обратно в стартовый котлован.

### 8.7. Восстановление благоустройства

Работы по благоустройству территории выполняются после окончания всех строительномонтажных работ с соблюдением требований СП 18.13330.2011 «Свод правил. Генеральные планы промышленных предприятий».

## 9. Сведения перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Все виды основных строительномонтажных работ (подготовительные, земляные, сварочные, изоляционные, укладочные и т.д.) подлежат освидетельствованию с составлением актов выполненных и скрытых работ.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства (с участием представителей проектной организации и авторского надзора) с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций.

Перечень работ, подлежащих освидетельствованию с составлением акта скрытых работ:

- создание геодезической разбивочной основы (ГРО);
- разбивка и закрепление осей сооружений;
- разработка грунта и устройство креплений траншей котлованов;
- закрытая прокладка;
- протаскивание труб в футляре;
- подготовка основания под трубопроводы;
- укладка трубопровода, выполнение уплотнений стыковых соединений;
- обратная засыпка трубопроводов;
- антикоррозионная защита конструкций;

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

17

- испытание на прочность, проверка на герметичность и удаление воды после испытания трубопровода.

**10. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах.**

В рамках данного проекта трасса проектируемых сетей не пересекает естественные препятствия и преграды

**11. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства, реконструкции, капитального ремонта**

В данном проекте не возникает необходимость в использовании отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства.

**12. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства, реконструкции, капитального ремонта опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов**

В геологическом строении участка работ до глубины 5,0 м принимают участие отложения, которые образуют современный рельеф поверхности и по генезису относятся к Верхнечетвертичным озерно-аллювиальным (I,aIII) отложениям.

В процессе выполнения полевых работ были отобраны образцы грунтов для лабораторных исследований, статистически обработанные результаты которых, приведены в приложении 5.

В ходе камеральной обработки выделен 1 инженерно-геологический элемент (ИГЭ) с учетом возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей, показателей свойств и состава, номенклатурного вида грунтов. Правильность выделения ИГЭ проверена на основе анализа пространственной изменчивости показателей свойств и состава грунтов в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2020.

Верхнечетвертичные озерно-аллювиальные отложения (I,a III)

ИГЭ-1 – Суглинок легкий пылеватый, тугопластичный, с прослоями мягкопластичного, с прослоями и линзами песка, коричневый и серовато-коричневый.

Отложения вскрыты до глубин 3,0-5,0 м, до абсолютных отметок 122,8-121,5 м.

Характер залегания, мощности и взаимное расположение слоев показаны в УПР-3-К3-224-П/009.22-ИГИ графических приложениях 2 и 3.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 2.

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

18

## НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГРУНТОВ

Таблица 2

Геологический индекс	Номенклатурное наименование грунтов	№№ ИГЭ	Характеристика	Природная влажность,	Плотность грунта	Коэффициент пористости	Число пластичности	Показатель консистенции	Показатели прочности		Модуль общей деформации
				W, д. ед.	$\rho$ , г/см <sup>3</sup>	e, д. ед.	$I_p$	$I_L$	$\phi$ , градус	c, кПа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ia III	Суглинок легкий пылеватый, тугопластичный, с прослоями мягкопластичного, с прослоями и линзами песка, коричневый и серовато-коричневый	1	X <sub>н</sub>	0,252	2,00	0,700	0,100	0,39	21	25	16,0
			X <sub>I</sub>		2,00				18	17	
			X <sub>II</sub>		2,00				21	25	

X<sub>н</sub> - нормативное значение характеристики; X<sub>I</sub> - значение характеристики для расчета по несущей способности;

X<sub>II</sub> - значение характеристики для расчета по деформациям.

**Примечание:**

- нормативные значения приняты по результатам лабораторных исследований и СП 22.13330.2016
- доверительная вероятность: при расчете  $\rho_I$ ,  $\phi_I$ ,  $C_I$  -  $\alpha=0,95$ ; при расчете  $\rho_{II}$ ,  $\phi_{II}$ ,  $C_{II}$  -  $\alpha=0,85$ .

Мероприятия по предотвращению опасных инженерно-геологических и техногенных явлений:

- крепление строительных траншей и котлованов должно вестись в соответствии с паспортом крепления, утвержденным главным инженером строительной организации-подрядчика;

- для предупреждения обрушений котлованов, траншей и других выемок, разрабатываемых в неустойчивых грунтах, маркшейдерской службой должно быть установлено систематическое инструментальное наблюдение за состоянием их бортов (откосов, крепи. Дополнительная проверка состояния временной крепи, бровок котлованов и траншей должна выполняться при сезонных изменениях температуры, после ливневых и во время затяжных дождей;

- до начала работ по строительству подземных сооружений лица технического надзора должны быть ознакомлены с расположением существующих подземных сооружений и коммуникаций.

В охранной зоне действующих подземных коммуникаций применять землеройную технику запрещается. Вскрытые подземные коммуникации в местах их пересечения со строительными траншеями и котлованами должны быть заключены в защитные короба из обрезной доски толщиной 30мм, подвешенной на скрутку из проволоки, которая крепится на двутавр №10, опорой для которого является брус квадратного сечения 150x150мм;

- каждая строительная площадка должна быть обеспечена телефонной или радиосвязью и сторожевой охраной. У дежурного должен быть список номеров телефонов аварийных служб и ответственных лиц.

До начала работ по разработке грунта все лица технического надзора и ИТР должны быть ознакомлены под роспись в журнале инструктажа с геологическими, гидрогеологическими, экологическими условиями участка, а также с расположением действующих и ликвидированных подземных сооружений, и коммуникаций, находящихся в зоне работ.

