«Нұр-Сұлтан қаласында II кезек 1ПК және 2ПК газ тарату желілерін салу»
жұмыс жобасы бойынша
22.10.2021 ж. № 04-0315/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«ҚазТрансГаз Аймақ» АҚ,
Нұр-Сұлтан қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«АлатауГорПроект» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

Ақтөбе қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Нұр-Сұлтан қаласында II кезек 1ПК және 2ПК газ тарату желілерін салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК Ақтөбе және Батыс Қазақстан облыстары бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Ақтөбе және Батыс Қазақстан облыстары бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптама қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 04-0315/21 от 22.10.2021 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«Строительство газораспределительных сетей 1ПК и 2ПК II-ой очереди в г. Нур-Султан»

ЗАКАЗЧИК:
АО «КазТрансГаз Аймак»,
город Нур-Султан

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «АлатауГорПроект»,
город Нур-Султан

город Актобе

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Строительство газораспределительных сетей 1ПК и 2ПК II-ой очереди в г. Нур-Султан»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство газораспределительных сетей 1ПК и 2ПК II-ой очереди в г.Нур-Султан».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №01-1313 от 17.08.2021 г., между РГП «Госэкспертиза» и АО «КазТрансГаз Аймак».

2. ЗАКАЗЧИК: АО «КазТрансГаз Аймак», город Нур-Султан.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «АлатауГорПроект», государственная лицензия ГСЛ №001810 от 15.11.2017 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны», категория лицензии – I.

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Алтын-Самырук», лицензия №19019092 от 17.09.2019 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области», категория лицензии – I.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на проектирование, утвержденное заместителем директора по маркетингу АО «КазТрансГаз Аймак» и согласованное директором ТОО «АлатауГорПроект» от 06.05.2020 года;

постановление акимата города Нур-Султан №510-1912 от 15.09.2020 года о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ объектов промышленно-гражданского назначения на земельных участках;

постановления акимата города Нур-Султан №510-738, №510-739, №510-740, №510-741, №510-742, №510-743, №510-744, №510-745 от 04.03.2021 года, №510-800, №510-848 от 09.03.2021 года, №510-2214 от 25.06.2021 года о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ объектов промышленно-гражданского назначения на земельных участках;

архитектурно-планировочные задания, утвержденные ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Нур-Султан»:

№KZ30VUA00525570 от 30.09.2021 года на строительство сетей газоснабжения;
№KZ04VUA00525844 от 30.09.2021 года на ГРП «Юго-Восток»;
№KZ29VUA00525491 от 30.09.2021 года на ГРП «Восток»;
№KZ31VUA00525746 от 30.09.2021 года на ГРП «Мичурино»;
№KZ32VUA00525825 от 30.09.2021 года на ГРПШ-4 в ж/м Интернациональный;
№KZ49VUA00525713 от 30.09.2021 года на ГРПШ-5 в ж/м Саяжай;
№KZ54VUA00525526 от 30.09.2021 года на ГРПШ-1 в ж/м Интернациональный;
№KZ57VUA00525666 от 30.09.2021 года на ГРПШ-2 в ж/м Интернациональный;
№KZ62VUA00525867 от 30.09.2021 года на ГРП «Интернациональный»;
№KZ66VUA00525795 от 30.09.2021 года на ГРПШ-3 в ж/м Интернациональный;
№KZ86VUA00525629 от 30.09.2021 года на ГРП «Куйгенжар»;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный заказчиком от 08.10.2021 года;

технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях от 2020 года, выполненный ТОО «Астанагорархитектура» (ГСЛ №002108 от 30.11.2000 года, приложение к лицензии от 02.07.2012 года);

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях экз.№1 от 2020 года, выполненный ТОО «АлатауГорПроект» (ГСЛ №001810 от 25.03.2016 года, приложение к лицензии от 15.11.2000 года);

справка №509-11-09/1819 от 20.09.2021 года о количестве потребителей, выданная ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан»;

протокол совещания Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК и Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК №03-24-3/250 от 16.07.2021 года о некоторых вопросах переходных положений Экологического Кодекса РК;

гарантийное письмо №4-17-829 от 06.08.2021 о получении экологических разрешительных документов по экологической оценке рабочего проекта до начала строительно-монтажных работ, выданное заказчиком;

письмо №4-17-981 от 21.09.2021 года о согласование бытовых газовых счетчиков, выданное заказчиком;

письмо №4-17-791 от 29.07.2021 года о том, что источником финансирования являются собственные средства (частные), выданное заказчиком;

письмо №4-17-983 от 21.09.2021 года о том, что строительство планируется в ноябре 2021 года, выданное заказчиком.

Технические условия:

№13-гор-2020-00000001 от 10.06.2020 года на подключение к газораспределительным сетям, выданные АсПФ АО «КазТрансГаз Аймак»;

протокол совместного совещания от 03.02.2021 года по решению проблемных вопросов (устройство конденсатосборников, тройников на отпайках к жилым домам, фланцевых кранов и проведение опрессовки с заполнением азота);

письмо-дополнение к ТУ №4-17-309 от 15.03.2021 года по установке конденсатосборников, выданное зам.директора по маркетингу АО «КазТрансГаз Аймак»;

№ТУ-08-2020-00310 от 28.02.2020 года на присоединение к электрическим сетям ГРП «Интернациональный», выданные АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания»;

№ТУ-08-2020-00311 от 28.02.2020 года на присоединение к электрическим сетям ГРП «Мичурино», выданные АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания»;

№ТУ-08-2020-00331 от 28.02.2020 года на присоединение к электрическим сетям ГГРП «Восток», выданные АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания»;

№ТУ-08-2020-00309 от 03.03.2020 года на присоединение к электрическим сетям ГГРП ж/м Куйгенжар, выданные АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания»;

№16-20 исх.№18-01/18-02-414-И от 29.04.2020 года на пересечение автодорог газопроводами, выданные АО «НК «КазАвтоЖол»;

письмо-согласование №05-12634 от 20.12.2020 года технических условий №16-20 исх.№18-01/18-02-414-И от 29.04.2020 года, выданное потребителем АО «НК «КазАвтоЖол», на присоединение к электрическим сетям объекта ГГРП «Юго-Восток» на КМ-45 автодороги «Обход г.Нур-Султан», выданное АО «Астана – Региональная электросетевая компания».

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

экспертиза №03-НС-2021 от 20.04.2021 года на соответствие требованиям нормативных документов по промышленной безопасности по рабочему проекту, выданная ТОО «СпецГазМонтаж» (аттестат №KZ06VEK00008384 от 29.11.2018 года);

схема газификации г.Нур-Султан до 2030 года, согласованная ТОО «КАТЭК», ТОО «НИПИ Астанагенплан», ГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Астаны», АО «КазТрансГаз Аймак», ГУ «Управление энергетики города Астаны» и утвержденная Постановлением Правительства РК от 04.11.2014 года №1171 «Об утверждении Генеральной схемы газификации Республики Казахстан на 2015-2030 годы»;

письмо-согласование №2528-И от 28.09.2020 года рабочего проекта на устройство пересечений газопроводом железнодорожных путей на 17 км ПК7+60 м на перегоне Сороковая-Сары-Оба, выданное АО «НК «КТЖ»;

письмо-согласование №2571-И от 01.10.2020 года рабочего проекта на устройство пересечений газопроводом железнодорожных путей на 508 км ПК3+51,5 м и ПК6+90 перегона Сороковая-ОП42, выданное АО «НК «КТЖ»;

согласования пересечений через автодороги от 24-26.08.2020 года ПК55+00 – ПК58+42,1; ПК61+00 – ПК65+00; ПК162+81,2 – ПК164+35,5 (альбом 433793/2020/1 - ГСН-1-лист 2) и ПК0+00 – ПК2+79,3; ПК2+00 – ПК6+00; ПК15+75,9 – ПК19+00; ПК55+66,7 – ПК58+70,7 (альбом 433793/2020/1-ГСН-2-лист 2);

согласования пересечений через автодороги от 24-26.08.2020 года, печати организации на листах 4, 4а.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

том 2.2 - Паспорт проекта;
том 2.1 - Общая пояснительная записка;
том 2.3 – Проект организации строительства;
том 3.1.1 - 1-ый ПК, ГСН – Наружное газоснабжение 1,2 МПа;
том 3.1.2 - 1-ый ПК, ЭХЗ – Электрохимическая защита;
том 3.1.3 - 1-ый ПК, АС – Архитектурно-строительные решения;
том 3.1.4 - 1-ый ПК, МЗ – Молниезащита и заземление;
том 3.1.5 - 1-ый ПК, ЭС-1 – Электроснабжение;
том 3.1.6 - Генеральный план, 1-ый ПК;
том 4.1.1 - 2-ый ПК, ГСН-2.1 – Наружное газоснабжение 0,6 МПа;
том 4.1.2 - 2-ый ПК, ГСН-2.2 – Наружное газоснабжение ж/м Интернациональный;
том 4.1.3 - 2-ый ПК, ГСН-2.3 – Наружное газоснабжение ж/м Мичурино;
том 4.1.4 - 2-ый ПК, ГСН-2.4 – Наружное газоснабжение ж/м Куйгенжар;
том 4.1.5 - 2-ый ПК, АС – Архитектурно-строительные решения;
том 4.1.6 - 2-ый ПК, МЗ – Молниезащита и заземление;
том 4.1.7 - 2-ый ПК, ЭС-2 – Электроснабжение;
том 4.1.8 - Генеральный план, 2-ПК;
том 4.1.9 - 2-ый ПК, ЭХЗ – Электрохимическая защита;
том 5 - Сметная документация.

5.4 Цель и назначение объекта строительства:

Обеспечение системой газоснабжения для газоснабжения населения, коммунально-бытовых, промышленных и социальных предприятий жилых массивов Интернациональный, Мичурино, Куйгенжар в г.Нур-Султан с установкой перспективных отводов на развитие газотранспортных сетей с.Кызылсуат, мкр.Тельмана, северной части

г.Нур-Султан в результате строительства газораспределительных сетей 1ПК и 2ПК II очереди.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участки строительства расположены в городе Нур-Султан.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- I В;
скоростной напор ветра	- 0,77 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 31ºС;
нормативная снеговая нагрузка	- 1,5 кПа;
нормативная глубина сезонного промерзания грунта	- 1,7-2,5 м;
сейсмичность района строительства	- 5 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно технического отчета об инженерно-геологических изысканиях экз.№1 от 2020 года, выполненного ТОО «АлатауГорПроект» на участке изысканий пробурены 131 скважины глубиной 3,0-10,0 м, инженерно-геологические условия характеризуются следующими грунтами:

почвенно-растительный грунт, мощность слоя 0,3 м;
ИГЭ №1 – глины (слабонабухающие), от твердой до тугопластичной консистенции;
ИГЭ №2 – супеси, от твердой до пластичной консистенции;
ИГЭ №3 – суглинки, от твердой до мягкопластичной консистенции;
ИГЭ №4 – пески пылеватые.

Физико-механические характеристики грунтов нормативные:
глины (ИГЭ №1) с=37 кПа; φ=14º; р=1,77 т/м³; Е=12 МПа;
супеси (ИГЭ №2) с=13 кПа; φ=24º; р=1,68 т/м³; Е=7 МПа;
суглинки (ИГЭ №3) с=25 кПа; φ=19º; р=1,92 т/м³; Е=22 МПа;
пески (ИГЭ №4) с=0 кПа; φ=22º; р=1,75 т/м³; Е=10,8 МПа.

Основанием фундаментов служат глины (ИГЭ №1).

Коррозийная активность грунтов: к углеродистой стали – «высокая»; к алюминиевым оболочкам кабелей – «высокая»; к свинцовым оболочкам кабелей – «высокая». Засоленность грунтов - не засоленные.

Сульфатная агрессивность грунтов к бетонам характеризуется: грунты слабоагрессивные к бетонам на портландцементе. Хлоридная агрессивность грунтов характеризуется: грунты среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунтовые воды вскрыты на глубинах 0,5-7,2 м от дневной поверхности.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Рабочим проектом предусмотрено строительство распределительных газопроводов с установкой ГРПБ для жилых массивов Интернациональный, Мичурино, Куйгенжар и ГРПШ (в жилом массиве Интернациональный в количестве 5 шт.) относящиеся в административном отношении к территорию города Нур-Султан.

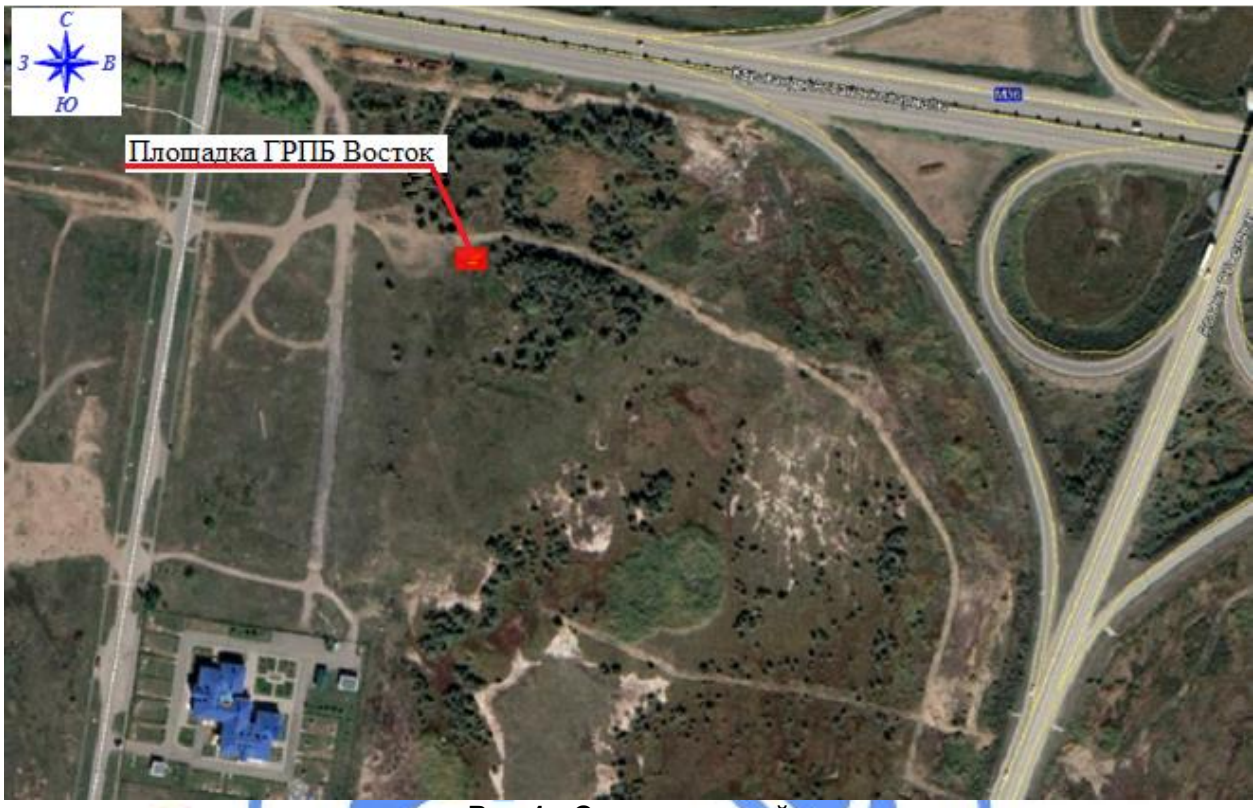


Рис.1 - Ситуационный план

Рис. 1.1 - Схема генплана площадка ГРПБ - Восток

Площадки проектируемых ГРПБ и ГРПШ размещаются на территориях свободных от застройки, сетей и зеленых насаждений.

Генеральный план площадок ГРПБ и ГРПШ выполнен на основе топографической съемки в соответствии с техническим заданием на проектирование и исходных данных с учетом технологической схемы, рельефа местности, подхода инженерных сетей. Система высот- Балтийская. Система координат - местная.

Рис. 2 - Ситуационный план

Рис. 2.1 - Схема генплана площадка ГРПБ - Юго-Восток

Площадки ГРПБ – инженерные сооружения, состоящие из огороженной прямоугольной площадки с размерами в плане 13,0х19,0 м (Восток); 16,0х8,0 м (Юго-Восток); 9,0х13,0 м (Мичурино); 9,0х12,0 м (Куйгенжар); 15,0х8,0 м (Интернациональный) и

зданий ГРПБ блочного типа полного заводского изготовления, устанавливаемые на железобетонные дорожные плиты.

Площадки ГРПШ – инженерные сооружения, состоящие из огороженной прямоугольной площадки с размерами в плане 7,0х3,0 м (ГРПШ-1; 2; 3; 4) и 6,0х3,0 м (ГРПШ-5) и зданий ГРПШ шкафного типа, полного заводского изготовления, устанавливаемые на монолитный фундамент.