При возникновении на объекте аварии ответственным руководителем по ее ликвидации является главный инженер организации, а до прибытия его на объект – начальник участка, старшее лицо надзора или дежурный диспетчер.

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

19

Изм. Колуч Лист № док Подпись Дата

Приказом по организации должны быть назначены ответственные инженерно-технические работники за безопасное выполнение земляных работ, связанных с разрытием и прокладкой коммуникаций.

Работы в действующих камерах и колодцах, а также подключение вновь построенных сетей к действующим должны быть согласованы с эксплуатирующей организацией. Работы должны выполняться в присутствии представителя организации – владельца сооружения с выдачей исполнителям на руки наряда на работы повышенной опасности.

Перед допуском работников в траншеи и котлованы для производства строительных работ ответственным лицом должно быть проверено состояние и надежность крепления стенок выработок.

Траншеи и котлованы, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости креплений.

### 13. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства, реконструкции, капитального ремонта.

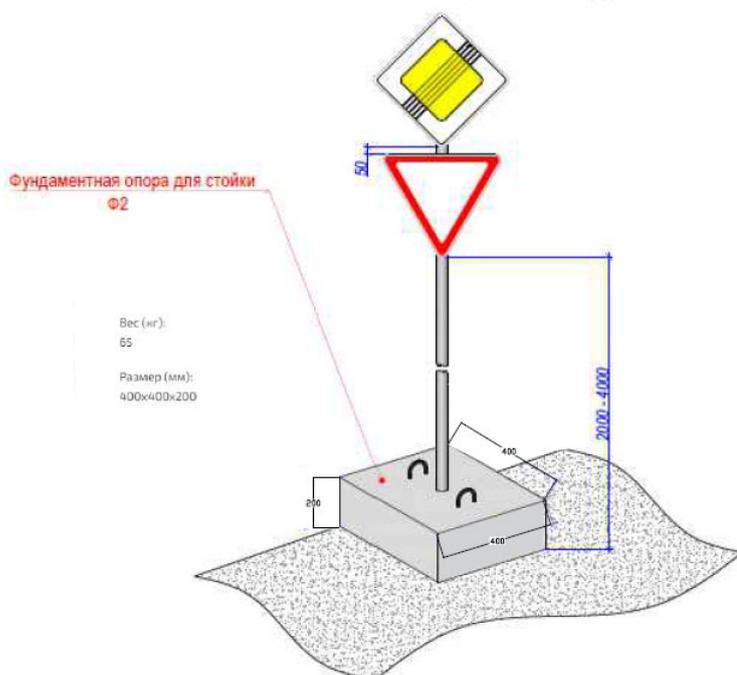
Организационно-технологические решения строительства ориентированы на максимальное сокращение неудобств, причиняемых строительными работами пользователям и населению. С этой целью строительство газопровода осуществляется участками (захватками).

Мероприятия по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства включает в себя:

- согласование времени и порядка прокладки газопровода через дороги в существующих службах;
- установка на период производства работ временных дорожных знаков, согласно требованиям ГОСТ Р 52289-2004.
- форму, расцветку, символы и размеры принимают в соответствии с ГОСТ 52290-2004.

Знаки должны быть со световозвращающей поверхностью или с внутренним или внешним освещением (с постоянным источником тока). Временные дорожные знаки, как правило, устанавливаются на переносных опорах.

Схема устройства стойки знака на временный фундамент:



Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

20

Траншеи и котлованы, проходящие через проезжую часть автодорог, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований ГОСТ Р58967-2020. Места прохода людей через траншею должны быть оборудованы переходными мостиками. В темное время суток территория строительной площадки должна быть освещена в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-2014.

#### 14. Обоснование потребности строительства, реконструкции, капитального ремонта в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, реконструкции, капитальном ремонте

Расчет потребности в кадрах, а также соотношение численности рабочих, ИТР, служащих и МОП принят в соответствии с МДС 12-46.2008.

В состав работающих входят: рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП) и охрана.

Согласно практике строительных организации состав бригады состоит из 12 рабочих.

<u>Количество работающих</u> В т. ч в наиболее многочисленную смену	<u>Рабочие-84,5%</u> В т. ч в наиболее многочисленную смену (70%)	<u>ИТР-11,0%</u> В т. ч в наиболее многочисленную смену (80%)	<u>Служащие 3,2%</u> В т. ч в наиболее многочисленную смену (80%)	<u>МОП-1,3%</u> В т. ч в наиболее многочисленную смену (80%)
$\frac{16}{12}$	$\frac{12}{9}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$

Потребность в рабочих кадрах предусмотрено покрыть за счет имеющихся в наличии у генподрядной и субподрядных организаций, участвующих в строительстве. Производство работ вахтовым методом не предусмотрено. Бытовых помещений для постоянного проживания рабочих и персонала не требуется.

#### 15. Обоснование принятой продолжительности строительства, реконструкции, капитального ремонта.

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии требований СНиП 1.04.03-85\*, часть 2, раздел 2 «Коммунальное хозяйство», п.42;

часть 2. раздел 7\* «Городские инженерные сооружения», стр.226, п.1 и п.6, пособие к СНиП 1.04-03-85\* п.2.46.

Исходные данные для расчета:

Полиэтиленовый газопровод с общей протяженностью по проекту –1273,3м в том числе длина газопровода методом ГНБ –95,3м.