Рис. 3 - Ситуационный план

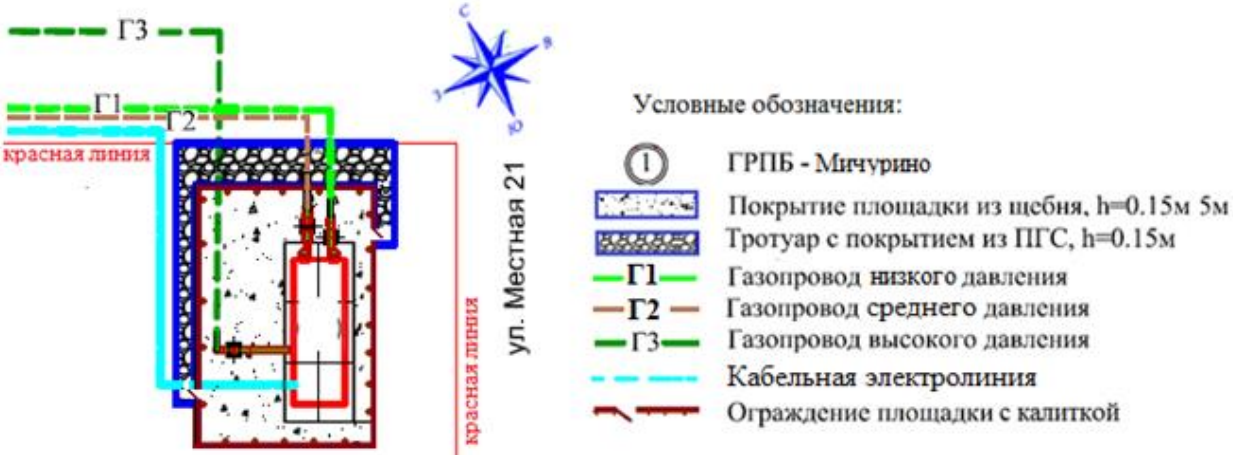


Рис. 3.1 - Схема генплана площадка ГРПБ - Мичурино

Ограждение территории ГРПБ и ГРПШ выполнено из стальных сетчатых панелей высотой 2,1 м по периметру площадки на высоту 2,35 м от уровня поверхности земли. В ограждении предусмотрена калитка (2 шт.) шириной 1,0 м для прохода на участок ГРПБ и ГРПШ.

Рис. 4 - Ситуационный план

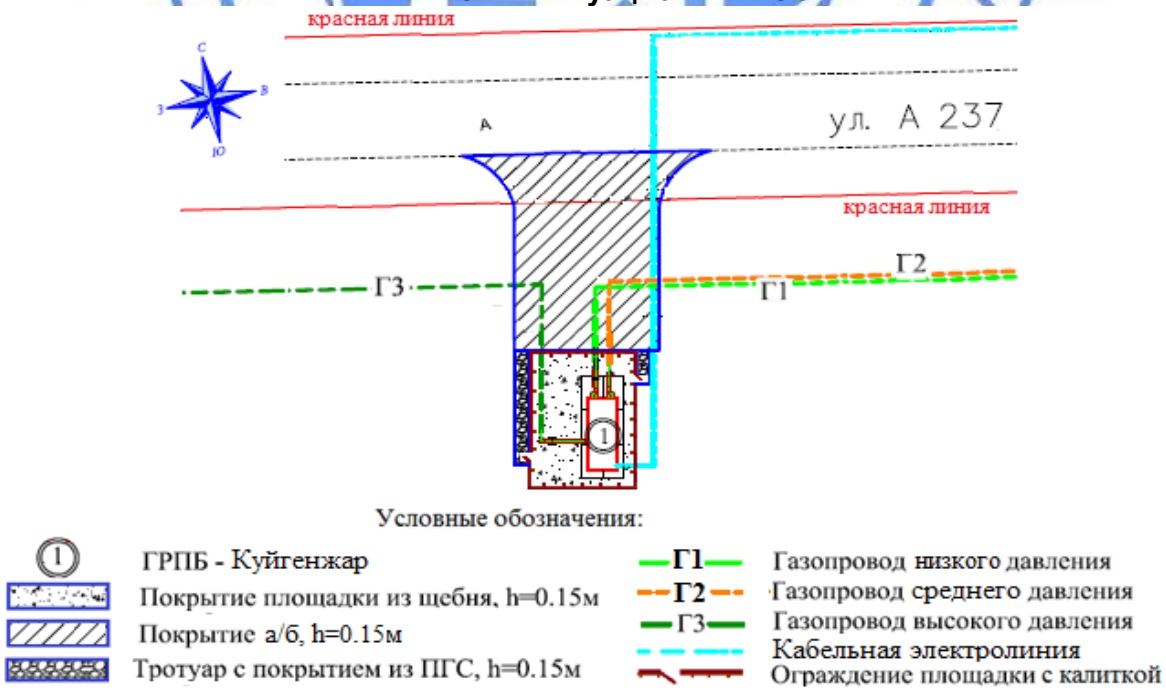


Рис. 4.1 - Схема генплана площадка ГРПБ – Куйгенжар

Покрытие огороженных площадок выполнено из слоя уплотненной щебеночной подготовки фракции 20-40 мм М600 по СТ РК 1284-2004 толщиной 0,15 м по уплотненному грунту основания.

Рабочим проектом предусмотрено использование существующих автодорог с подъездами к площадкам наземных сооружений и внутриплощадочных дорожек, обеспечивающих подъезд к ГРПШ и ГРПБ, перевозку оборудования, вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин на время эксплуатации.

Поперечный профиль автодорог с открытым водоотводом:

для ГРПБ «Восток» уклоном проезжей части 40‰ и обочин равным 40‰ ширина проезжей части 3,5 м с обочиной шириной – 1,0 м. Конструкция дорожной одежды: песчано-гравийная смесь (87%) с добавлением щебня фракций 5-10 (5%), 10-20 (8%), по СТ РК 1549-2006 толщиной 0,15 м, насыпь земляного полотна, уплотненный грунт;

для ГРПБ «Юго-Восток», «Интернациональный», «Куйгенжар» уклоном проезжей части 30‰ и обочин равным 50‰ ширина проезжей части 3,5 м с обочиной шириной – 1,0 м. Конструкция дорожной одежды: горячий мелкозернистый плотный асфальтобетон тип Б, марка II по ГОСТ 9128-2013 толщиной 0,04 м, горячий крупнозернистый пористый асфальтобетон тип Б, марка II по ГОСТ 9128-2013 толщиной 0,06 м, щебень М600 с расклинкой по ГОСТ 8267-93* толщиной 0,15 м, гравийно-песчаная смесь по ГОСТ 25607-2009 толщиной 0,15 м, уплотненный грунт.

Для прохода пешеходов предусмотрены тротуары шириной 1,0 м. Конструкция покрытия тротуаров принята: песчано-гравийная смесь С4 по ГОСТ 25607-2009 толщиной 0,15 м; уплотненный грунт, бортовой бетонный камень по ГОСТ 6665-91.

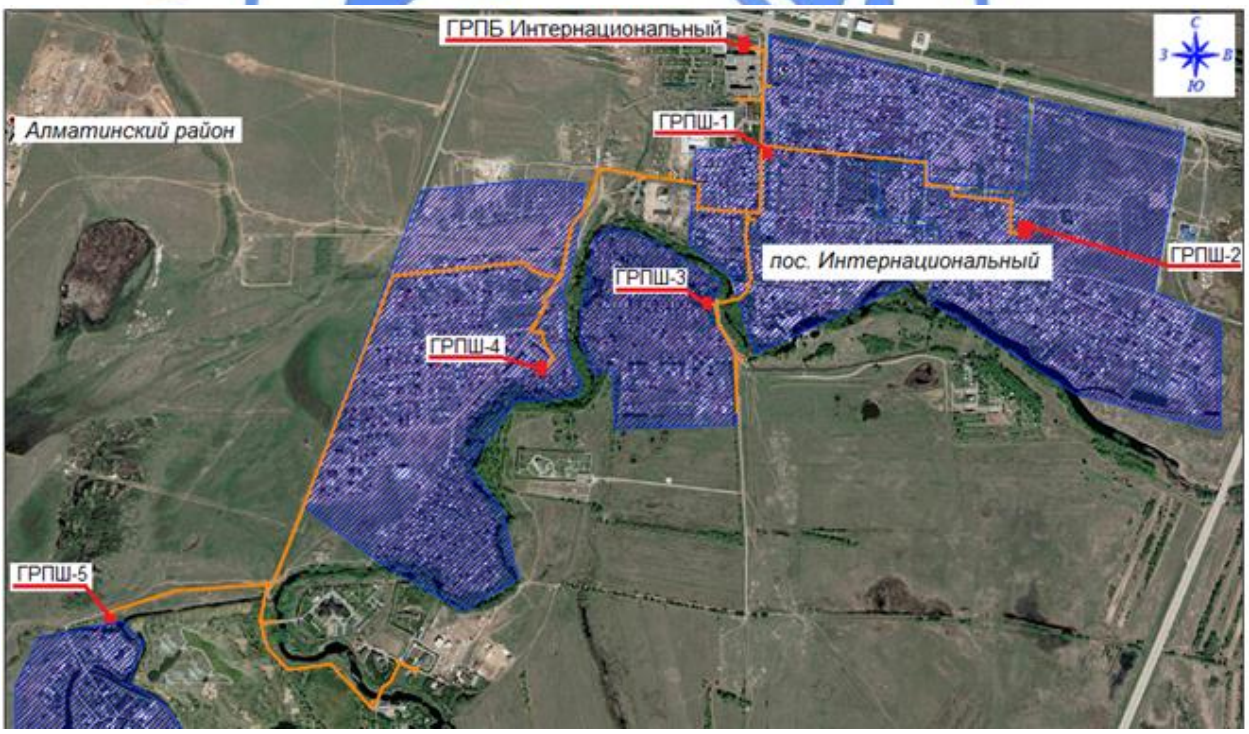


Рис. 5 - Ситуационный план

Рис. 5.1 - Схема генплана площадка ГРПБ - Интернациональный

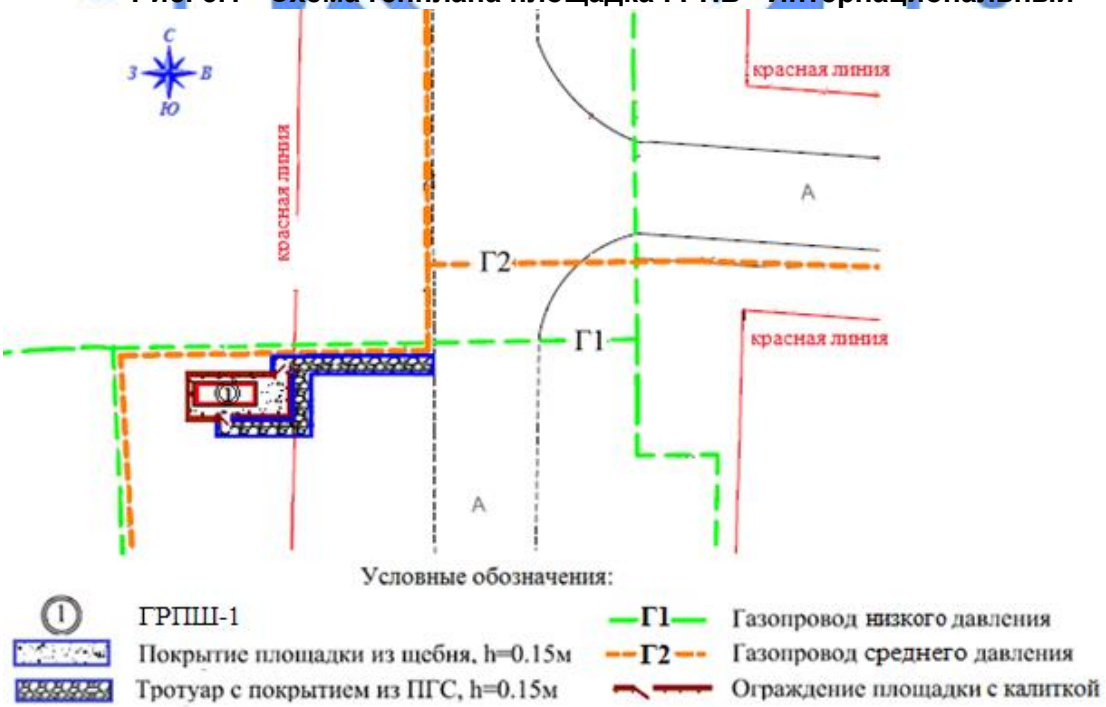


Рис. 5.2 - Схема генплана площадка ГРПШ-1

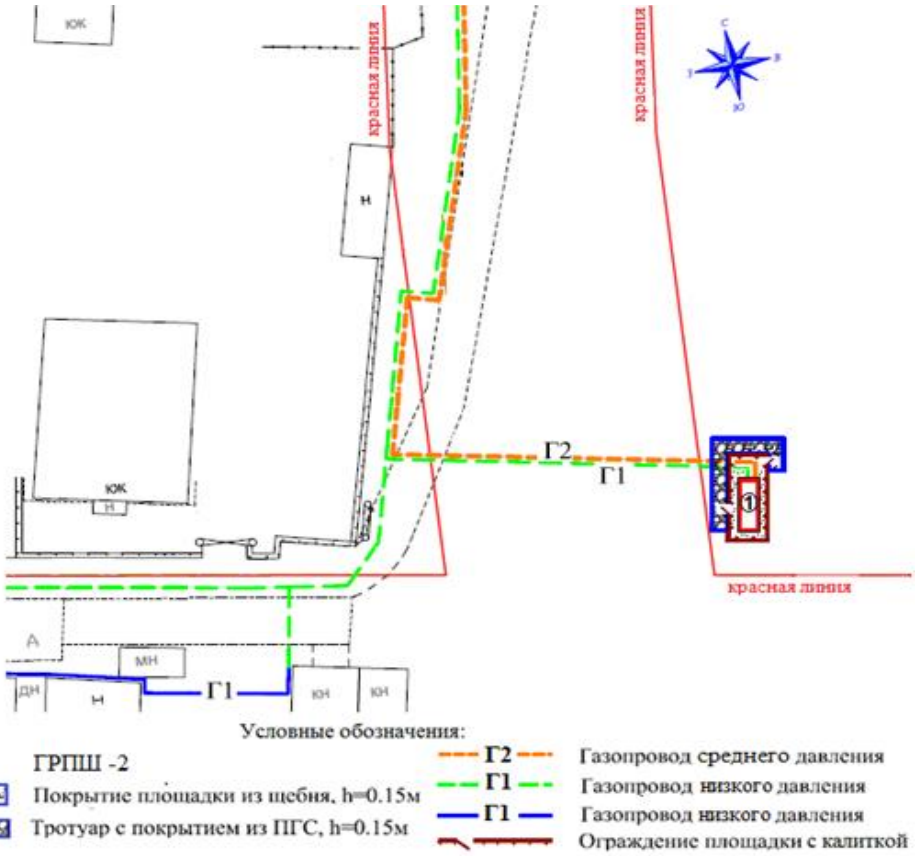


Рис. 5.3 - Схема генплана площадка ГРПШ-2

Рис. 5.4 - Схема генплана площадка ГРПШ-3

Рис. 5.5 - Схема генплана площадка ГРПШ-4

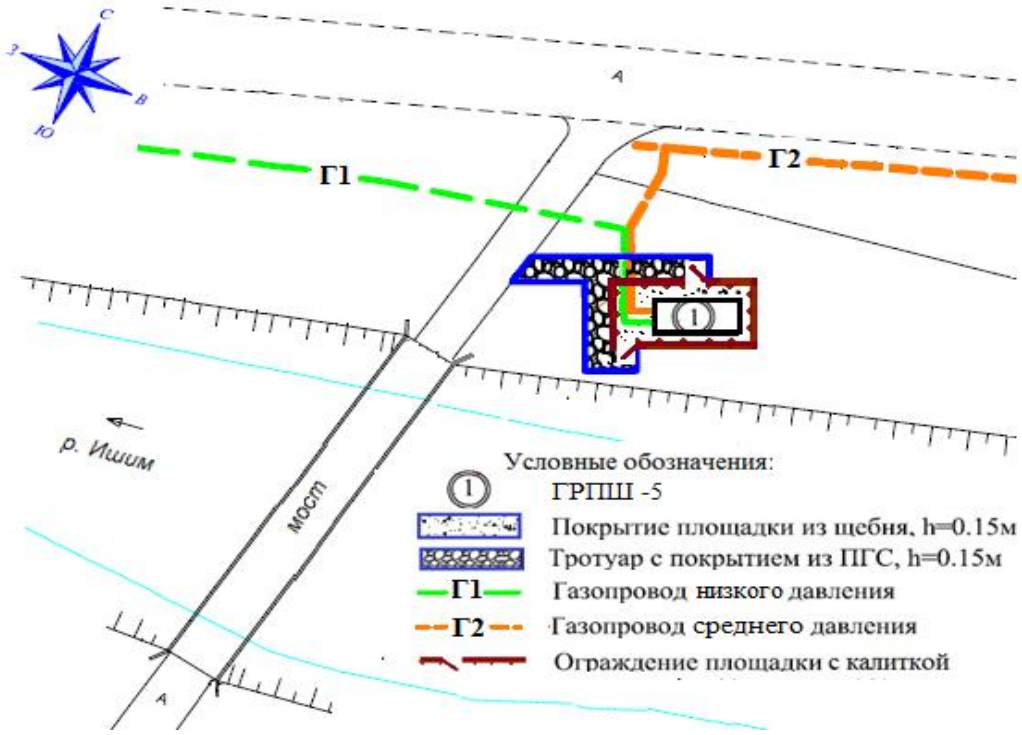


Рис. 5.6 - Схема генплана площадка ГРПШ-5

Вертикальная планировка площадок выполнена в отметках. Проектные уклоны планировки территории площадок обеспечивают сток дождевых и талых вод за ее пределы в естественные, пониженные места прилегающей местности. Предусмотрена срезка почвенно-растительного слоя (местами газона) толщиной 0,2-0,3 м и его последующие восстановление.

За условную отметку 0,000 принят уровень поверхности щебеночных покрытий участка, что соответствуют абсолютным отметкам 356,76 м (ГРПБ-Восток); 353,07 (ГРПБ-Юго-Восток); 361,19 (ГРПБ-Мичурино); 366,08 (ГРПБ-Куйгенжар); 362,91 (ГРПБ-Интернациональный); 362,065 (ГРПШ-1); 359,81 (ГРПШ-2); 353,86 (ГРПШ-3); 353,79 (ГРПШ-4); 351,56 (ГРПШ-5).

Технические показатели по генеральному плану участков ГРПБ и ГРПШ

Таблица № 6.1

№ п/п	Наименование показателей	Проектируемая площадь участка, га	Площадь застройки, м^2	Площадь покрытия, м^2	Площадь покрытия за ограждением, м^2
1	ГРПБ «Восток»	0,0247	44,105	202,9	116,1
2	ГРПБ «Юго-Восток»	0,0128	32,34	95,66	261,0
3	ГРПБ «Куйгенжар»	0,0108	31,9	76,1	235,3
4	ГРПБ «Мичурино»	0,0117	32,8	84,2	37,0
5	ГРПБ «Интернациональный»	0,0120	32,3	87,7	206,7
6	ГРПШ-1	0,0021	8,1	12,9	24,5
7	ГРПШ-2	0,0021	8,1	12,9	15,6
8	ГРПШ-3	0,0021	7,6	13,4	22,5
9	ГРПШ-4	0,0021	8,1	12,9	20,0
10	ГРПШ-5	0,0018	8,43	9,57	15,8

6.2.2 Газоснабжение

Рабочий проект разработан на основании технических условий №13-гор-2020-00000001 от 10.06.2020 года, выданных АсПФ АО «КазТрансГаз Аймак», и в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы», МСП 4.03-103-2005.

Согласно выданных технических условий точка подключения – существующий стальной газопровод высокого давления в подземном исполнении, проложенный в районе объездной трассы К-1 и пересечения автодороги на ст.Сороковая, диаметром 630 мм, Рп=1,102 МПа и предполагаемый объем расхода газа – 130 000 м^3/час.

В рамках данного рабочего проекта рассматривается 2 пусковых комплекса:

1 пусковой комплекс

прокладка газопровода высокого давления 1-ой категории Р=1,2 МПа диаметрами 630х8 мм; 325х7 мм; 219х7 мм для существующих потребителей ж.м. Интернациональный, ж.м. Куйгенжар и ж.м. Мичурино и устройством перспективных газопроводов-отводов диаметрами 630 мм, 325 мм на дальнейшее развитие (перспектива);

установку ГГРПБ «Восток» и ГГРПБ «Юго-Восток».

2 пусковой комплекс

прокладка газопровода высокого давления Р=0,6 МПа диаметрами 315-63 мм от ГГРПБ «Восток» для существующих потребителей ж.м. Интернациональный, ж.м. Куйгенжар и ж.м. Мичурино и устройством перспективных газопроводов-отводов диаметрами 225 мм, 315 мм на дальнейшее развитие (перспектива);

установка ГРПБ «Интернациональный», ГРПБ «Мичурино», ГРПБ «Куйгенжар»;

прокладка газопровода среднего давления Р=0,3 МПа диаметрами 225-63 мм от ГРПБ «Интернациональный» до потребителей ж.м. Интернациональный и устройством перспективных газопроводов-отводов диаметрами 315-25 мм на дальнейшее развитие (перспектива);

установка ГРПШ, в количестве 5 шт.;

прокладка газопровода низкого давления Р=0,003 МПа диаметрами 225-63 мм от ГРПШ 1-5 до потребителей ж.м. Интернациональный;

прокладка газопровода среднего давления Р=0,3 МПа диаметрами 160-63 мм и низкого давления диаметрами 315-25 мм от ГРПБ «Мичурино» до потребителей ж. м. Мичурино;

прокладка газопровода среднего давления Р=0,3 МПа диаметрами 90-63 мм и низкого давления диаметрами 315-25 мм от ГРПБ «Куйгенжар» до потребителей ж.м. Куйгенжар.

Выбор и обоснование схемы газоснабжения

В рабочем проекте принята четырехступенчатая схема газоснабжения (низкое, среднее, высокое давление 2-ой категории, высокое давление 1-ой категории). При выборе схемы и системы газоснабжения приняты следующие основные положения, которые оказывают влияние на выбор технических решений:

приоритеты – безопасность, экономическая целесообразность;

система газоснабжения четырехступенчатая:

1-ая ступень – распределительный газопровод высокого давления 1-ой категории Р=1,2 МПа, выполненный из металлических труб;

2-ая ступень – распределительный газопровод высокого давления 2-ой категории Р=0,6 МПа, выполненный из полиэтиленовых труб;

3-я ступень – газопроводы среднего давления Р=0,3 МПа, выполненные из полиэтиленовых труб и металлических труб;

4-я ступень – газопроводы низкого давления Р=0,003 МПа, выполненные из полиэтиленовых и металлических труб;

при выполнении строительно-монтажных работ предусмотрены современные технологии строительства (наклонно-направленное бурение, спецтехника, безколодезная запорная арматура и т.д.);

прокладка газопроводов высокого давления принята подземной, надземные участки предусмотрены в пределах технологических площадок ГРПШ и ГРПБ, также в местах выхода газопровода из грунта. Прокладка газопроводов среднего и низкого давлений принята подземной и надземной, в зависимости от наличия коридора существующих и ранее запроектированных инженерных сетей;

предусмотрены отключающие устройства.

Основные технические показатели

Таблица №6.2

№ п/п	P, МПа Q, м³/час+ на перспек	L, м DN, мм	ж.м. Интернациональный		ж.м. Мичурино		ж.м. Куйгенжар	
			Q, м³/час	L, м	Q, м³/час	L, м	Q, м³/час	L, м
1-ый ПК	1,2 МПа 120 190,36	16 568,5 630 - 219						
2-ой ПК	0,6 МПа 35 203,1	8 954,9 315 - 63						
	0,3 МПа 0,003 МПа	315 - 63 315 - 25	6 222,3 ГРПШ-1 - 1230,5 ГРПШ-2 - 1244,1 ГРПШ-3 - 522,7 ГРПШ-4 - 1099,0 ГРПШ-5 - 252,0	8 150,7 42 954,3	2 091,1 900,54	2 357,3 10 277,3	209,8 838,2	748,3 12 107,7

Таблица №6.3

№ п/п	ГГРПБ, шт.	Количество крановых узлов		
		ГВД	ГСД	ГНД
1-ый ПК	ГГРПБ - 2 шт.	16		
2-ой ПК	ГГРПБ - 3 шт. ГРПШ - 5 шт.	18	46	1 620

Основными потребителями природного газа являются газопотребляющие объекты жилых массивов Интернациональный, Куйгенжар, Мичурино:

Таблица №6.4

п/п №	Наименование		Мин. расход, м³час	Макс. расход, м³час	Расход MAX, МПа	Рвход MIN, МПа	Рвых, МПа
1	ГГРПБ «Восток»	Reval182/HB97/DB182	416	35203,1	1,2	1,0	0,6
2	ГГРПБ «Юго-Восток»	Reval-182/SB82	260	15000,0	1,2	0,99	0,6
3	ГРПБ «Куйгенжар»	РДГ-50В/35 РДГ-50Н/40	20,0 20,0	250,0 1080,0	0,6 0,6	0,49 0,49	0,3 0,003
4	ГРПБ «Мичурино»	РДГ-80В РДГ-50Н/40	30,0 30,0	2719,0 1160,0	0,6 0,6	0,5 0,5	0,3 0,003
5	ГРПБ «Интернацио-нальный»	Reval-182/SB82	225,0	8000,0	0,6	0,5	0,3
6	ГРПШ-1	РДГ-50Н/45	6,5	1250,0	0,3	0,2	0,003
7	ГРПШ-2	РДГ-50Н/45	6,5	1250,0	0,3	0,2	0,003
8	ГРПШ-3	РДГ-50Н/35	4,0	523,0	0,3	0,2	0,003
9	ГРПШ-4	РДГ-50Н/45	4,0	1099,0	0,3	0,2	0,003
10	ГРПШ-5	РДГ-50Н/30	3,0	260,0	0,3	0,2	0,003

Гидравлический расчет газопровода

Пропускная способность ГРПБ и газопроводов, также диаметр газопровода приняты по существующим параметрам, представленными заказчиком и указанных в техническом задании на проектирование. Для определения пропускной способности и диаметра проектируемого газопровода произведены расчеты с применением программы «HydraulicCalculatorStandart».

Расход газа принят:

на один ИЖС – 1,8-7,0 м^3/ч в зависимости от отапливаемой площади;

на 1 квартиру МКПД с учетом коэффициента одновременности для газовых плит ПГ-4 с духовым шкафом (с часовым расходом 1,2 нм^3/час): 0,265 - 0,212. Коэффициент одновременности принят по СП РК 4.03-101-2013 таблица №5 в соответствии с количеством квартир на каждый МКПД.

Таблица №6.5

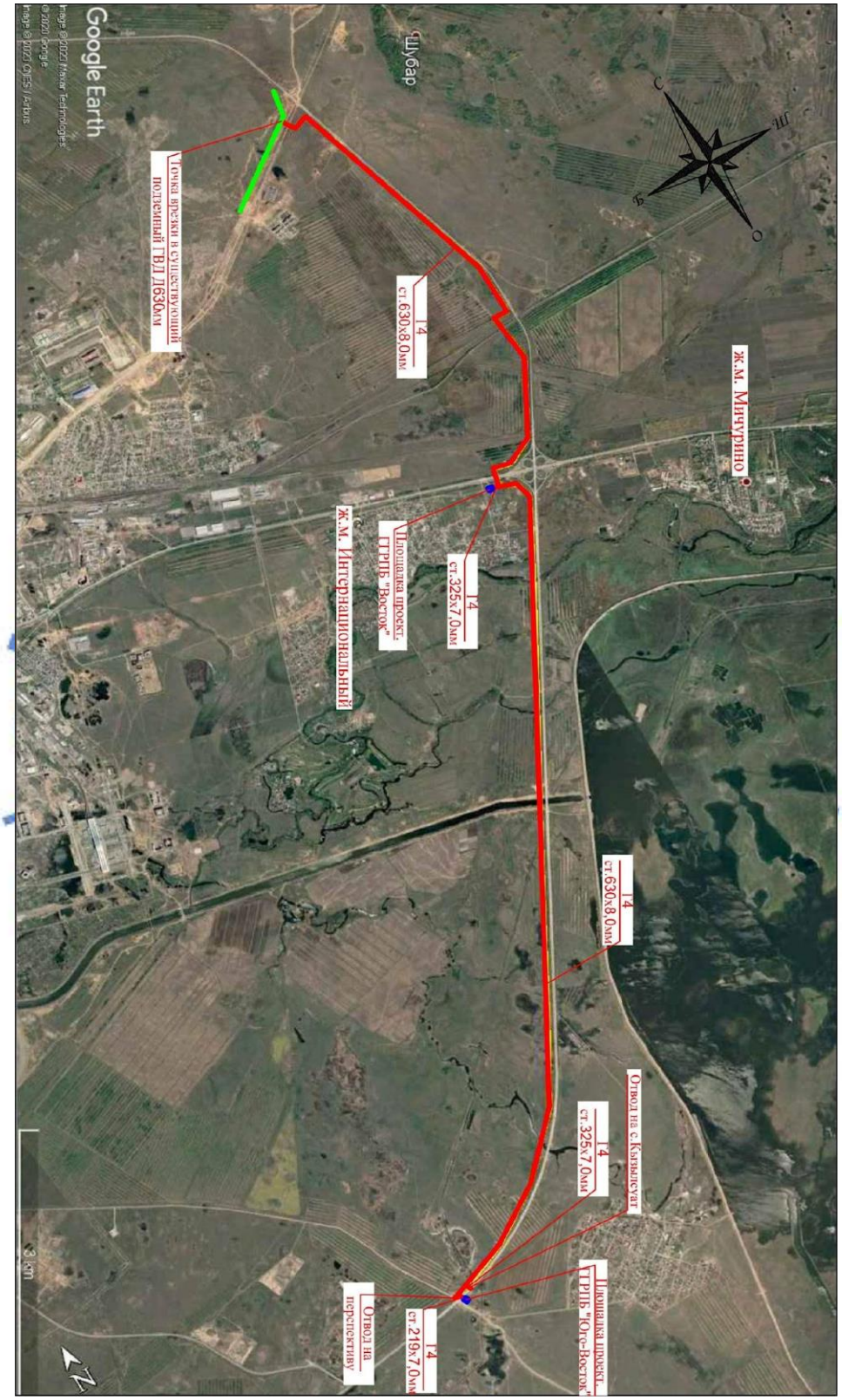
Наименование	Кол- во домов по справке аки-мата, дом	Потребление газа ком. Быт и пром. предприятиями, м^3/ч	Суммарное расчетное перспективное потребле-ние газа, м^3/ч
мкр. Интернациональный	1 182	1 884,4	7 483,7
мкр. Куйгенжар	236	173,7	1 286,8
мкр. Мичурино	226	2 343,7	4 111,6

Подводящий газопровод высокого давления

Прокладка газопроводов высокого давления принята подземной, надземные участки предусмотрены в пределах технологических площадок ГРПШ и ГРПБ, также в местах выхода газопровода из грунта.

Подземный газопровод высокого давления Р=1,2 МПа классифицируется как – газопровод высокого давления 1-ой категории и запроектирован из стальных сварных труб диаметрами 630х8 мм; 325х7 мм; 219х7 мм, класс прочности К42 марки стали 09Г2С по ГОСТ 20295-85. Защита от почвенной коррозии согласно требований СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 предусмотрена усиленного типа с нанесением в трассовых условиях трехслойного полимерного покрытия толщиной 2 мм и изоляции сварных стыков термоусаживающими манжетами «ТЕРМА-СТМП». Изоляция сварных стыков выполнена в соответствии с РД 153-39.4-091.

Подземный газопровод высокого давления Р=0,6 МПа классифицируется как газопровод высокого давления 2-ой категории, запроектированный из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011, СТ РК ИСО 4437-2004 типа ПЭ 100 ГАЗ SDR11 диаметрами 315х28,6 мм, 250х22,7 мм, 225х20,5 мм, 160х14,6 мм, 110х10,0 мм, 63х5,8 мм с коэффициентом запаса прочности С-2,5.


ж.м. Мичурино
С
З
В
Ю
Ш
Ш
Ш

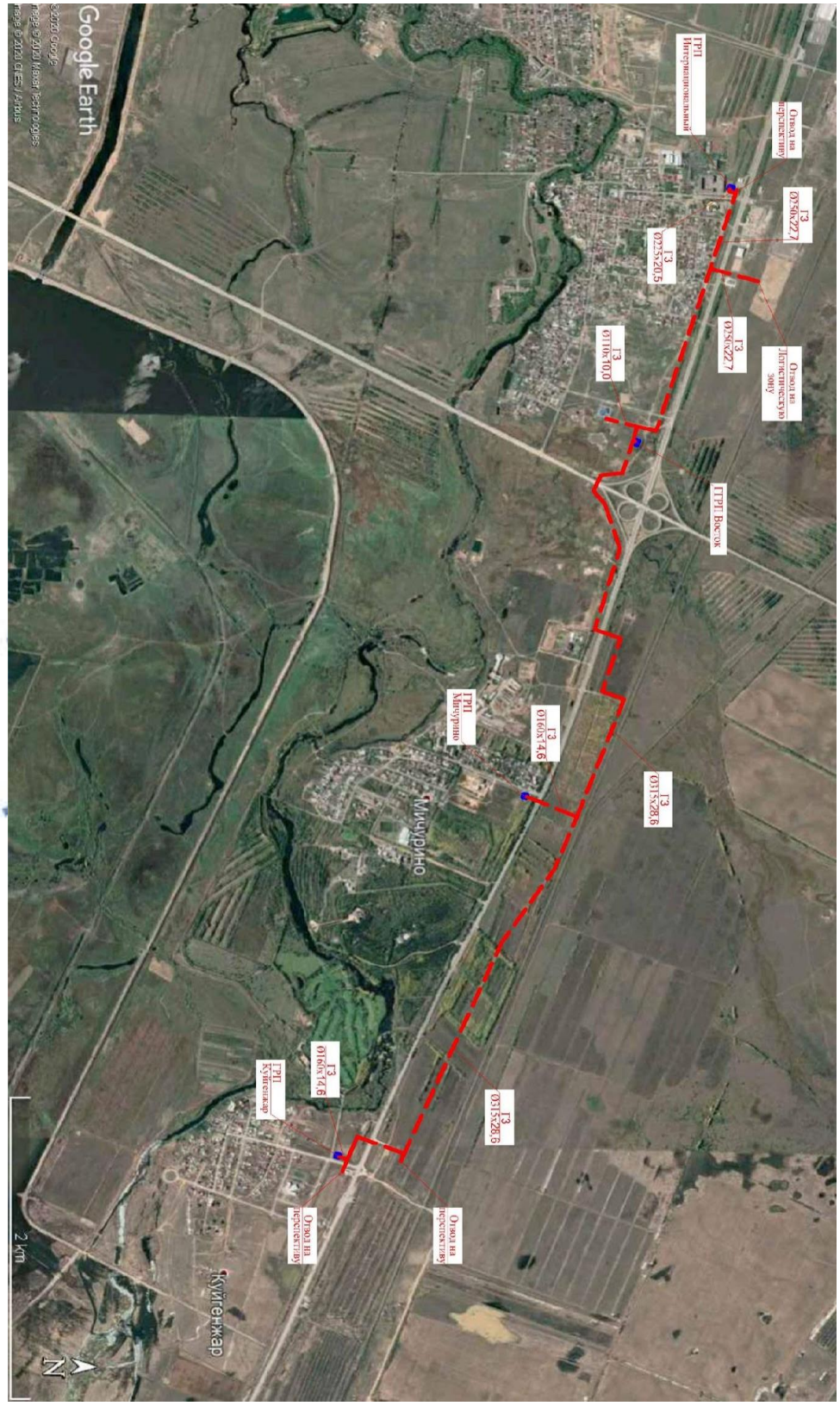


Рис. 7 - 2-ой пусковой комплекс - газопровод высокого давления 0,6 МПа

Протяженность газопровода высокого давления

Таблица №6.6

ПК	Р, МПа	Диаметры, мм									Итого
		Стальные			Полиэтиленовые						
		630х8	325х7	219х7	315	250	225	160	110	63	
1-ПК	1,2	16366,5	195,0	7,0	-	-	-	-	-	-	16568,5
2-ПК	0,6	-	-	-	6194,8	1723,9	426,0	323,0	283,0	4,2	8954,9

Контроль качества сварных стыков полиэтиленового газопровода высокого давления II категории со средней степенью автоматизации согласно СП РК 4.03-101-2013 составляет 100%, но не менее одного стыка, надземного стального газопровода согласно табл. 14 МСН 4.03-01-2003 - 5%, но не менее 1 стыка.