1. Согласно п.42, исходя из имеющихся в нормах протяженностей

- 1 км с продолжительностью строительства  $T=1,0$  мес, в т.ч подготовительный период - 0,1 мес.,

- 3 км с продолжительностью строительства  $T=1,5$  мес, в т.ч подготовительный период - 0,2 мес.;

Продолжительность строительства на единицу прироста протяженности

$$(1,5-1,0)/(3,0-2,0)= 0,5 \text{ мес.}$$

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

21

Прирост длины равен:

$$1,2733-1,0= 0,2733\text{км}$$

Продолжительность строительства с учетом интерполяции будет равна:

$$T_1=0,5*0,2733+1,0= 1,2 \text{ мес. (в т.ч. подготовительный период 0,2 мес).}$$

#### **16. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства, реконструкции, капитального ремонта**

При выполнении всех работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения ее устойчивого равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране природы.

Строительство не должно оказывать негативного воздействия на близлежащие территории.

Для минимизации шумового воздействия на прилегающую территорию на период проведения строительных работ рекомендуется:

- работы с механизмами на объекте проводить в дневное время суток, по возможности минимизировать время прогрева и время работы на холостом ходу дорожно-строительной техники и автотранспорта;

- для минимизации акустического воздействия на окружающую застройку, использовать компрессоры и дизельные электростанции, оборудованные «Еврокожухами»;

- сварочный трансформатор и преобразователи тока оборудовать кожухом с вентиляционными проемами, ориентированными в сторону противоположную от зданий в которых находятся люди;

- сократить время работы строительного оборудования в смену, минимизировать время проезда техники по стройплощадке, использовать одновременно минимально возможное количество техники.

Для исключения уплотнения грунта и выноса грязи с территории строительной площадки устраиваются временные дороги из бетонных дорожных плит, на выезде со строительной площадки предусматривается пункт для мойки колес автотранспорта с замкнутой системой очистки воды.

Не допускается выпуск воды со строительных площадок без организованного ее отвода.

Работа всех машин и механизмов ведется только на территории строительной площадки.

В освещении применяются лампы накаливания. Применение ртутных ламп не предусматривается.

Использование машин, оборудования и инструментов, не разрешенных к применению в строительстве, являющихся источниками выделений вредных веществ в атмосферу, превышающих допустимые нормы, повышенных уровней шума и вибрации запрещается.

Строительные и дорожные машины должны отвечать установленным экологическим требованиям, учитывающим вопросы, связанные с охраной окружающей среды при их эксплуатации, хранении и транспортировании.

Для улучшения санитарно-гигиенических условий труда, повышения экологической безопасности строительного производства рекомендуется использование электрифицированного инструмента, оборудования и машин с электроприводом.

Стоянку и заправку строительных механизмов ГСМ следует производить на специализированных площадках, не допуская их пролив и попадание на грунт.

После заправки пролитое масло и топливо должны быть немедленно удалено.

С целью исключения рассыпания грунта с кузовов автосамосвалов, рассеивания его во время движения кузова нагруженных грунтом автосамосвалов накрывать полотнищами брезента. Брезент должен надежно закрепляться к бортам.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Взамен инв. №
							Подп. И дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

22

В целях наименьшего загрязнения окружающей среды предусматривается центральная поставка растворов и бетонов специализированным транспортом.

Отходы, строительный мусор должны своевременно вывозиться для дальнейшей утилизации. Захламление и заваливание строительным мусором строительной площадки запрещается. Сжигание горючих отходов и строительного мусора на участке строительства запрещается. Строго запрещается делать «захоронения» бракованных материалов.

При производстве работ не разрешается превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны, при этом необходимо пользоваться приборами, применяемыми для санитарно-гигиенической оценки вредных производственных факторов.

В период свертывания строительных работ все отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации.

После окончания строительных работ территория должна быть очищена от строительного мусора и выполнено благоустройство территории в полном объеме.

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

23

Траншея: длина=846,5м, ширина=1,0 м, Н=1,7-1,9 м.

Котлованы: для ГНБ-7шт, размером 2,0х2,0х2,0м.

для ГНБ-3шт, размером 2,0х2,0х1,9м.

приемный для прокола-1шт, размером 2,0х2,0х2,0м.

рабочий для прокола-1шт, размером 3,5х2,0х2,0м.

### Сводная ведомость объемов работ (Газопровод)

	Наименование	Ед. изм.	Количество
<b>Траншеи прямоугольного сечения</b>			—
<b>Разработка грунта с погрузкой в автотранспорт экскаватором оборудованным ковшем "обратная лопата" объемом 0,5 м<sup>3</sup></b>			
1	— сухого, группа грунта - 1	м <sup>3</sup>	459,07
<b>Разработка грунта в отвал экскаватором оборудованным ковшем "обратная лопата" объемом 0,5 м<sup>3</sup></b>			
2	— сухого, группа грунта - 1	м <sup>3</sup>	80,38
3	<b>Сухого при доработке траншеи вручную (5,0%)</b>	м <sup>3</sup>	<b>91,29</b>
4	<b>Устройство приемков для сварки газопроводов вручную (4% от общего объема грунта)</b>	м <sup>3</sup>	<b>84,59</b>
5	Засыпка приемков местным грунтом экскаватором	м <sup>3</sup>	<b>84,59</b>
<b>Разработка грунта вручную в охранной зоне коммуникаций, глубина до 2-х метров</b>			
6	— сухого, группа грунта - 1	м <sup>3</sup>	202,86
7	<b>Итого грунт, разработанный вручную:</b>	<b>Итого:</b>	378,74
8	<b>Итого разработанного грунта:</b>	м <sup>3</sup>	<b>918,18</b>
<b>Устройство песчаного основания</b>			
9	— для трубопроводов	м <sup>3</sup>	112,91
<b>Объем вытесненного грунта</b>			
10	— трубопроводами	м <sup>3</sup>	10,22
<b>Засыпка траншей песком с послойным уплотнением пневматическими трамбовками и поливом водой</b>			
11	— вручную	м <sup>3</sup>	335,94
12	<b>Засыпка траншей привозным качественным грунтом с послойным уплотнением пневматическими трамбовками</b>	<b>Итого:</b>	459,11
13	— механизировано экскаватором	м <sup>3</sup>	367,29
14	— вручную	м <sup>3</sup>	91,82
<b>Устройство и разборка креплений траншей</b>			
15	— инвентарные деревянные щиты с распорками	м <sup>2</sup>	4508,70
<b>Котлованы</b>			—
<b>Разработка грунта с погрузкой в автотранспорт экскаватором оборудованным ковшем "обратная лопата" объемом 0,5 м<sup>3</sup></b>			
16	— сухого, группа грунта - 1	м <sup>3</sup>	22,54
<b>Разработка грунта в отвал экскаватором оборудованным ковшем "обратная лопата" объемом 0,5 м<sup>3</sup></b>			
17	— сухого, группа грунта - 1	м <sup>3</sup>	22,55
18	<b>Сухого при доработке котлована вручную (5,0%)</b>	м <sup>3</sup>	<b>4,90</b>
<b>Разработка грунта вручную в охранной зоне коммуникаций, глубина до 2,5 метров</b>			
19	— сухого, группа грунта - 1	м <sup>3</sup>	10,88
20	<b>Итого грунт, разработанный вручную:</b>	<b>Итого:</b>	<b>15,78</b>
21	<b>Общий объем разработанного грунта:</b>	м <sup>3</sup>	<b>60,87</b>
<b>Устройство песчаного основания (Н=0,1м)</b>			

Взамен инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

24

Изм. Колуч Лист № док Подпись Дата

22	— для трубопроводов	м <sup>3</sup>	5,50
<b>Объем вытесненного грунта</b>			
23	— трубопроводами	м <sup>3</sup>	0,17
<b>Засыпка котлованов песком с послойным уплотнением пневматическими трамбовками и поливом водой</b>			
24	— вручную	м <sup>3</sup>	16,87
25	<b>Засыпка котлованов привозным качественным грунтом с послойным уплотнением пневматическими трамбовками</b>	<b>Итого:</b>	22,55
26	— механизировано экскаватором	м <sup>3</sup>	18,04
27	— вручную	м <sup>3</sup>	4,51
<b>Устройство и разборка креплений котлованов</b>			
<b>Крепление котлованов глубиной до 3м</b>			
28	— забирка из досок, толщиной 0,05м (оборачиваемость 4-х кратная)	м <sup>2</sup>	233,00
29	Подвешивание подземных коммуникаций при пересечении их трассой газопровода	м.п.	8,00
<b>Закрытые прокладки</b>			
30	— Всего вывозимого шлама (плотность 1,7 г/см <sup>3</sup> ) после прокладки методом ГНБ на расстояние 13,0 км	м <sup>3</sup>	4,51
<b>Работы по прокладке методом управляемый прокол:</b>			
— Устройство, демонтаж, вывоз упорной стены в рабочем котловане			
31	— в т.ч., на упорную стену из блоков ФБС 24.4.6	шт	3,00
32	— эксплуатация подъемного крана (16т) опуск/подъем установки управляемого прокола	мес.	0,10
33	— монтаж/демонтаж установки управляемого прокола	раз	1,00
34	— раскладка пэ труб Д=225мм на бровке	м.п.	21,00
35	— резка пэ труб Д=225мм	м.п.	21,00
36	— сварка пэ труб Д=225мм	ст.	8,00
37	— управляемый прокол футляра Д=225 мм	м.п.	21,00
38	— раскладка пэ труб Д=110мм на бровке	м.п.	21,00
39	— резка пэ труб Д=110мм	м.п.	21,00
40	— протягивание рабочей пэ трубы Д=110мм в футляре	м.п.	21,00
41	<b>Транспортировка грунта на расстояние 13,0км</b>	<b>Итого:</b>	979,05
42	<b>Утилизация не замусоренного грунта (отходы малоопасные), плотность 1,82 г/см<sup>3</sup></b>	м <sup>3</sup>	481,61
43	<b>Размещение в отвал грунта (отходы малоопасные), плотность грунта 1,82г/см<sup>3</sup></b>	м <sup>3</sup>	497,44
<b>Демонтаж, погрузка и вывоз щебеночного покрытия на полигон на расстояние 13 км:</b>			
44	- щебень (толщина 0,2 м)	м <sup>2</sup> / м <sup>3</sup>	18,4 / 3,68
<b>Благоустройство</b>			
45	Снятие и восстановление почвенно-растительного слоя Н=0,2м	м <sup>2</sup> / м <sup>3</sup>	4666 / 933,2
46	Вырубка зеленых насаждений согласно перечетной ведомости и вывоз на постоянное складирование на расстояние 13 км:	т	10,00
47	— деревьев	шт/т	37/9,3
48	— кустарников	шт/т/м <sup>2</sup>	165/0,7/86
49	Восстановление щебеночного покрытия	<b>Итого:</b>	18,4 / 3,68
50	— щебень (толщина 0,2 м)	м <sup>2</sup> / м <sup>3</sup>	18,4 / 3,68
<b>Прочие работы</b>			
51	Продувка воздухом, испытания проект. газопровода Ø 110x10мм	м	1183,00
52	Продувка воздухом, испытания проект. газопровода Ø 63x5,8мм	м	97,50
53	Присоединение в проектируемый подземный газопровод н.д. Ду100мм (без газа)	шт.	1,00
54	Общее количество работающих	чел.	16,00
55	Срок строительства согласно СНиП 1.04.03-85	мес.	1,20