На участках прокладки газопровода в случаи прокладки газопровода ниже уровня грунтовых вод предусмотрена балластировка пригрузами бетонными.

Для обнаружения газопровода укладывается сигнальная лента с металлическим проводом сечением 2,5 мм^2. Лента укладывается на расстояние 200 мм выше газопровода. В местах пересечениях с коммуникациями лента укладывается дважды на расстояние 2 м в обе стороны от пересекаемой коммуникации. На трассе подводящего газопровода 1,2 МПа, для обнаружения сигнальной ленты предусмотрена установка контрольных трубок с выводом под ковер, контрольные трубки, установленные на расстоянии не более 4 км и в местах переходов ННБ.

На трассе подземного трубопровода предусмотрена установка опознавательных знаков высотой 1,5–2,0 м от поверхности земли, которые оснащены соответствующими щитами с надписями-указателями. Знаки устанавливаются на углах поворота, в местах установки тройников, в других характерных точках на расстоянии 1м от оси газопровода и при пересечении искусственных и естественных преград. На опознавательных знаках указывается расстояние от газопровода, глубина его заложения и телефон аварийно-диспетчерской службы.

Рабочим проектом предусмотрено испытание подводящего газопровода высокого давления на герметичность согласно табл.24 СП РК 4.03-101-2013:

подземный газопровод высокого давления 0,61-1,2 МПа - 1,5 МПа, продолжительностью 24 часа;

подземный газопровод высокого давления 0,31-0,6 МПа - 0,75 МПа, продолжительностью 24 часа.

Блочный газорегуляторный пункт

Головной газорегуляторный пункт блочный (ГГРПБ) служит для снижения давления с высокого Р=1,2 МПа до высокого Р=0,6 МПа и поддержания его с необходимой точностью. На выпускаемых ГРПБ применяются приборы, предназначенные для использования во взрывопожароопасных зонах категории BIa с классом точности 0,25 %. Аварийная и технологическая сигнализации выполнены на базе устройства дистанционного контроля и сигнализации, обеспечивающего световую и звуковую сигнализацию аварийного параметра. Категорийность по степени огнестойкости блок-боксов ГРПБ - III-А.

Проектируемый блочный газорегуляторный пункт «Восток» ГРПБ-У1-Reval182(200)-2В с двумя линиями редуцирования, с регулятором давления Reval-182/HB97/DB182, с системой телеметрии, с ультразвуковым прибором учета FLOWSIC600-XT в комплекте с GPRS-модемом и БИП с отоплением от газовых конвекторов, с 1-м выходом для снижения давления с 1,2 МПа до 0,6 МПа (пропускная способность при Р=1,2 - 115000 м^3/час, Р=0,6 МПа - 53200 м^3/час). ГРПБ включает в себя фильтр, узел редуцирования газа, состоящие из редуцирующей линии высокого давления (одна основная + резервная) для обеспечения

понижения давления природного газа до требуемого уровня на 1 выход, установка ПСК, ПЗК, САКЗ.

Проектируемый блочный газорегуляторный пункт «Юго-Восток» ПГБ-У1-100П-2В с регулятором давления Reval-182/SB82, с системой телеметрии, с ультразвуковым прибором учета FLOWSIC600- XT в комплекте с GPRS-модемом и БИП с отоплением от газовых конвекторов, с 1-м выходом для снижения давления с 1,2 МПа до 0,6 МПа (пропускная способность при Р=1,2-29 400 м^3/час, Р=0,6 МПа - 14 700 м^3/час). ГРПБ включает в себя фильтр, узел редуцирования газа, состоящие из редуцирующей линии высокого давления (одна основная + резервная) для обеспечения понижения давления природного газа до требуемого уровня на 1 выхода, установка ПСК, ПЗК, САКЗ.

Надземные трубопроводы выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 20295-85 из стали 09Г2С класса прочности не менее К42.

Проектируемый блочный газорегуляторный пункт «Интернациональный» ГРПБ-У1-Reval182(100)-2В с двумя линиями редуцирования, с регулятором давления Reval-182/SB82, с системой телеметрии, с ультразвуковым прибором учета FLOWSIC600-XT в комплекте с GPRS-модемом и БИП, с отоплением от газовых конвекторов, с 1-м выходом для снижения давления с 0,6 МПа до 0,3 МПа (пропускная способность при Р=0,6 - 14700 м^3/час, Р=0,3 МПа - 7350 м^3/час). ГРПБ включает в себя узел фильтрации и учета, узел редуцирования газа, состоящий из редуцирующей линии высокого давления (1 рабочая + 1 резервная) для обеспечения понижения давления природного газа до требуемого уровня на 1 выход, установка ПСК, ПЗК, САКЗ.

Проектируемый блочный газорегуляторный пункт «Мичурино» ПГБ-У1-80Г-50Г-4НВ с четырьмя линиями редуцирования, с регуляторами давления РДГ-80В и РДГ-50Н/40, с системой телеметрии, с ультразвуковым прибором учета FLOWSIC500 в комплекте с GPRS-модемом и БИП, с отоплением от газовых конвекторов, с 2-мя выходами: 1-й - для снижения давления с 0,6 МПа до 0,3 МПа (пропускная способность при Р=0,6 - 7850 м^3/час, Р=0,5 МПа - 6750 м^3/час); 2-ой, для снижения давления с 0,6 МПа до 0,003 МПа (пропускная способность при Р=0,6 - 2950 м^3/час, Р= 0,5 МПа - 2500 м^3/час). ГРПБ включает в себя узел фильтрации и учета, узел редуцирования газа, состоящий из редуцирующей линии высокого давления (2 рабочие + 2 резервные) для обеспечения понижения давления природного газа до требуемого уровня на 2 выхода, установка ПСК, ПЗК, САКЗ.

Проектируемый блочный газорегуляторный пункт «Куйгенжар» ПГБ-У1-50Г-4НВ с четырьмя линиями редуцирования, с регуляторами давления РДГ-50В/35 и РДГ-50Н/40, с системой телеметрии, с ультразвуковым прибором учета FLOWSIC500 в комплекте с GPRS-модемом и БИП, с отоплением от газовых конвекторов, с 2-мя выходами: 1-й, для снижения давления с 0,6 МПа до 0,3 МПа (пропускная способность при Р=0,6 - 2150 м^3/час, Р=0,5 МПа - 1850 м^3/час); 2-ой, для снижения давления с 0,6 МПа до 0,003 МПа (пропускная способность при Р=0,6 - 2950 м^3/час, Р=0,5 МПа - 2500 м^3/час). ГРПБ включает в себя узел фильтрации и учета, узел редуцирования газа, состоящий из редуцирующей линии высокого давления (2 рабочие + 2 резервные) для обеспечения понижения давления природного газа до требуемого уровня на 2 выхода, установка ПСК, ПЗК, САКЗ.

Надземный газопровод запроектирован из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91. После монтажа надземный газопровод защищается от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, запорная арматура - масляной краской красного цвета.

Для сварки надземного газопровода применяются электроды Э42А ГОСТ 9467-75.

Подземный газопровод запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ИСО 4437-2004, СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 типа ПЭ 100 ГАЗ SDR17 диаметром 560 мм с коэффициентом запаса прочности не менее С-2,5.

Сварка подземного полиэтиленового газопровода осуществляется в стык и муфтами с закладными нагревателями.

Для отключения подачи газа потребителю устанавливаются отключающие устройства:

задвижка клиновая с выдвижным шпинделем, с ответными фланцами, с ручным управлением DN250-80, PN 1,6 МПа, типа 30с41нж.

ГРПБ имеет заводской комплект первичных средств пожаротушения:

огнетушитель порошковый ОП-5 – 2 шт., ящик с песком – 0,5 м^3, лопата – 1 шт., войлок 2х2 м.

Внутриплощадочные сети проложены надземно и подземно.

Сварка и контроль качества сварных соединений производятся согласно требований МСН 4.03-01-2003, ГОСТ 14782-86 и ГОСТ 7512-82.

Объем контроля сварных соединений газопровода площадок неразрушающими методами составляет 100 % от общего числа стыков.

Количество ГРПШ и ГРПБ

Таблица №6.7

Тип	ГРПБ-У1-Reval182 (200)-2В	ПГБ-У1-100П-2В	ГРПБ-У1-Reval182 (100)-2В	ПГБ-У1-80Г-50Г-4НВ	ПГБ-У1-50Г-4НВ	ГРПШ-У2-50Г2Н	Итого
1-ый ПК	1	1	-	-	-	-	2
2-ой ПК	-	-	1	1	1	5	8
Всего	1	1	1	1	1	5	10

Переход газопроводом методом ННБ (ГНБ)

В рамках данного рабочего проекта рассматривается переходы через крупные автодороги с асфальтовым покрытием, железнодорожные и водные преграды путем наклонно-направленного бурения (ННБ или ГНБ). Переходы газопровода запроектированы из стальных труб диаметром 630 мм по ГОСТ 20295-85 и полиэтиленовых труб Д315, 160, 110 мм по СТ РК ИСО 4437-2004, СТ РК ГОСТ Р 50838-2011, заключенные методом протаскивания в стальной футляр Д820, 530 мм по ГОСТ 10704-91 и в полиэтиленовый футляр диаметрами 450, 315, 180 мм по СТ РК ИСО 4437-2004, СТ РК ГОСТ Р 50838-2011, соответственно. Ниже приводятся технологические процессы при использовании метода ННБ.

Внутриквартальный газопровод среднего и низкого давления

Прокладка газопроводов среднего и низкого давлений принята подземной и надземной.

Подземный газопровод среднего PN=0,3 МПа и низкого давления PN=0,003 МПа запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011, СТ РК ИСО 4437-2004 типа ПЭ 100 ГАЗ SDR17 диаметрами 315х18,6 мм, 225х13,4 мм, 160х9,5 мм, 110х6,6 мм, 90х5,4 мм, 63х3,8 мм и типа ПЭ 100 ГАЗ SDR11 диаметром 32х3,0 мм с коэффициентом запаса прочности С-2,5.

Надземный газопровод среднего и низкого давлений запроектирован из стальных прямошовных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 25х2,8 мм, 32х2,8 мм, 57х3,0 мм, 76х3,5 мм, 89х3,5 мм, 108х4,0 мм, 159х4,5 мм на опорах высотой h=5,0 м в местах пересечения улиц для обеспечения беспрепятственного движения техники и h=3,6 м в остальных местах. В местах пересечения надземного газопровода с улицами предусмотрена установка знака ограничения высоты Н=5,0 м.

Сварка полиэтиленового газопровода осуществляется муфтами с закладными нагревателями и встык. Для сварки стального газопровода применены электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Шкафной газорегуляторный пункт

ГРПШ служит для снижения давления со среднего Р=0,3 МПа до низкого Р=0,003 МПа и поддержания его с необходимой точностью. Вентиляция отсеков требуемой кратности обеспечивается приточными и вытяжными решетками, выполненными в наружных стенах шкафа. На выпускаемых ГРПШ применяются приборы, предназначенные для использования во взрывопожароопасных зонах категории Ан с классом точности 0,25 %. Категорийность по степени огнестойкости ГРПШ - III-А.

Шкафной газорегуляторный пункт включает в себя узел редуцирования газа, состоящий из редуцирующей линии (одна основная + резервная) для обеспечения понижения давления природного газа до требуемого уровня на один выход, ПСК, ПЗК. Устойчивость к сейсмическим нагрузкам до 6 баллов.

Рабочим проектом предусмотрена установка шкафных газорегуляторных пунктов в ж. м. Интернациональный в количестве 5 шт.

ГРПШ-1, ГРПШ-2, ГРПШ-4

Проектируемые шкафные газорегуляторные пункты ГРПШ-У2-50Г-2Н с регуляторами давления РДГ50Н/45 предназначены для снижения давления природного газа с 0,3 МПа до 0,003 МПа (пропускная способность при Р=0,3 - 2200 м^3/час, Р=0,2 МПа - 1650 м^3/час) и поддержания его с необходимой точностью. ГРПШ включает в себя узел редуцирования газа, состоящий из редуцирующей линии (одна основная + резервная) для обеспечения понижения давления природного газа до требуемого уровня на один выход с двумя узлами учета.

Для ГРПШ-1,2 - счетчик газа TRZ-G400 1/30 (зима), счетчик газа RABO-G100 1/200 (лето) с корректорами расхода газа midiElcor.

Расчетный расход газа ГРПШ-1 Q=1230,5 м^3/ч.; ГРПШ-2 Q=1244,0 м^3/ч.

Для ГРПШ-4 счетчик газа TRZ-G250 1/30 (зима), счетчик газа RABO-G100 1/100 (лето) с корректорами расхода midiElcor. Расчетный расход газа ГРПШ-4 Q=1099,0 м^3/ч.

ГРПШ-3

Проектируемый шкафной газорегуляторный пункт ГРПШ-У2-50Г-2Н (далее ГРПШ) с регулятором давления РДГ-50Н/35 предназначен для снижения давления природного газа с 0,3 МПа до 0,003 МПа (пропускная способность при Р=0,3 - 1250 м^3/час, Р=0,2 МПа - 950 м^3/час) и поддержания его с необходимой точностью. ГРПШ включает в себя узел редуцирования газа, состоящий из редуцирующей линии (одна основная + резервная) для обеспечения понижения давления природного газа до требуемого уровня на один выход с узлом учета (счетчик газа TRZG160 1/200 (зима), счетчик газа RABO-G100 1/100(лето) с корректорами расхода газа midiElcor). Расчетный расход газа Q=522,7 м^3/ч.

ГРПШ-5

Проектируемый шкафной газорегуляторный пункт ГРПШ-У2-50Г-2Н (далее ГРПШ) с регулятором давления РДГ-50Н/30 предназначен для снижения давления природного газа с 0,3 МПа до 0,003 МПа (пропускная способность при Р=0,3 - 850 м^3/час, Р=0,2 МПа - 650 м^3/час) и поддержания его с необходимой точностью. ГРПШ включает в себя узел редуцирования газа, состоящий из редуцирующей линии (одна основная + резервная) для обеспечения понижения давления природного газа до требуемого уровня на один выход с узлом учета (счетчик газа TRZ-G65 1/20 (зима), счетчик газа RABO-G25 1/80 (лето) с корректорами расхода газа midiElcor). Расчетный расход газа Q=236,0 м^3/ч.

Внутриплощадочные сети проложены надземно. Надземные трубопроводы выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Отключающие устройства предусматриваются задвижками клиновыми с выдвижным шпинделем, с ответными фланцами с ручным управлением DN100-50, PN 1,6 МПа типа 30с41нж.

Объем контроля сварных соединений газопровода неразрушающими методами составляет 100 % от общего числа стыков.

Для защиты от атмосферной коррозии надземные газопроводы и арматура окрашиваются эмалью ПФ-15 ГОСТ 15907-70 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 ТУ 6-10-1642-77.

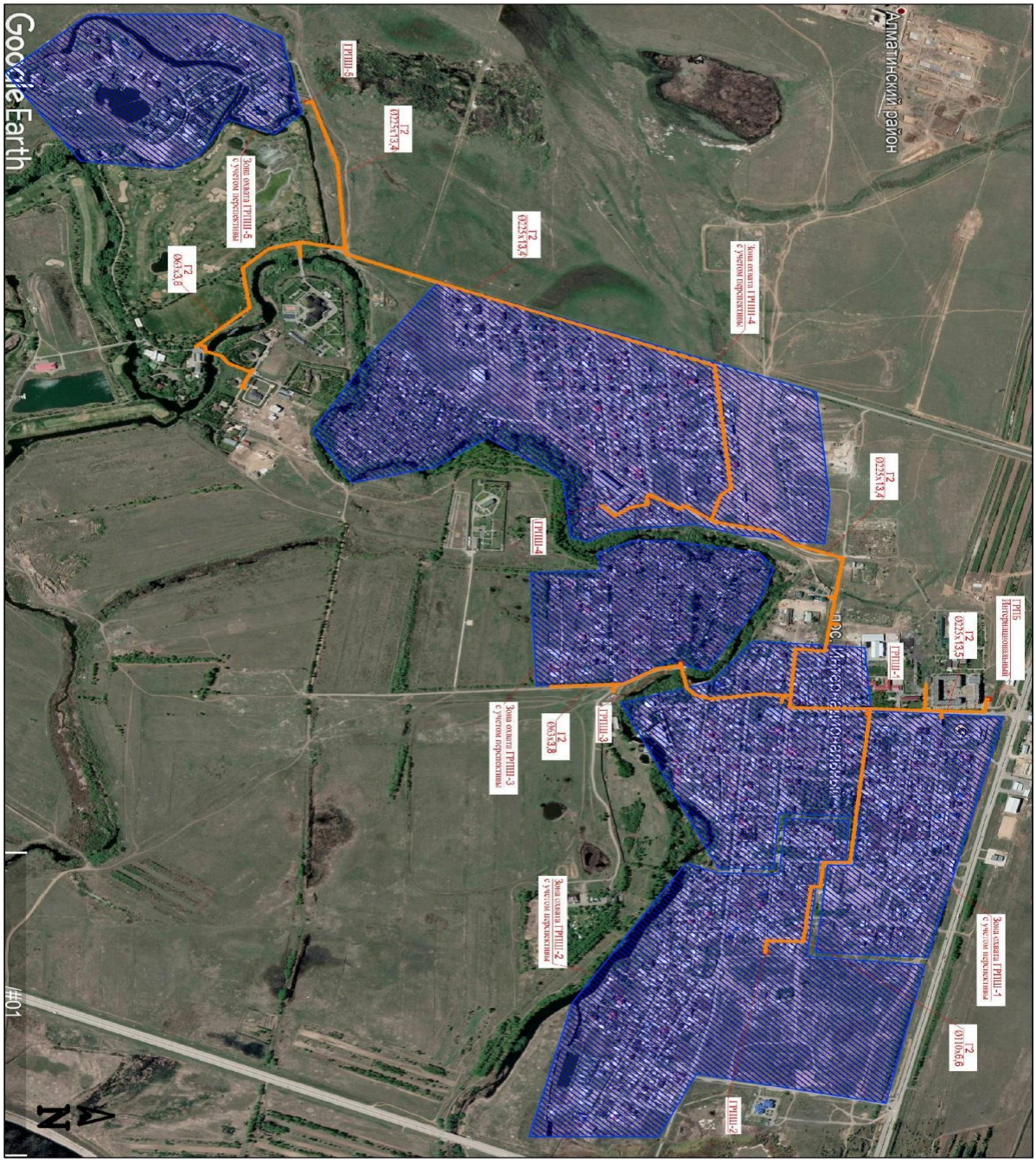


Рис. 8 - II-ПК, газопровод среднего и низкого давлений 0,3-0,003 МПа ж.м. Интернациональный

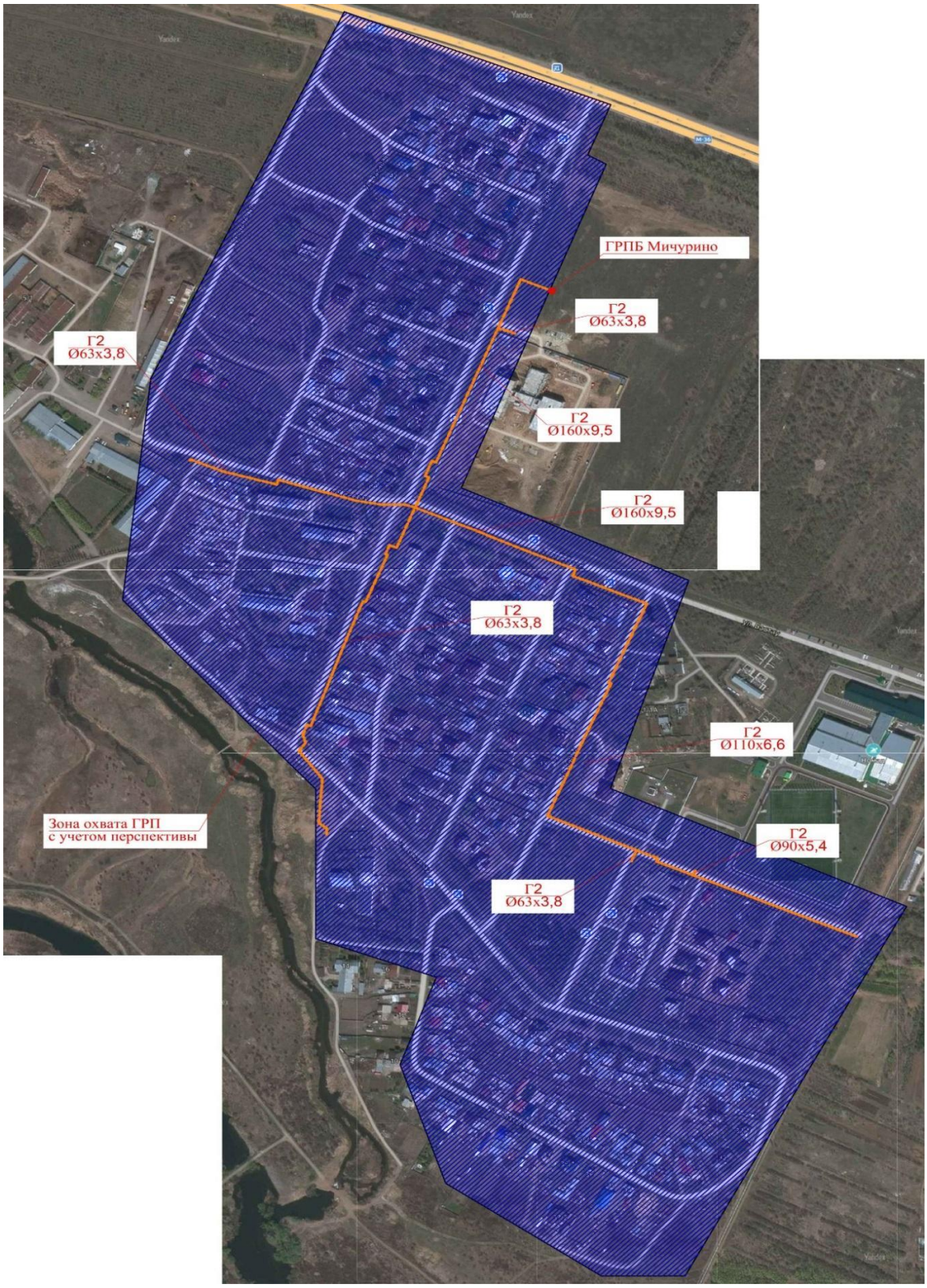


Рис. 9 - II-ПК, газопровод среднего и низкого давлений 0,3-0,003 МПа ж.м. Мичурино

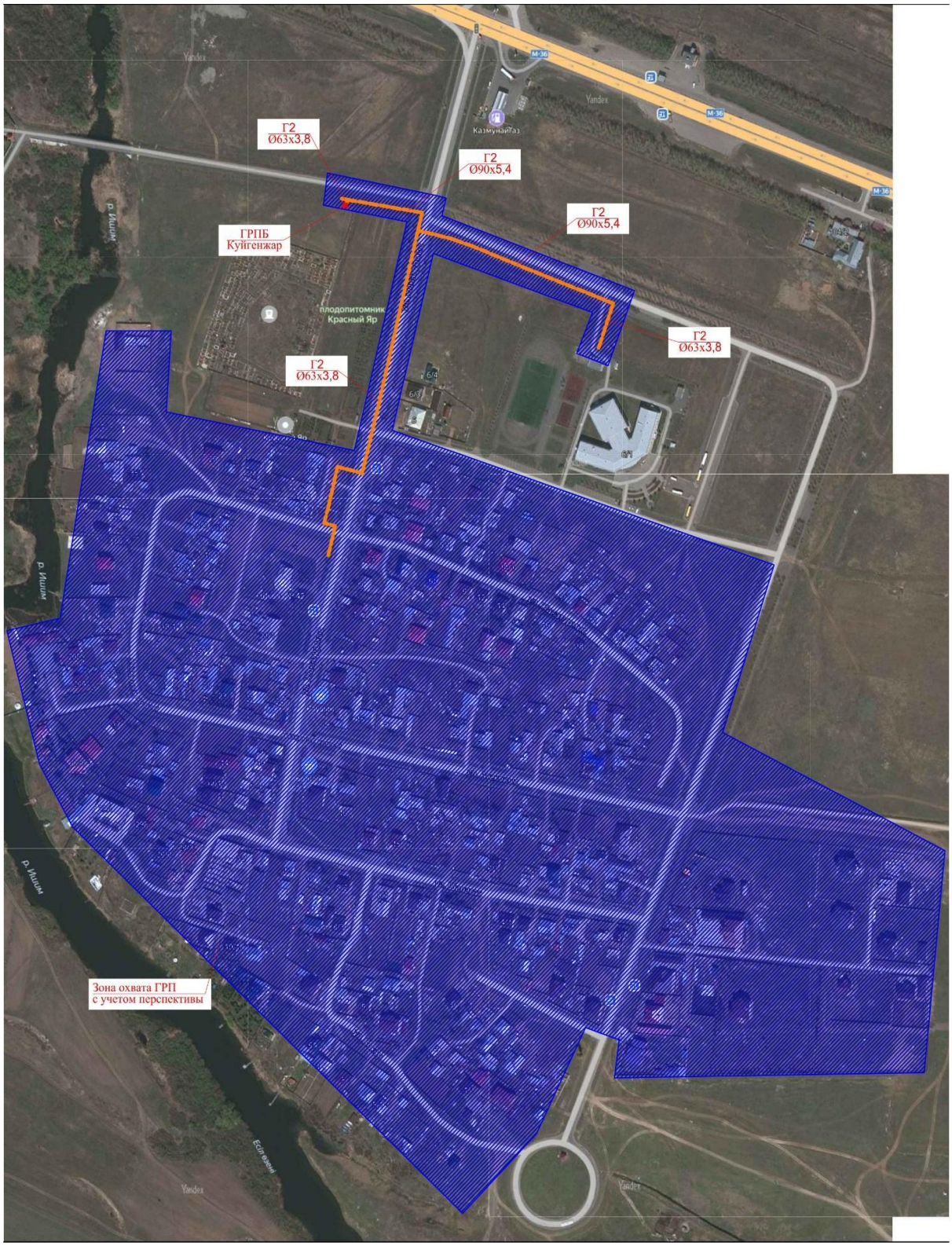


Рис. 10 - II-ПК, газопровод среднего и низкого давлений 0,3-0,003 МПа ж.м. Куйгенжар

Протяженность газопровода среднего и низкого давления

Таблица №6.8

	Р, МПа	Трубы полиэтиленовые, Диаметры, мм								Итого
		315	250	225	160	110	90	63	32	
Куйгенжар	0,3	-	-	-	-	-	332,1	416,2	-	748,3
	0,003	343,0	-	331,9	1290,4	664,2	1312,9	4835,7	1504,0	10 282,1
Мичурино	0,3	-	-	-	885,8	586,3	12,9	872,3	-	2 357,3
	0,003	285,5	-	1086,0	515,2	864,7	1765,8	3 200,7	1072,0	8 789,9
Интернацион.	0,3	-	-	4214,6	392,2	890,9	601,3	1526,0	-	7 625,0
ГРПШ-1	0,003	31,0	-	583,7	602,1	1066,2	1104,4	3820,4	1568,0	8 775,8
ГРПШ-2	0,003	28,7	-	344,1	1178,8	686,3	210,4	2087,7	856,0	5 392,0
ГРПШ-3	0,003	-	-	-	274,8	100,0	264,0	373,4	104,0	1 116,2
ГРПШ-4	0,003	5,0	-	796,8	755,3	572,8	1589,3	4842,0	1408,0	9 969,2
ГРПШ-5	0,003	-	-	-	377,1	328,5	427,2	600,7	-	1 733,5
Всего		693,2	-	7 357,1	6 271,7	5 759,9	7 620,3	22 575,1	6 512,0	56 789,3

Таблица №6.9

	Р, МПа	Трубы стальные, Диаметры, мм								Итого
		219x5	159x4,5	108x4	89x3,5	76x3,5	57x3	32x2,8	25x2,8	
Куйгенжар	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,003	-	-	116,7	72,8	194,6	565,5	-	876,0	1 825,6
Мичурино	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,003	-	-	-	94,5	-	1 270,9	116,0	624,0	2 105,4
Интернацион.	0,3	-	486,7	-	-	-	39,0	-	-	525,7
ГРПШ-1	0,003	110,2	960,7	3,6	387,2	238,4	1832,7	100,0	1196,0	4 828,8
ГРПШ-2	0,003	-	227,8	29,4	-	115,0	1026,4	-	636,0	2 034,6
ГРПШ-3	0,003	-	-	103,6	471,3	535,2	2952,9	-	716,0	4 779,0
ГРПШ-4	0,003	-	-	-	66,7	531,0	2526,5	-	1168,0	1 292,2
ГРПШ-5	0,003	-	33,0	-	-	-	-	-	-	33,0
Всего		110,2	1 708,2	253,3	1 092,5	1 614,2	10 213,9	216,0	5 216,0	20 424,3

Таблица №6.10

	Бытовые счётчики				Итого
	ВК G-4-T	ВК G-6-T	ВК G-10-T	ВК G-16-T	
Куйгенжар	205	14	-	-	219
Мичурино	182	17	-	-	199
Интернацион.					
ГРПШ-1	186	168	22	3	379
ГРПШ-2	96	110	15	2	223
ГРПШ-3	121	43	14	1	179
ГРПШ-4	130	137	20	5	292
ГРПШ-5	-	-	22	8	30
Всего	920	489	93	19	1 521

Подземный газопровод проложен согласно МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011 с заглублением до верха трубы не менее 1,0 м, в местах прохода под автодорогой - 1,4 м до подошвы насыпи, в местах пересечения железной дороги–1,5 м до подошвы насыпи.

При пересечении с коммуникациями водопровода, канализации, газопровода газопроводы закладываются в полиэтиленовый футляр, если газопровод проложен выше коммуникаций; при прокладке ниже коммуникаций, также при диаметре коммуникаций менее Ду50 – футляр не предусмотрен. При пересечении с теплотрассой предусмотрена укладка стального футляра с нанесением весьма усиленной изоляции. Для защиты от грунтовой коррозии стальных футляров и переходов ПЭ/Ст применена защитная изоляция термоусаживающей лентой с термоплавким клеем толщиной не менее 2,0 мм усиленного

типа (тип 9 по ГОСТ 9.602-2016), при этом обратная засыпка траншеи на всю глубину в этой части заменяется песчаной.

Переходы подземного газопровода через автодороги с капитальным асфальтированным покрытием, железные дороги, оросительные каналы и реки предусмотрены с максимальным использованием метода горизонтально-направленного бурения с устройством приемного и рабочего котлованов, газопровод прокладывается в защитном футляре с установкой контрольной трубки и выводом ее под ковер, либо вытяжной свечи высотой 5,0 м над уровнем земли. При прохождении внутридворовых, подъездных автодорог и мелких арыков - открытым способом с восстановлением разрушенной конструкции.

Полиэтиленовые отводы, переходы, тройники, переходы ПЭ/Сталь, шаровые краны, седловые отводы для подземного газопровода приняты типа ПЭ 100 SDR 11-17 ГАЗ. Стальные отводы, переходы, тройники, заглушки для надземного газопровода приняты по ГОСТ 17375-2001.

Повороты линейной части полиэтиленового газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполнены полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы. Компенсация температурных удлинений газопровода осуществляется за счет углов поворота и подъемов газопровода из грунта.

Средняя глубина заложения подземного газопровода - 1,1-1,7 м.

Укладка полиэтиленового газопровода и соединений осуществляется на песчаное основание толщиной 0,1 м и присыпается слоем мягкого грунта на высоту 0,2 м.

На участках прокладки газопровода в случаи прокладки газопровода ниже уровня грунтовых вод, предусмотрена балластировка пригрузами бетонными.

Для обнаружения газопровода укладывается сигнальная лента с металлическим проводом сечением 2,5 мм^2. Лента укладывается на расстояние 200 мм выше газопровода. В местах пересечениях с коммуникациями лента укладывается дважды на расстояние 2 м в обе стороны от пересекаемой коммуникации. На трассе подводящего газопровода 1,2 МПа, для обнаружения сигнальной ленты предусмотрена установка контрольных трубок с выводом под ковер, контрольные трубки установлены на расстоянии не более 4 км и в местах переходов ННБ.