Взамен инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

25

56	Расстояние для перевозки рабочих	км	29,00
57	Общая протяженность проектируемых газопроводов низкого давления по пикетам, в том числе:	м	1227,50
58	Газопровод низкого давления (обозначение Г1) Ø110мм	м	1132,10
59	Газопровод низкого давления (обозначение Г1) Ø63мм	м	95,40
60	Площадь охранной зоны	м <sup>2</sup>	4669,00
61	Площадь строительной площадки	м <sup>2</sup>	4669,00

Показатель расхода электроэнергии, получаемой от передвижных электростанций, на 1 млн. рублей сметной стоимости строительно-монтажных работ.

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	Кол-во
1	Использование передвижного дизельного генератора	1 установки

Взамен инв. №	
Подп. И дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИС-УПР-3-КЗ-224-П/009.04.22-ПОС.ТЧ

Лист

26

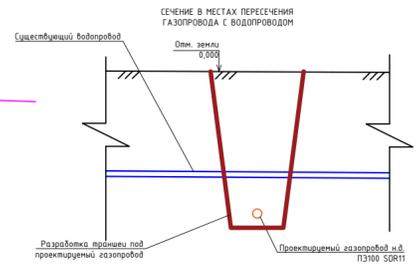
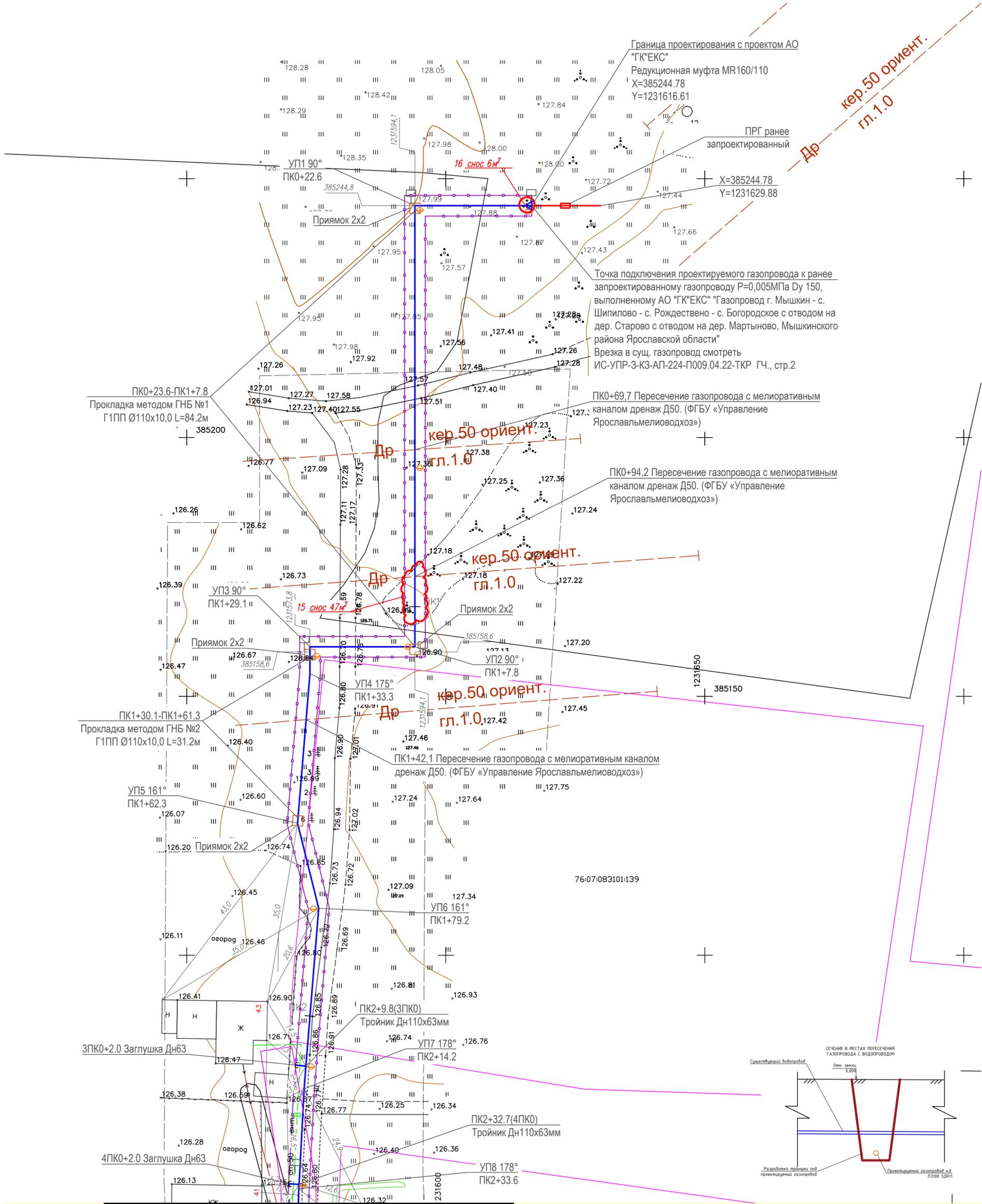