На трассе подземного трубопровода предусмотрена установка опознавательных знаков высотой 1,5-2,0 м от поверхности земли или на фасадах зданий и сооружений, которые оснащены соответствующими щитами с надписями-указателями. Знаки устанавливаются на углах поворота, в местах установки тройников, в других характерных точках на расстоянии 1м от оси газопровода и при пересечении искусственных и естественных преград. На опознавательных знаках указывается расстояние от газопровода, глубина его заложения и телефон аварийно-диспетчерской службы.

Для отключения подачи газа потребителю устанавливаются отключающие устройства:

подземные полиэтиленовые шаровые краны ПЭ 100 SDR 11 PN 1,0 МПа диаметрами 63~225 мм в безколодезной установке; краны оснащены удлиненным штоком узла управления, размещенном в футляре с выходом под ковер по ТУ 400-28-91-84;

подземные стальные шаровые краны DN600-DN300 PN 1,6 МПа с весьма усиленной изоляцией в ограждении. Краны имеют удлиненный шток и редуктор управления. Краны выполнены по типу МА 39112К. - подземные приварные стальные шаровые краны DN 300 PN 1,6 МПа в безколодезной установке, краны оснащены удлиненным штоком узла управления, размещенном в футляре с выходом под колодец мелкого заложения и имеют

усиленную антикоррозионную защиту. Данный тип устанавливается в черте города с плотной застройкой;

надземные стальные задвижки типа 30с41нж PN 1,6 МПа DN200-50, задвижки устанавливаются на отм. 1,7 м от уровня земли - краны стальные шаровые проходные муфтовые 11б27п DN25-20 PN=1,6 МПа.

Арочные переходы газопроводов через автодороги выполнены по типовому решению (НГ-01-06) ТОО «ГИПРОГАЗ».

После монтажа надземный газопровод защищается от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, а запорная арматура - масляной краской красного цвета. Опоры покрываются двумя слоями пентафталевого лака ПФ-170 по ГОСТ 15907-70 с добавлением 10-15% алюминиевой пудры по двум слоям грунтовки ГФ-021.

В местах пересечения проектируемого газопровода с ЛЭП 0,4 кВ, на газопровод наносится ПВХ лента для защиты от падения проводов. В местах пересечения проектируемого газопровода с ЛЭП 6-10 кВ, над газопроводом устанавливается защитный экран из металлической сетки с заземлением.

В местах пересечения с коммуникациями разработка траншеи производится вручную по 2 м в обе стороны от коммуникации.

По окончании строительно-монтажных работ газопровод подвергается испытанию воздухом в соответствии с требованиями таблицы 24 СП РК 4.03-101-2013:

подземный газопровод среднего давления - 0,6 МПа, продолжительность 24 часа;

надземный газопровод среднего давления - 0,45 МПа, продолжительность 1 час;

подземный газопровод низкого давления - 0,3 МПа, продолжительность 24 часа;

надземный газопровод низкого давления - 0,3 МПа, продолжительность 1 час.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода очищается в соответствии с проектом производства работ.

Соединение полиэтиленового газопровода со стальным газопроводом выполнено неразъемным с помощью переходников ПЭ-ВП/сталь.

Для защиты от воздействия атмосферной коррозии надземных газопроводов предусмотрено покрытие из двух слоев грунтовки и двух слоев краски (покраска газопровода - желтым цветом, опоры - черным).

Согласно п.6.94 МСП 4.03-103-2005 работы по укладке полиэтиленового газопровода производятся при температуре наружного воздуха не ниже минус 15°С и не выше плюс 30°С.

6.2.3 Конструктивные решения

1-ый пусковой комплекс

Площадка ГРПБ-Восток

ГРПБ устанавливается на сборные железобетонные дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 200 мм, пропитанная битумом, песчано-гравийная смесь толщиной 500 мм по уплотненному грунту основания.

Опоры под газопроводы приняты из профильных труб 100х5 мм ГОСТ 30245-2012 и привариваются к закладным деталям фундаментов.

Фундаменты приняты из бетона класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10, W4, F75 толщиной 50 мм, песчано-гравийная смесь толщиной 300 мм по уплотненному грунту основания.

Рабочим проектом предусмотрено ограждение площадки размером 13х19 м с калиткой из сетчатых металлических панелей сетки «Рабица» ГОСТ 5336-80, обрамленные

уголками 50х5 ГОСТ 8509-93. Стойки приняты из металлических труб диаметром 57х3,5 ГОСТ 10704-91. Стойки устанавливаются в пробуренные ямы диаметром 300 мм глубиной 1,1 м и заделываются бетоном класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм по уплотненному грунту основания.

Основанием фундаментов и площадок служат глины (ИГЭ №1) с физико-механическими характеристиками: с=37 кПа; φ=14°; р=1,77 т/м³; Е=12 МПа.

В основании фундаментов предусмотрено уплотнение грунта тяжелыми трамбовками.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты на сульфатостойком цементе.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются лакокрасочным покрытием из эмали типа ХВ -124 за два раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Площадка ГРПБ Юго-Восток

ГРПБ устанавливается на сборные железобетонные дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 200 мм, пропитанная битумом, песчано-гравийная смесь толщиной 500 мм по уплотненному грунту основания.

Опоры под газопроводы приняты из профильных труб 100х5 мм ГОСТ 30245-2012 и привариваются к закладным деталям фундаментов.

Фундаменты приняты из бетона класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10, W4, F75 толщиной 50 мм, песчано-гравийная смесь толщиной 300 мм по уплотненному грунту основания.

Рабочим проектом предусмотрено ограждение площадки размером 8х16 м с калиткой из сетчатых металлических панелей сетки «Рабица» ГОСТ 5336-80, обрамленные уголками 50х5 мм ГОСТ 8509-93. Стойки приняты из металлических труб диаметром 57х3,5 мм ГОСТ 10704-91. Стойки устанавливаются в пробуренные ямы диаметром 300 мм глубиной 1,1 м и заделываются бетоном класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм по уплотненному грунту основания.

Основанием фундаментов и площадок служат глины (ИГЭ №1) с физико-механическими характеристиками: с=37 кПа; φ=14°; р=1,77 т/м³; Е=12 МПа.

В основании фундаментов предусмотрено уплотнение грунта тяжелыми трамбовками.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты на сульфатостойком цементе.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются лакокрасочным покрытием из эмали типа ХВ -124 за два раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

<u>2-ой пусковой комплекс</u>

Площадка ПГБ-Куйгенжар

ПГБ устанавливается на сборные железобетонные дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 200

мм, пропитанная битумом, песчано-гравийная смесь толщиной 500 мм по уплотненному грунту основания.

Опоры под газопроводы приняты из профильных труб 50х5 мм, 80х5 мм,100х5 мм ГОСТ 30245-2012 и привариваются к закладным деталям фундаментов.

Фундаменты приняты из бетона класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10, W4, F75 толщиной 50 мм, песчано-гравийная смесь толщиной 300 мм по уплотненному грунту основания.

Рабочим проектом предусмотрено ограждение площадки размером 9х12 м с калиткой из сетчатых металлических панелей сетки «Рабица» ГОСТ 5336-80, обрамленные уголками 50х5 ГОСТ 8509-93. Стойки приняты из металлических труб диаметром 57х3,5 мм ГОСТ 10704-91. Стойки устанавливаются в пробуренные ямы диаметром 300 мм глубиной 1,1 м и заделываются бетоном класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм по уплотненному грунту основания.

Основанием фундаментов и площадок служат глины (ИГЭ №1) с физико-механическими характеристиками: с=37 кПа; φ=14°; р=1,77 т/м³; Е=12 МПа.

В основании фундаментов предусмотрено уплотнение грунта тяжелыми трамбовками.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты на сульфатостойком цементе.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются лакокрасочным покрытием из эмали типа ХВ -124 за два раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Площадка ПГБ-Мичурино

ПГБ устанавливается на сборные железобетонные дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 200 мм, пропитанная битумом, песчано-гравийная смесь толщиной 500 мм по уплотненному грунту основания.

Опоры под газопроводы приняты из профильных труб 100х5 мм ГОСТ 30245-2012 и привариваются к закладным деталям фундаментов.

Фундаменты приняты из бетона класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10, W4, F75 толщиной 50 мм, песчано-гравийная смесь толщиной 300 мм по уплотненному грунту основания.

Рабочим проектом предусмотрено ограждение площадки размером 9х13 м с калиткой из сетчатых металлических панелей сетки «Рабица» ГОСТ 5336-80, обрамленные уголками 50х5 мм ГОСТ 8509-93. Стойки приняты из металлических труб диаметром 57х3,5 мм ГОСТ 10704-91. Стойки устанавливаются в пробуренные ямы диаметром 300 мм глубиной 1,1 м и заделываются бетоном класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм по уплотненному грунту основания.

Основанием фундаментов и площадок служат глины (ИГЭ №1) с физико-механическими характеристиками: с=37 кПа; φ=14°; р=1,77 т/м³; Е=12 МПа.

В основании фундаментов предусмотрено уплотнение грунта тяжелыми трамбовками.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты на сульфатостойком цементе.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются лакокрасочным покрытием из эмали типа ХВ -124 за два раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Площадка ГРПБ-Интернациональный

ГРПБ устанавливается на сборные железобетонные дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 200 мм, пропитанная битумом, песчано-гравийная смесь толщиной 500 мм по уплотненному грунту основания.

Опоры под газопроводы приняты из профильных труб 100х5 мм ГОСТ 30245-2012 и привариваются к закладным деталям фундаментов.

Фундаменты приняты из бетона класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10, W4, F75 толщиной 50 мм, песчано-гравийная смесь толщиной 300 мм по уплотненному грунту основания.

Рабочим проектом предусмотрено ограждение площадки размером 8х15 м с калиткой из сетчатых металлических панелей сетки «Рабица» ГОСТ 5336-80, обрамленные уголками 50х5 мм ГОСТ 8509-93. Стойки приняты из металлических труб диаметром 57х3,5 мм ГОСТ 10704-91. Стойки устанавливаются в пробуренные ямы диаметром 300 мм глубиной 1,1 м и заделываются бетоном класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм по уплотненному грунту основания.

Основанием фундаментов и площадок служат глины (ИГЭ №1) с физико-механическими характеристиками: с=37 кПа; φ=14°; р=1,77 т/м³; Е=12 МПа.

В основании фундаментов предусмотрено уплотнение грунта тяжелыми трамбовками.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты на сульфатостойком цементе.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются лакокрасочным покрытием из эмали типа ХВ -124 за два раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Площадки ГРПШ-1, ГРПШ-2, ГРПШ-4

ГРПШ устанавливается на монолитный железобетонный фундамент размером 1680х4300х500(h) из бетона класса С12/15, W4, F75 с закладными деталями. Фундамент армирован сетками по ГОСТ 23279-2012, под фундаменты предусмотрена песчано-гравийная смесь толщиной 300 мм по уплотненному грунту основания.

Опоры под газопроводы приняты из профильных труб 50х5 мм ГОСТ 30245-2012 и привариваются к закладным деталям фундаментов.

Фундаменты приняты из бетона класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10, W4, F75 толщиной 50 мм, песчано-гравийная смесь толщиной 300 мм по уплотненному грунту основания.

Рабочим проектом предусмотрено ограждение площадки размером 3х7 м с калиткой из сетчатых металлических панелей сетки «Рабица» ГОСТ 5336-80, обрамленные уголками 50х5 мм ГОСТ 8509-93. Стойки приняты из металлических труб диаметром 57х4 мм ГОСТ 10704-91. Стойки устанавливаются в пробуренные ямы диаметром 300 мм глубиной

1,1 м и заделываются бетоном класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм по уплотненному грунту основания.

Основанием фундаментов и площадок служат глины (ИГЭ №1) с физико-механическими характеристиками: с=37 кПа; φ=14º; р=1,77 т/м³; Е=12 МПа.

В основании фундаментов предусмотрено уплотнение грунта тяжелыми трамбовками.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты на сульфатостойком цементе.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются лакокрасочным покрытием из эмали типа ХВ -124 за два раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Площадка ГРПШ-3

ГРПШ устанавливается на монолитный железобетонный фундамент размером 1680х4025х500(h) из бетона класса С12/15, W4, F75 с закладными деталями. Фундамент армирован сетками по ГОСТ 23279-2012, под фундаменты предусмотрена песчано-гравийная смесь толщиной 300 мм по уплотненному грунту основания.

Опоры под газопроводы приняты из профильных труб 50х5 мм ГОСТ 30245-2012 и привариваются к закладным деталям фундаментов.

Фундаменты приняты из бетона класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10, W4, F75 толщиной 50 мм, песчано-гравийная смесь толщиной 300 мм по уплотненному грунту основания.

Рабочим проектом предусмотрено ограждение площадки размером 3х7 м с калиткой из сетчатых металлических панелей сетки «Рабица» ГОСТ 5336-80, обрамленные уголками 50х5 мм ГОСТ 8509-93. Стойки приняты из металлических труб диаметром 57х4 мм ГОСТ 10704-91. Стойки устанавливаются в пробуренные ямы диаметром 300 мм глубиной 1,1 м и заделываются бетоном класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм по уплотненному грунту основания.

Основанием фундаментов и площадок служат глины (ИГЭ №1) с физико-механическими характеристиками: с=37 кПа; φ=14º; р=1,77 т/м³; Е=12 МПа.

В основании фундаментов предусмотрено уплотнение грунта тяжелыми трамбовками.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты на сульфатостойком цементе.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются лакокрасочным покрытием из эмали типа ХВ -124 за два раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Площадка ГРПШ-5

ГРПШ устанавливается на монолитный железобетонный фундамент размером 1680х3485х500(h) из бетона класса С12/15, W4, F75 с закладными деталями. Фундамент армирован сетками по ГОСТ 23279-2012, под фундаменты предусмотрена песчано-гравийная смесь толщиной 300 мм по уплотненному грунту основания.

Опоры под газопроводы приняты из профильных труб 80х5 мм ГОСТ 30245-2012 и привариваются к закладным деталям фундаментов.

Фундаменты приняты из бетона класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса С8/10, W4, F75 толщиной 50 мм, песчано-гравийная смесь толщиной 300 мм по уплотненному грунту основания.

Рабочим проектом предусмотрено ограждение площадки размером 3х6 м с калиткой из сетчатых металлических панелей сетки «Рабица» ГОСТ 5336-80, обрамленные уголками 50х5 мм ГОСТ 8509-93. Стойки приняты из металлических труб диаметром 57х4 мм ГОСТ 10704-91. Стойки устанавливаются в пробуренные ямы диаметром 300 мм глубиной 1,1 м и заделываются бетоном класса С12/15, W4, F75. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм по уплотненному грунту основания.

Основанием фундаментов и площадок служат глины (ИГЭ №1) с физико-механическими характеристиками: с=37 кПа; φ=14°; р=1,77 т/м³; Е=12 МПа.

В основании фундаментов предусмотрено уплотнение грунта тяжелыми трамбовками.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, приняты на сульфатостойком цементе.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются лакокрасочным покрытием из эмали типа ХВ -124 за два раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Электроснабжение

Данный раздел рабочего проекта выполнен на основании технических условий:

ГГРПБ Юго-Восток – ТУ №18-01/18-02-414-И от 29.04.2020 года, выданных АО НК «QazAvtoJol»: потребитель 3-й категории, установленная мощность – 8,0 кВт (0,4 кВ в точке подключения);

ГГРПБ Восток – ТУ №ТУ-08-2020-00331 от 28.02.2020 года, выданных АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания»: потребитель 3-й категории, установленная мощность – 8,0 кВт (10 кВ в точке присоединения, 0,4 кВ для электроснабжения);

ГРПБ Мичурино – ТУ №ТУ-08-2020-00311 от 26.02.2020 года, выданных АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания»: потребитель 3-й категории, установленная мощность – 3,0 кВт (10 кВ в точке присоединения, 0,23 кВ для электроснабжения);

ГРПБ Интернациональный – ТУ №ТУ-08-2020-00310 от 26.02.2020 года, выданных АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания»: потребитель 3-й категории, установленная мощность – 3,0 кВт (10 кВ в точке присоединения, 0,23 кВ для электроснабжения);

ГРПБ Куйгенжар – ТУ №ТУ-08-2020-00309 от 03.03.2020 года, выданных АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания»: потребитель 3-й категории, установленная мощность – 3,0 кВт (10 кВ в точке присоединения, 0,23 кВ для электроснабжения).

<u>ГГРПБ Юго-Восток</u>

Учет электроэнергии предусмотрен статическим счетчиком (электронным) активной и реактивной электроэнергии переменного тока трехфазным многотарифным, с функцией обмена данными по силовой сети 0,4 кВ типа Меркурий-234 ARTM-02PB.G.

Электроснабжение предусмотрено из РУ-0,4 кВ существующей ТП-4, подключенной к ПС-110/10 кВ «Аэропорт», ячейка №34 «Освещение автодороги обход г. Нур-Султан».

В целях усиления сети в РУ-10 кВ ТП-4 предусмотрена замена в трех ячейках ВНА-10/630 с одним заземляющим ножом и предохранителями.

В РУ-0,4 кВ установлен выключатель автоматический типа ВА47-63 (3Р, 20 А 4,5 кА, С).