Условные обозначения:  
 Проектируемый газопровод низкого давления

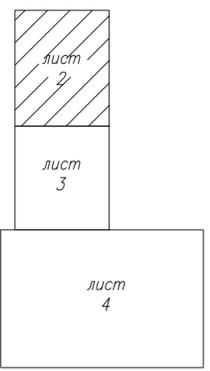
ИС-УПР-3-КЗ-224-П/009.04.22-ППО					
Распределительный газопровод к дер. Старово (76/ВП62)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Маркова			<i>Маркова</i>	01.24
Проверил	Шевчук			<i>Шевчук</i>	01.24
ГИП	Абрамов			<i>Абрамов</i>	01.24
Н.контр	Челноков			<i>Челноков</i>	01.24
				Стадия	Лист
				П	1
				Листов	
				Наружные газопроводы	
				Проект полосы отвода	
				Схема прокладки газопровода	
				М 1:2000	
Общество с ограниченной ответственностью <b>ИммидСтрой</b> ОП г.Санкт-Петербург					

Согласовано

Инф. N подл.	Подл. и дата	Васм. инф. N

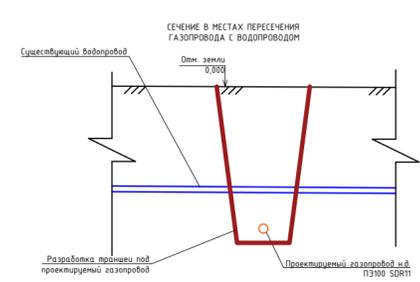
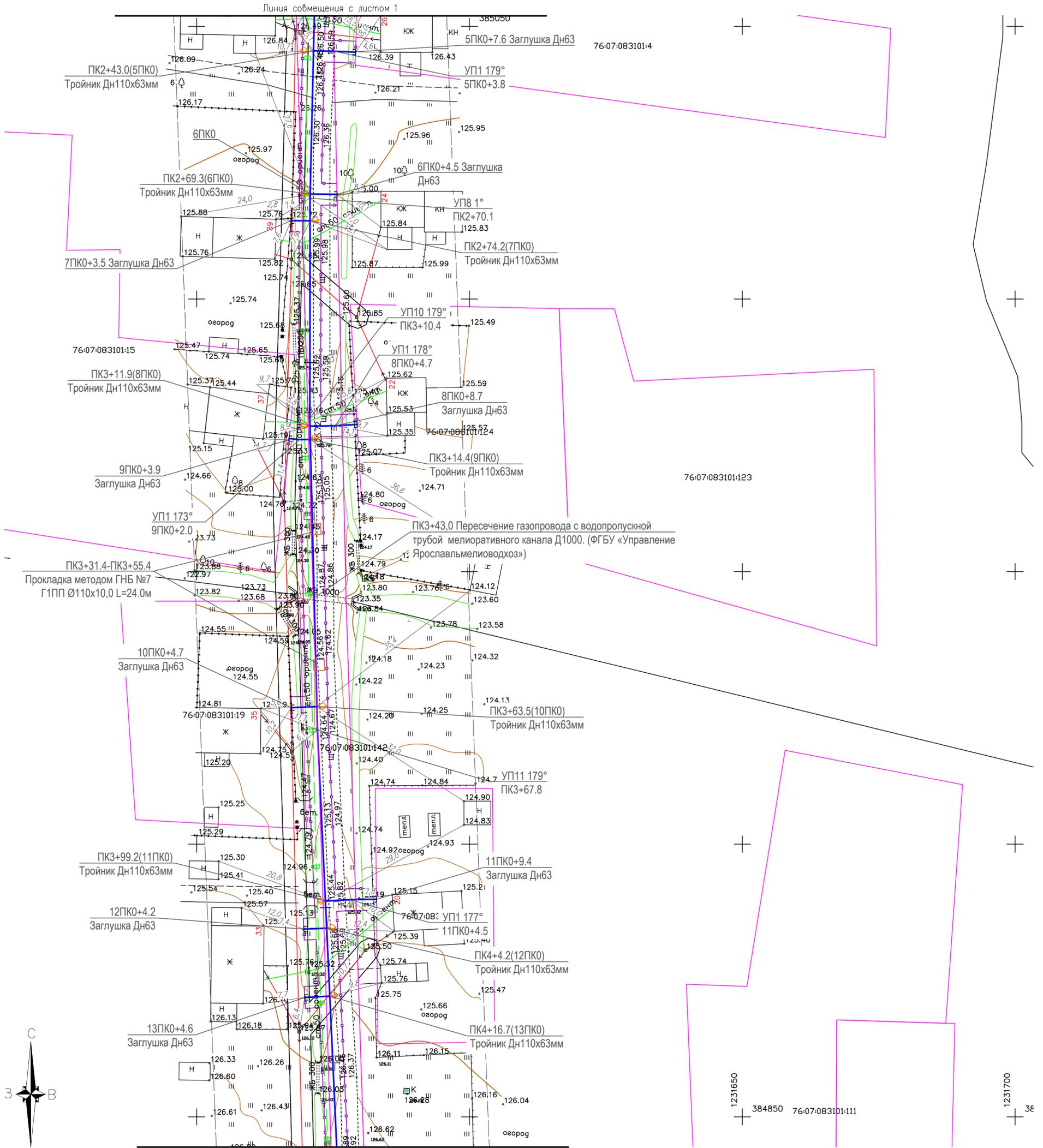


- Условные обозначения:**
- Проектируемый газопровод низкого давления
  - Существующий газопровод
  - Граница охранной зоны проектируемого газопровода
  - Опылительный столбик
  - Пассивный дисковый маркер для газопроводов
  - Полоса отвода под строительство
  - Снос зеленых насаждений

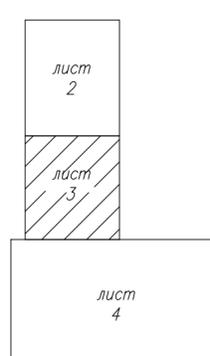


ИС-УПР-3-КЗ-224-П/009.04.22-ПОС					
Распределительный газопровод к дер. Старово (76/ВП62)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Десятчиков				01.24
Проверил	Шевчук				01.24
ГИП	Абрамов				01.24
Н.контр	Челноков				01.24
Проект организации строительства					Стадия
Стройгенплан трассы газопровода					Лист
					Листов
					п
					2
					Листов
					2
ООО «ИммидСтрой» ОП г. Санкт-Петербург					

Согласовано  
 Инф. N подл.  
 Подл. и дата  
 Взам. инв. N



- Условные обозначения:**
- Проектируемый газопровод низкого давления
  - Существующий газопровод
  - Граница охранной зоны проектируемого газопровода
  - Опознавательный столбик
  - Пассивный дисковый маркер для газопроводов
  - ▭ Полоса отвода под строительство
  - ☁ Снос зеленых насаждений



ИС-УПР-3-К3-224-П/009.04.22-ПОС					
Распределительный газопровод к дер. Старово (76/ВП62)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Десятчиков			<i>[Signature]</i>	01.24
Проверил	Шевчук			<i>[Signature]</i>	01.24
ГИП	Абрамов			<i>[Signature]</i>	01.24
Н.контр	Челноков			<i>[Signature]</i>	01.24
Проект организации строительства					Стадия
Стройгенплан трассы газопровода					Лист
					Листов
					П
					3
					3
ООО с ограниченной ответственностью ОП г. Санкт-Петербург					

Согласовано					
Инф. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N	Инф. инв. N	Подл. и дата	Взам. инв. N