В ТП-4 установлен щит учета электроэнергии ЩУ-1Н-10 IP55.

От проектируемого щита учета до ВРУ ГГРП Юго-Восток проложен силовой бронированный кабель марки АВБбШв-5х25 мм². В месте пересечения автодороги и канала кабель протягивается в ПЭ трубе диаметром 110 мм, уложенной методом ГНБ.

ГГРПБ Восток

Учет электроэнергии предусмотрен статическим счетчиком (электронным) активной и реактивной электроэнергии переменного тока трехфазным многотарифным, с функцией обмена данными по силовой сети 0,4 кВ, типа «РиМ 489.14» с GSM-модемом «РиМ 071.02».

Электроснабжение предусмотрено от существующей опоры №20 ВЛ-10 кВ, отходящей от ПС-35/10 кВ «Интернациональная», с установкой концевой анкерной опоры и трансформаторной подстанции МТП-10/10-0,4 кВ мощностью 10 кВА (ВВ/КВ). Монтаж предусмотрен согласно ТП 407-3-343.83.

На проектируемой опоре установлен щит учета электроэнергии ЩУ-1Н-10 IP55.

От проектируемого щита учета до ВРУ ГГРП Восток проложен силовой бронированный кабель марки АВБбШв-5х25 мм².

ГРПБ Мичурино

Учет электроэнергии предусмотрен статическим счетчиком (электронным) активной энергии переменного тока однофазным, с функцией обмена данными по силовой сети 0,4 кВ, типа Saiman «Орман» СО-Э711 TX P PLC IP.

Электроснабжение предусмотрено от существующей опоры №17 ВЛ-10 кВ, отходящей от ПС-35/10 кВ «Мичурина», с установкой концевой анкерной опоры и трансформаторной подстанции ОМП-10/10-0,23 кВ мощностью 10 кВА (ВВ/КВ). Монтаж предусмотрен согласно ТП 407-3-343.83. Заземление опор выполнено согласно ТП 3.407-150.

На проектируемой опоре установлен щит учета электроэнергии ЩУ-1Н-10 IP55.

От точки отпайки до проектируемой ОМП проложен силовой бронированный высоковольтный кабель с алюминиевой оболочкой марки ААШп-3х35 мм².

От проектируемого щита учета до ВРУ ГРПБ Мичурино проложен силовой бронированный кабель марки АВБбШв-3х4 мм².

ГРПБ Интернациональный

Учет электроэнергии предусмотрен статическим счетчиком (электронным) активной энергии переменного тока однофазным, с функцией обмена данными по силовой сети 0,4 кВ, типа Saiman «Орман» СО-Э711 TX P PLC IP.

Электроснабжение предусмотрено от существующей опоры №16 ВЛ-10 кВ, отходящей от ПС-35/10 кВ «Интернациональная», с установкой концевой анкерной опоры и трансформаторной подстанции ОМП-10/10-0,23 кВ мощностью 10 кВА (ВВ/КВ). Монтаж предусмотрен согласно ТП 407-3-343.83.

На проектируемой опоре установлен щит учета электроэнергии ЩУ-1Н-10 IP55.

От проектируемого щита учета до ВРУ ГРПБ Интернациональный проложен силовой бронированный кабель марки АВБбШв-3х4 мм².

ГРПБ Куйгенжар

Учет электроэнергии предусмотрен статическим счетчиком (электронным) активной энергии переменного тока однофазным, с функцией обмена данными по силовой сети 0,4 кВ, типа Saiman «Орман» СО-Э711 TX P PLC IP.

Электроснабжение предусмотрено от существующей опоры №9 ВЛ-10 кВ, отходящей от ПС-110/35/10 кВ «Ново-Александровка», с установкой концевой анкерной опоры и трансформаторной подстанции ОМП-10/10-0,23 кВ мощностью 10 кВА (ВВ/КВ). Монтаж предусмотрен согласно ТП 407-3-343.83.

На проектируемой опоре установлен щит учета электроэнергии ЩУ-1Н-10 IP55.

От проектируемого щита учета до ВРУ ГРПБ Куйгенжар проложен силовой бронированный кабель марки АВБбШв-3х16 мм².

Проектируемые кабели проложены в траншее типа Т-1 на глубине 0,7 м.

Все электрооборудования (внутренние светильники, внутреннее заземление, щит ВРУ) поставляются комплектно с ГГРП/ГРПБ.

В местах пересечений с инженерными коммуникациями и автодорогами кабели проложены в футлярах БНТ-100.

Электроосвещение

Рабочим проектом предусмотрено наружное электроосвещение площадок ГГРП/ГРПБ.

Освещение каждой площадки выполнено светильниками ВЗГ/В4А-200МС с КЛЛ типа НЛ-HS-45Вт-6500К-Е27 в количестве 4 шт., устанавливаемых на опорах высотой 3,12 м, расположенных по углам площадки и приваренных кронштейнами к ограждению.

Управление освещением предусмотрено от ящика ЯУО 9601, расположенного на наружной стене ГГРП/ГРПБ. Ящик управления освещением предназначен для автоматического, местного, ручного или дистанционного управления осветительными сетями. Ящик ЯУО запитан от ВРУ ГГРП/ГРПБ.

Основные технические показатели

Таблица №6.11

№ п/п	Наименование	Расчетная мощность, кВТ	Напряжение сети, В	Расчетный ток, А	Протяженность КЛ-0,4 кВ, м	Протяженность ЛЭП-10 кВ, м
1	ГГРПБ Юго-Восток	7,25	220/380	13,31	453,0	-
2	ГГРПБ Восток	7,25	220/380	13,31	499,0	5,0
3	ГРПБ Мичурино	2,25	220	10,23	30,0	505,0
4	ГРПБ Интерна-циональный	2,25	220	10,23	38,0	5,0
5	ГРПБ Куйгенжар	2,25	220	10,23	260,0	8,0

Электрохимическая защита

В раздел электрохимической защиты по рабочему проекту входят решения по защите от коррозии:

подводящего газопровода высокого давления I-й категории (Ру-1,2 МПа, Ду600-200), протяженностью 16568,5 м;

защитные стальные футляры Ду800-200.

Основными факторами, определяющими интенсивность почвенной коррозии по трассе газопровода, являются – тип грунта, состав, влажность, от которой на порядок зависит агрессивность. Поправочный сезонный коэффициент для февраля месяца Kmax

- 1,56 Kmin - 1,0, который принят для корректировки полевых измерений удельного сопротивления грунта.

Грунты на участках трассы газопровода представлены супесью, суглинком и глиной не засоленными, характеризующимися по всей трассе высокой коррозионной средой.

Токи почвенного характера отсутствуют, блуждающих токов нет.

Газопровод относится к подземным сооружениям, поэтому предусмотрено на трубопроводах защитное покрытие усиленного типа в соответствии с нормативными документами. Дополнительно предусмотрена электрохимическая защита.

На основании технического отчета об инженерно-геологических изысканиях сделаны следующие основные выводы:

коррозионная активность грунтов по отношению к железу – высокая, по отношению к алюминию – высокая, по отношению к свинцу – высокая;

нормативная глубина промерзания: 1,71÷2,08 м.

Защита осуществляется двумя методами: пассивным – применение изоляционных материалов (основной) и активным – применение катодной поляризации.

Согласно расчетам, для защиты газопровода и футляров от электрохимической коррозии рабочим проектом предусмотрены:

установка преобразователя катодной защиты ИПКЗ-ЕМ-РА-3,0-Т2-У1 с АУКЗ-RS485, обеспечивающего вероятность безотказной работы на наработку не менее 10000 ч; преобразователь устанавливаются на площадке ГРПБ-Восток и Юго-Восток в отсеке телеметрии;

для преобразователя предусмотрено глубинное анодное заземление АЗП-РА-ГУ-20-40;

преобразователь соединен с газопроводом и анодным заземлением дренажными кабелями марки ВВГ 1х35 мм²;

подключение кабелей осуществлено через контрольно-измерительные пункты (КИПы);

по всей трассе через 0,5 км предусмотрена установка КИПов для измерения потенциалов;

установка КИПов с резисторами при переходах через автомобильные и железные дороги и коммуникации;

установка протекторов марки ПМ-20У для защиты кожухов;

на время строительства газопровода для защиты от электрохимической коррозии предусмотрены протекторы типа ПМ-20У, подключаемые к газопроводу через КИП. Протекторы устанавливаются в начале, середине и конце трассы газопровода у ГРПБ. После ввода газопровода с СКЗ в эксплуатацию протекторы отключаются.

Система катодной защиты включает установку катодной защиты, состоящей из двух станций катодной защиты (СКЗ), обеспечивающих вероятность безотказной работы на наработку не менее 10000 часов, анодного заземления, соединительных проводов (кабелей), также контрольно-измерительных пунктов и неполяризующихся электродов сравнения.

В установках катодной защиты установлены приборы для учета выходного напряжения, силы тока, оценки суммарного времени работы под нагрузкой. Для связи с единой системой телемеханики СКЗ имеют функции связи по стандартному промышленному интерфейсу последовательной связи типа RS-485 и открытым протоколом передачи данных Modbus RTU. СКЗ установлены в отсеке телеметрии ГРПБ на территории ГГРП Восток и ГГРП Юго-Восток. Электропитание СКЗ осуществлено от низковольтного щита (шкафа) 220 В, 50 Гц переменного тока.

Перерыв в действии каждой установки системы электрохимической защиты допускается при необходимости проведения регламентных и ремонтных работ не более 1 раза в квартал до 80 часов.

Система гальванической защиты состоит из установок протекторной защиты, резисторов, соединительных проводов и контрольно-измерительных пунктов.

Для подключения средств защиты и контроля состояния на сооружениях оборудованы контрольно-измерительные пункты (КИП). На газопроводе КИПы устанавливают:

для контроля потенциала, в местах подключения средств временной защиты трубопровода на период строительства, до ввода в эксплуатацию штатных средств защиты;

в начале, в середине и в конце газопровода-отвода – для контроля тока;

в точке дренажа установок электрохимической защиты и на анодном поле.

На основании проведенного вертикального электрического зондирования в качестве анодных заземлителей катодной защиты для газопровода рекомендовано применить глубинные электроды вертикального заложения глубиной до 40 м на участках со средним удельным электрическим сопротивлением грунта до 100 Ом*м, используя электроды с полимерным содержанием типа АЗП-РА.

Рабочим проектом предусмотрено глубинное анодное заземление с вертикальным расположением анодных заземлителей. В качестве электродов для анодных заземлителей предлагается использование контейнеров из полимерных электродов, свободное пространство заполнено активатором.

Конструкция анодных заземлителей собирается в гирлянду из 20-ти упакованных электродов АЗП-РА, располагаемых в скважине, на глубине 2,5 м до верха АЗ.

Количество электродов рассчитано на нормативный срок службы АЗ с учетом коэффициента растворения материала электрода. При расчете среднее удельное электрическое сопротивление грунта принималось 30 Ом*м, что соответствует средней коррозионной агрессивности грунта на участке трассы прохождения газопровода-отвода.

Согласно расчета анодные заземлители расположены в 50 м от газопровода, вне зависимости от характеристик грунта и плотности катодного тока в конкретном месте, потому как на всей территории под строительство газопровода-отвода, инженерно-геологические условия однородные, соответственно удельное электрическое сопротивление грунта в месте расположения анодного заземления будет не более 30 Ом*м.

Номинальный расход материала заземлителя составляет 0,06 кг/А*год. Срок службы анодного заземления рассчитан на весь эксплуатационный период газопровода – 30 лет. Контроль параметров анодных заземлителей и подключение к установкам катодной защиты необходимо выполнить через контактные устройства в контрольно-измерительных пунктах.

Для контроля электрохимической защиты по всей трассе газопровода-отвода рабочим проектом предусмотрена установка контрольно-измерительных пунктов (КИП) с подключением:

в начале для контроля потенциала;

на анодном заземлении.

При контроле электрохимической защиты проводят:

снятие показаний амперметра, вольтметра и прибора оценки суммарного времени работы под нагрузкой катодного выпрямителя;

измерение потенциала земля-трубопровод по трассе и в точках дренажа установки катодной защиты.

Контрольно-измерительные пункты установлены параллельно оси трубопровода и подключены к газопроводу, катодным выпрямителям.

Для контроля за состоянием защищаемого газопровода посредством измерения величины потенциалов (наложенных и естественных) применены неполяризующиеся электроды сравнения длительного действия, с датчиком скорости коррозии. Они установлены вертикально на расстоянии не менее 10 см от нижней образующей защищаемого сооружения, в точках измерения величин потенциалов (наложенных и естественных). По трассе газопровода использованы существующие КИП.

Для того чтобы ограничить потери по току, катодная защита трубопровода-отвода электрически изолирована от смежных цепей заземления. В точке подключения газопровода на входе в ГРПБ предусмотрена изолирующая вставка (муфта) монолитного типа и электроизолирующие фланцевые соединения, соответственно. Для предотвращения повреждения изоляционного материала муфты из-за наведенного потенциала высокого напряжения, установлен электрический искровой разрядник.

Выбор сечения электрических кабелей постоянного и переменного тока выполнен исходя из расчетов и имеющегося опыта эксплуатации на системах магистральных газопроводах РК.

Электрические кабели постоянного и переменного тока с номинальным напряжением 0,6/1кВ имеют следующее сечение:

питающий кабель электроснабжения СКЗ - 3х6 мм²;

цепи от СКЗ до анодного заземления - 1х35 мм²;

цепи от СКЗ до газопровода - 2х25 мм²;

цепи от СКЗ до постоянного электрода сравнения в точке дренажа - 2х10 мм²;

цепи контрольно-измерительных пунктов - 2х6 мм².

Для полиэтиленовых газопроводов защита от коррозии и устройство систем электрохимзащиты не предусмотрена.

Молниезащита, заземление

Данный раздел разработан в соответствии с требованиями СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений». Максимальная величина сопротивления заземляющего устройства для молниезащиты определена требованиями ПУЭ РК и составляет не более 4 Ом.

В соответствии с инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений все технологические установки со взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой по 2-ой категории.

В соответствие СП РК 2.04-103-2013 и ПУЭ РК данный объект защищен от прямых ударов молнии.

Для защиты от прямого попадания молнии предусмотрена установка стержневого молниеприемника высотой 14,0 м в количестве 1 шт. для каждого ГРПБ. Расчет радиусов молниезащиты предусмотрен для нулевой отметки и для отметки 6,5 м.

1-й пусковой комплекс: высотой 14,0 м в количестве 1 шт. для каждого ГГРП, общее количество ГГРП - 2 шт.;

2-й пусковой комплекс: высотой 14,0 м в количестве 1 шт. для каждого ГРПБ, общее количество ГРПБ - 3 шт.; высотой 12,0 м в количестве 1 шт. для каждого ГРПШ, общее количество ГРПШ - 5 шт.

В данном рабочем проекте предусмотрено использование отдельно стоящих молниеотводов. Отдельно стоящий молниеотвод изготовлен из труб согласно типового решения по серии 5.905-17.07 (выпуск 1, часть 2, СЗК 41.01.00 СБ) разработки СПКБ «Газпроект».

Все металлические части электрооборудования, которые случайно могут оказаться под напряжением, занулены с помощью дополнительной защитной жилы кабелей и заземлены присоединением к шине заземления, выполненной из полосовой стали, которая соединена с наружным контуром заземления не менее чем в двух местах.

Контур защитного заземления выполнен из вертикальных электродов (сталь круглая диаметром 16 мм) длиной 3,0 м для общей системы заземления, соединенных полосовой сталью 40х4 мм, проложенных на глубине 0,8 м. Тип заземлителей выбран исходя из удельного сопротивления грунта ρ=19-100 Ом и требуемой величины сопротивления заземления 4 Ом. Полосовая сталь приваривается к вертикальным заземлителям термитной или дуговой сваркой со швом длиной, не менее двойной ширины полосы заземления.

Сварные швы в земле покрываются битумным лаком для защиты от коррозии, на открытых местах краской, стойкой к химическим воздействиям. Молниеприемник для предохранения от коррозии окрашивается серой эмалью ПФ-115.

Заземление опор выполнено согласно ТП 3.407-150.

Все болтовые и сварные соединения имеют непрерывную электрическую цепь.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочим проектом выполнены нормативные требования, которые учитывают все возможные чрезвычайные обстоятельства при эксплуатации объекта. Не учитываемыми чрезвычайными дополнительными ситуациями в нормативных требованиях являются ситуации связанные с техногенными и природными ситуациями, сверхкритических параметров, не предусмотренных нормативными документами, также с действиями террористического или военного характера.

В АО «КазТрансГаз Аймак» разработано положение «План ликвидации аварий на объектах газового хозяйства АО «КазТрансГаз Аймак», согласованное начальником ГУ «Служба пожаротушения и аварийно-спасательных работ» ДЧС г. Нур-Султан.

Планом ликвидации аварий для системы газоснабжения предусмотрены:

отключение всей системы газоснабжения;

в процессе строительства заказчиком осуществляется контроль за качеством строительства.

Для уменьшения возникновения риска аварийной ситуации предусмотрены следующие мероприятия:

периодическое техническое обслуживание и контроль оборудования;

подготовка персонала к действиям в условиях возникновения аварий или ЧС;

разработка планов ликвидации аварийных ситуаций.