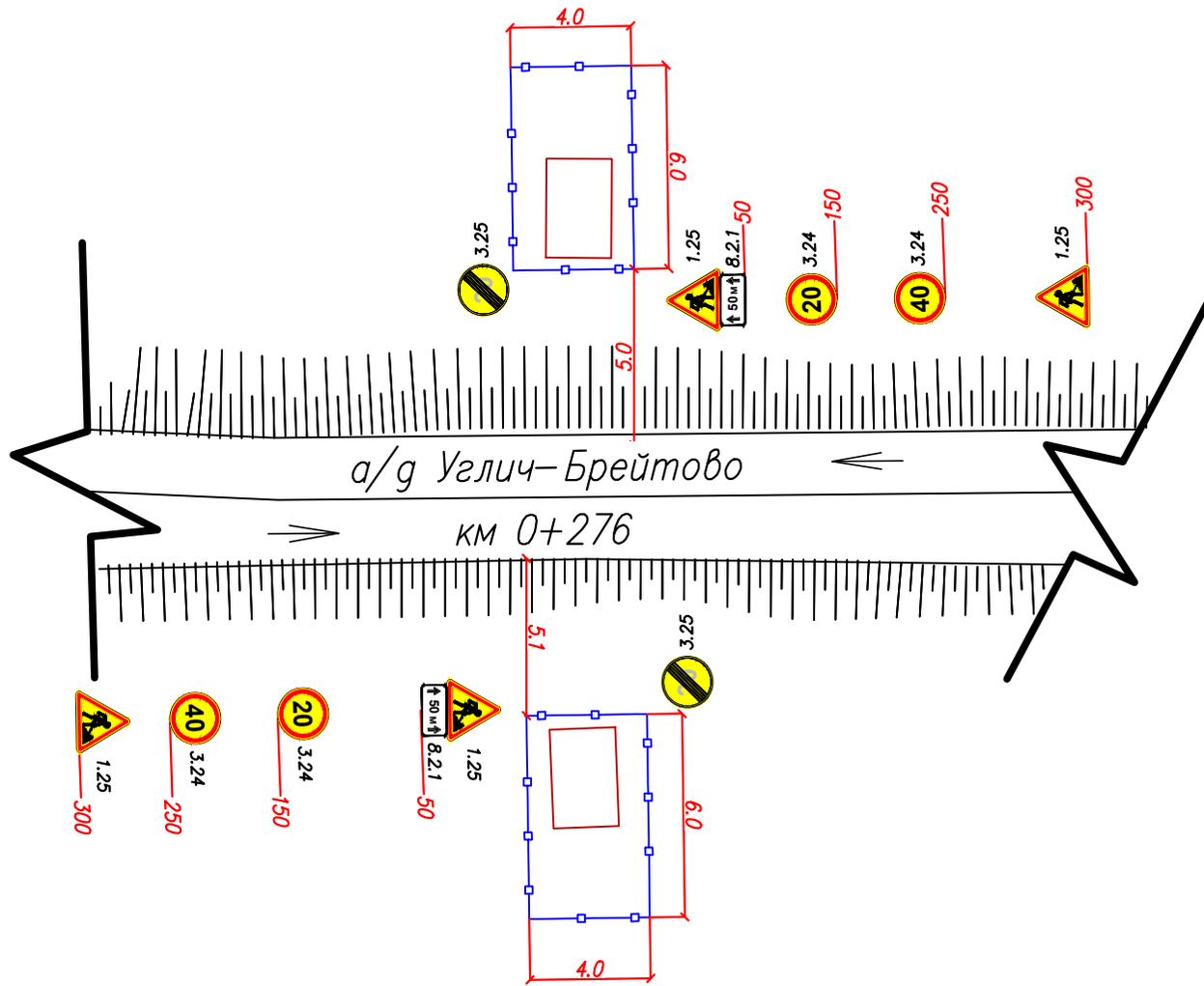


Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Десятчиков			<i>Десятчиков</i>	01.24
Проверил	Шевчук			<i>Шевчук</i>	01.24
ГИП	Абрамов			<i>Абрамов</i>	01.24
Н.контр	Челноков			<i>Челноков</i>	01.24

ИС-УПР-3-КЗ-224-П/009.04.22-ПОС

Распределительный газопровод к дер. Старово (76/ВП62)

Проект организации строительства

Стадия      Лист      Листов

П

12

Схема организации  
дорожного движения



Копировал

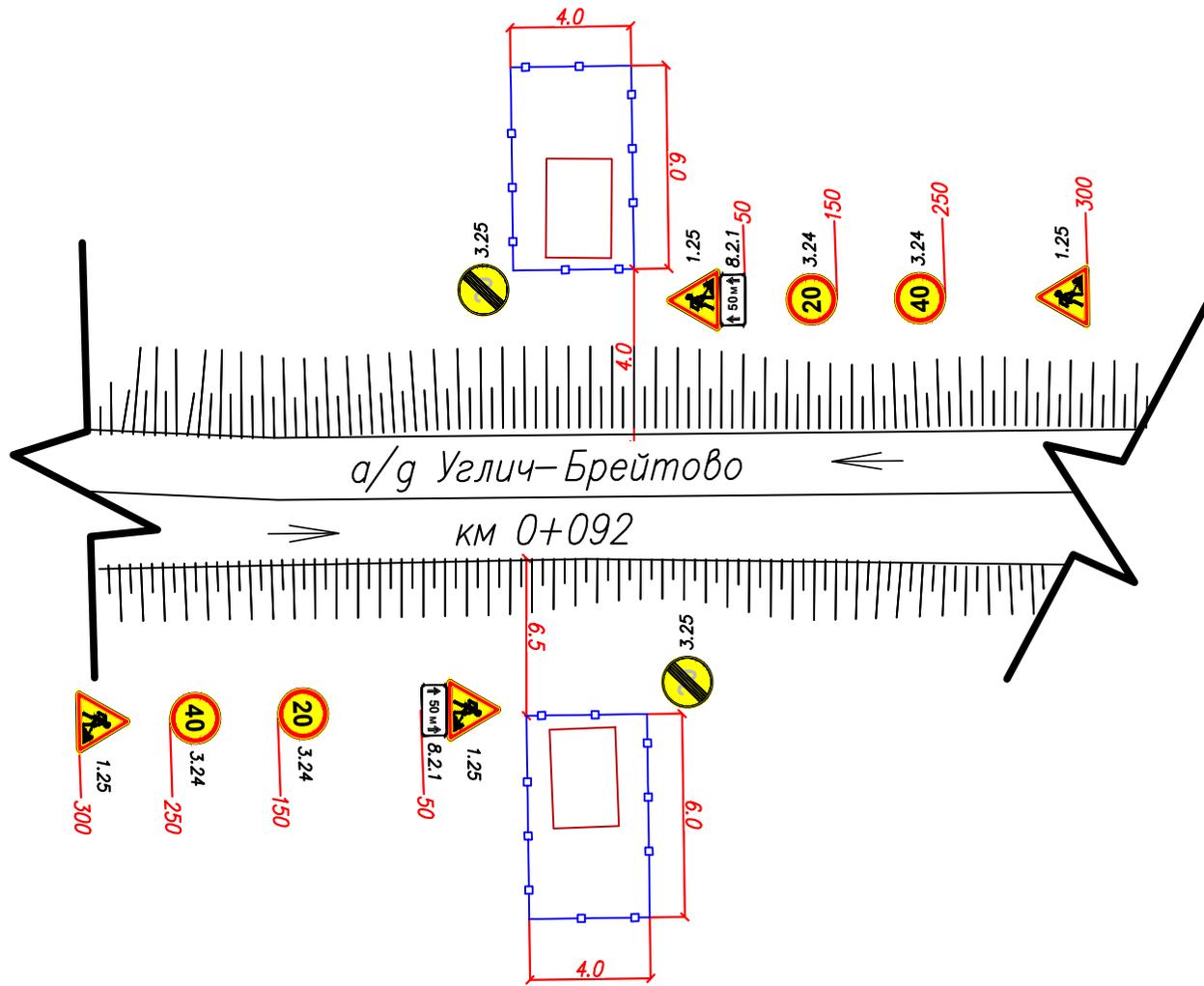
Формат А4

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Десятчиков		<i>Десятчиков</i>	01.24
Проверил		Шевчук		<i>Шевчук</i>	01.24
ГИП		Абрамов		<i>Абрамов</i>	01.24
Н.контр		Челноков		<i>Челноков</i>	01.24

ИС-УПР-3-КЗ-224-П/009.04.22-ПОС

Распределительный газопровод к дер. Старово (76/ВП62)

Проект организации строительства

Стадия      Лист      Листов

П              12             

Схема организации  
дорожного движения



Копировал

Формат А4