Персонал, занятый эксплуатацией оборудования, проходит специальное обучение и аттестацию по безопасности труда и инструктаж по охране (вводный, первичный, периодический).

Рабочим проектом предусмотрена охранная зона газопровода, в которой не допускается выполнение строительных работ без согласования с эксплуатационной организацией.

Трасса газопровода выбрана на безопасном расстоянии от существующих зданий и сооружений.

В период эксплуатации газорегуляторных пунктов шкафного типа необходимо следить за плотностью трубопроводов и арматуры, состоянием крепления оборудования и арматуры, загазованностью технологического блока.

Строительная организация разрабатывает и утверждает в установленном порядке инструкции по технике безопасности по видам работ применительно к местным условиям. Ввиду высоких температур, связанных со сваркой или резкой горячего металла, необходимо строгое соблюдение противопожарных мер.

Не применяются взрывчатые или возгорающиеся материалы. Имеется под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

При пневмоиспытаниях весь персонал, не участвующий в проведении испытаний, удаляется из непосредственной близости от любых открытых участков испытываемых трубопроводов или сосудов.

К производству работ подготовительного и основного периодов строительства допускаются люди, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по технике безопасности. Особое внимание при строительстве обращено на надзор за выполнением скрытых работ, выполнение которых не может быть проверено после их окончания, например, планировка траншей, изоляция трубопроводов и т.д.

Пожаротушение ГРПШ и ГРПБ от существующих средств пожаротушения на объекте и мобильных пожарных бригад.

При возникновении пожара или внезапном выбросе газа оперативный персонал должен аварийно перекрыть отключающие устройства, действуя строго по инструкции предприятия.

На случай возникновения аварийных ситуаций и отказов системы газоснабжения города, эксплуатационные производственные подразделения должны иметь разработанный и утвержденный план ликвидации возможных аварий, включающий порядок и время оповещения, сбора и выезда на трассу распределительных сетей газопровода аварийных бригад и техники.

Обеспечение здоровых и безопасных условий труда персонала, предупреждение аварийных ситуаций и защита работающих и населения, обеспечение постоянного контроля и предотвращение загрязнения окружающей природной среды, производится службой охраны труда, а также специальными службами газовой безопасности и органами, контролирующими охрану окружающей природной среды.

На рабочий проект выдана экспертиза №03-НС-2021 от 20.04.2021 года на соответствие требованиям нормативных документов по промышленной безопасности.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусмотрено строительство газораспределительных сетей 1ПК и 2ПК II-ой очереди в г. Нур-Султан.

На участке строительства выделяются бытовые здания (контора, диспетчерская, гардеробная, умывальная, душевая, биотуалеты, помещение для обогрева, помещение для приема пищи). Все работники обеспечиваются питьевой водой, качество которой соответствует требованиям санитарных правил. Питание работников организовано в специально оборудованном помещении. Работники обеспечиваются специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты. Аптечки первой медицинской помощи укомплектованы на рабочих местах.

В соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237, для газораспределительных сетей организация санитарно-защитной зоны и санитарного разрыва не регламентирована.

Рабочий проект «Строительство газораспределительных сетей 1ПК и 2ПК II-ой очереди в г. Нур-Султан» соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 г. №ҚР ДСМ-49.

6.5 Организация строительства

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03.102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II и общая нормативная продолжительность строительства составляет 17 месяцев.

I пусковой комплекс строительства: продолжительность строительства - 13 месяцев.

II пусковой комплекс строительства: продолжительность строительства - 17 месяцев.

Согласно письма заказчика №4-17-983 от 21.09.2021 года сроки начала реализации проекта намечены на ноябрь 2021 года:

I пусковой комплекс – ноябрь месяц 2021 года.

Заделы по годам строительства составляют: 2021 год – 23%,2022 год –77%.

II пусковой комплекс – ноябрь месяц 2021 года.

Заделы по годам строительства составляют: 2021 год – 18%, 2022 год –71%, 2023 – 11%.

Работы по 1 и 2 пусковым комплексам будут производиться параллельно.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, технического задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за №10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС (редакция 2021.3.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-22;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2021, 17 сборников;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, (СЦЭМ РК 8.04-11-2020) 2021;

сборник тарифных ставок в строительстве, (СТС РК 8.04-07-2020) на 2021 год;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства.

Отдел 1 Автомобильные перевозки (СЦПГ РК 8.04-12-2020) 2021 год;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства.

Отдел 2 Железнодорожные перевозки (СЦПГ РК 8.04-12-2020) 2021 год.

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2020;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 08.10.2021 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022-2023 годы выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 4 мая 2020 года №9.

2021 год- 2 917 тенге.

2022 год- 3 063 тенге.

2023 год -3 201 тенге.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям в рабочий проект внесены следующие изменения и дополнения:

Газоснабжение

Исходные материалы

1. АПЗ представлены согласно требованиям государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

3. Согласно правил застройки г.Нур-Султан получение госактов на земельные участки - правоустанавливающий документ на земельный участок производится после строительства, на данном этапе представлены постановления, трасса сетей и объектов вносится в генплан города.

4. Для проектов, не требующих разработки технико-экономического обоснования, (Постановление Правительства РК от 29 декабря 2009 года №2225 п.47, п.48), представлена региональная схема газификации г.Нур-Султан, утвержденная Постановлением Правительства РК от 4 ноября 2014 года № 1171 «Об утверждении Генеральной схемы газификации Республики Казахстан на 2015 - 2030 годы» (письмо №24-02-24/8527 от 16.08.2021 года о ненадобности ТЭО, выданное КДС и ЖКХ МИИР РК).

5. Все пересечения газопроводов с автодорогами согласованы с эксплуатирующими организациями. Представлены согласования Казавтожола на местах пересечения, остальные внутриквартальные автодороги согласованы на планах трасс с ГУ «УТ и РДТИ».

6. Представлены расчеты объемов потребления газа по микрорайонам Интернациональный, Мичурино и Куйгенжар, утвержденные АО «КазТрансГаз Аймак» от 28.09.2021 года, выполненные на основании справки №509-11-09/1819 от 20.09.2021 года о количестве потребителей, выданной ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Нур-Султан».

Газопровод высокого давления 1-ый ПК

7. Расход на перспективу Q=73 794,26 м^3/час принят согласно ранее выполненного проекта 1-ой очереди. В технических условиях предполагаемый Q=96 952,26 м^3/час исправлен на 130 000 м^3/час. В характеристиках ГГРПБ, ГРПБ и ГРПШ указан диапазон расхода газа при возможных максимальных и минимальных давлениях. Оборудование подобрано по заданным расходам с учетом падения давлений в сетях ГВД и ГСД в отопительный период. Опросные листы и подобранное газовое оборудование утверждены заказчиком.

8. Гидравлический расчет представлен в табличной форме. На гидравлическом расчете показан расход газа на с.Кызылсуат.

9. Согласно МСП 4.03-102 (СП 42-102-2004) таблица 2 п.11 для подземного трубопровода диаметром 325-630 мм приняты трубы по ГОСТ 20295-85. Согласно ГОСТ 9.602-2016 п.7.5. для газопроводов принята усиленная изоляция, согласно п.7.7 принята заводская изоляция, конструкция изоляции принята по таблице Ж.1 тип 1.

10. Для стальных труб исключена прокладка сигнального провода, оставлена только желтая опознавательная лента.

11. Расчет объемов земляных работ разработки траншеи (93 850,75 м^3) и засыпки траншеи (72 868,83 м^3) прилагается. Объем обратной засыпки включает в себя =засыпка бульдозером+ засыпка вручную+присыпка и подсыпка газопровода (мягким грунтом и

песком)+устройство обвалования =72868,83+1449+10502,32+1081,07+2830,38+401,1+ 4718,05=93850,75 м^3.

12. Объем водоотлива из траншеи 3607,80 м^3 при длине трассы 1718 м принят с учетом заполнения траншеи на среднюю глубину 50%, при длине обводненного участка 1718 м, т.е - 4,2*1718*50%, где 4,2 средний объем траншеи на 1 п.м.

13. Представлен расчет балластировки, откорректировано количество утяжелителей бетонных, прокладываются в местах, где согласно отчета по геологии в траншеи вскрываются грунтовые воды.

14. Продувка в рабочем проекте и смете принята воздухом, а испытание на прочность и герметичность азотом, согласно письма заказчика за №4-17-309 от 15.03.2021 года в целях безопасной работы по заполнению трубопровода природным газом для вытеснения воздуха инертным газом.

Газопровод высокого давления 2-ой ПК

15. Гидравлический расчет представлен в табличной форме. На гидравлическом расчете объемы расхода газа на перспективу 7894,8 м^3/час, 5000 м^3/час, 6849 м^3/час, выполнены согласно полученных исходных данных и утверждены заказчиком.

16. В характеристиках ГРПБ-Интернациональный и ПГБ для жилых массивов Мичурино и Куйгенжар указаны диапазоны расхода газа при возможных максимальных и минимальных давлениях. Оборудование подобрано по заданным расходам с учетом падения давлений в сетях ГВД в отопительный период. Опросные листы и подобранное газовое оборудование, марки оборудования и материалов Газораспределительного пункта (ГРПБ)/шкафной распределительный пункт (ГРПШ) согласно выданных техусловий, утверждены заказчиком.

17. Соединения ПЭ газопроводов выполнены как сварные в стык, так и с применением муфт. Количество муфт принято в размере 30% для диаметров 315-160 мм, 10% для диаметров 110-32 мм от количество стыков на трубах и 100% на фитингах всех диаметров. Расчет во вложении.

Газопровод среднего и низкого давлений

18. Гидравлический расчет представлен в табличной форме.

19. Касательно пересчета гидравлического расчета газопроводных сетей согласно п.5.1.7 СН РК 4.03-01-2011 (по предусмотрению ПРГ для каждого дома) представлен приказ №159-НҚ от 21.10.2021 года «О внесении изменений в некоторые приказы». Согласно техническому заданию на проектирование рабочим проектом при проектировании газораспределительных сетей предусмотрена изначально четырехступенчатая система подачи газа.

20. Принятый расход газа на один ИЖС 1,8 - 7,0 м^3/час, расчеты объемов потребления газа утверждены заказчиком - АО «КазТрансГаз Аймак» от 28.09.2021 года.

21. Количество жилых домов и количество КШ на каждый дом приведены в соответствие. Количество запорной арматуры Ду20, Ду25 и Ду50 (для больших домов и выходов к 2-м абонентам) приняты только для существующих домов.

22. Бытовые счетчики предусмотрены согласно письма заказчика №4-17-981 от 21.09.2021 года и технического задания на проектирование, а также в виду того, что в г.Нур-Султан принято на 1-ой очереди строительства учет в рабочем проекте бытовых счетчиков для ИЖС с последующей безвозмездной передачи их абонентам при вводе объекта ГСВ в эксплуатацию. Счетчики передаются на склад заказчика без монтажа (представлено заключение ГЭ №01-0282/19 от 30.07.2019 года по газификации 1-ой очереди 7-9ПК).

23. Для защиты изоляции при протаскивании трубы в футляр принятые ложементы исключены ввиду затрат, принята футеровка деревянными рейками (см. п.5.6.5 СП РК 4.03-101-2013).

24. Соединения ПЭ газопроводов выполнены как сварные в стык, так и с применением муфт. Количество муфт принято в размере 30% для диаметров 315-160 мм, 10% для диаметров 110-30 мм от количество стыков на трубах и 100% на фитингах всех диаметров.

25. По всем замечаниям откорректированы ведомости объёмов работ.

Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

26. Изменены типы трансформаторных подстанций на мачтовые однофазные.

27. Марка кабеля 10 кВ от ВЛ-10 кВ до КТПГ-25 кВА изменена на сечение 35 мм².

Молниезащита и заземление

28. Исправлен альбом МЗ 2-й пусковой комплекс в части обозначения трансформаторной подстанции площадки ГРПБ Мичурино.

Ценовые предложения по сметной документации

29. Стоимость оборудования, изделий и материалов, отсутствующих в действующей сметно-нормативной базе и принятых по прайс-листам, обоснована и согласована заказчиком в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ, также СН РК 1.02-03-2011 (перечень прайс-листов и ценовых предложений (90 - позиций), утвержденный заказчиком).

Сметная документация

30. Сметная документация откорректирована согласно замечаний по технической части.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №165 от 28 февраля 2015 года, разработчиком проекта установлен технически сложный II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в соответствии с техническим заданием на проектирование и требованиями нормативных документов.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют требованиям нормативных правовых документов в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту:

Таблица №7.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекоменд. к утверждению
1	Мощность газопровода	м³/час	117 320,36	120 190,36
2	Газопровод высокого давления ПЭ сталь	м	8 954,9 16 568,5	8 954,9 16 568,5
3	Газопровод среднего давления ПЭ сталь	м	10 730,6 525,7	10 730,6 525,7
4	Газопровод низкого давления ПЭ сталь	м	46 058,7 19 898,6	46 058,7 19 898,6
5	ГГРПБ «Восток» и ГГРПБ «Юго-Восток» (1-ПК)	шт.	2	2
6	ГРПБ «Интернациональный» ГРПБ «Мичурино» ГРПБ «Куйгенжар»	шт.	3	3
7	ГРПШ в ж.м. Интернациональный	шт.	5	5
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2020-2023 г.г. в том числе: СМР оборудования прочие затраты	млн. тенге	8003,642 5972,115 770,583 1260,944	7326,196 5673,641 494,968 1157,586
9	Из них в ценах: в том числе: 2020 год (ПИР) 2021 год 2022 год 2023 год	млн. тенге	179,016 1512,745 5484,273 827,969	180,700 1470,833 5379,293 295,370
10	Продолжительность строительства	мес.	17	17
	В том числе 1 пусковой комплекс			
11	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2020-2022 г.г., всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	4944,142 3518,604 588,152 837,386	4780,250 3655,108 323,191 801,951
12	Из них в ценах: В том числе: 2020 (ПИР) 2021г. 2022г. 2023г.	млн. тенге	179,016 921,141 3339,773 504,211	180,700 1030,383 3569,167
13	Продолжительность строительства	мес.	13	13
	В том числе 2 пусковой комплекс			
14	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021-2023 г.г., всего, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	3059,861 2453,512 182,430 423,919	2545,946 2018,533 171,778 355,635
15	Из них в ценах: В том числе: 2021г.	млн. тенге	591,603	440,450

	2022г. 2023г.		2144,500 323,758	1810,126 295,370
16	Продолжительность строительства	мес.	17	17

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство газораспределительных сетей 1ПК и 2ПК II-ой очереди в г. Нур-Султан» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

мощность газопровода - 120 190,36 м^3/час;
общая протяженность газопровода - 102 737,0 м;
ГГРПБ «Восток» и ГГРПБ «Юго-Восток» (1-ПК) - 2 шт.;
ГРПБ «Интернациональный», «Мичурино», «Куйгенжар» - 3 шт.;
ГРПШ в ж.м. Интернациональный - 5 шт.;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2020-2023 годов - 7326,196 млн.тенге;
в том числе: СМР - 5673,641 млн.тенге;
оборудования - 494,968 млн.тенге;
прочие затраты - 1157,586 млн.тенге;
продолжительность строительства - 17 месяца.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «КазТрансГаз Аймак» в соответствии с условиями договора от 17.08.2021 года №01-1313.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. Заказчику до начала строительно-монтажных работ получить экологические разрешительные документы по экологической оценки рабочего проекта «Строительство газораспределительных сетей 1ПК и 2ПК II-ой очереди в г. Нур-Султан». О получении указанных документов официально уведомить РГП «Госэкспертиза».

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгертулер мен толықтыруларды ескере отырып, «Нұр-Сұлтан қаласында II кезек 1ПК және 2ПК газ тарату желілерін салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

газ құбырының қуаттылығы - 120 190,36 м^3/сағатына;
газ құбырының жалпы ұзындығы - 102 737,0 м;
«Шығыс» ГГРПБ және «Оңтүстік-Шығыс» ГГРПБ (1-ӨК) - 2 дана;
«Интернациональный» ГРПБ, «Мичурино», «Куйгенжар» - 3 дана;
Интернациональный т.а. ГРПШ - 5 дана;
2020-2023 жылдардағы ағымды және болжамды

бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	- 7326,196 млн.теңге;
оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	- 5673,641 млн.теңге;
жабдықтар	- 494,968 млн.теңге;
өзге шығындар	- 1157,586 млн.теңге;
құрылыс ұзақтығы	- 17 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 17.08.2021 жылғы №01-1313 шарт талаптарына сәйкес «ҚазТрансГаз Аймақ» АҚ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдығын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

5. Тапсырыс берушіге құрылыс-монтаждау жұмыстары басталғанға дейін «Нұр-Сұлтан қаласында II кезек 1ПК және 2ПК газ тарату желілерін салу» жұмыс жобасына экологиялық бағалау бойынша экологиялық рұқсат беру құжаттарын алу қажет. Көрсетілген құжаттарды алғаны туралы «Мемсараптама» РМК ресми түрде хабарлауы тиіс.

Валиев А.М.

И.о. директора

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям

Алтаева А.Г.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям

Умирзаков Е.А.

Главный специалист по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям

Мазенова А.С.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям

Калменов Б.К.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям

Біртай Б.Б.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям

Табылдин Т.Ж.

Начальник производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям

Кузбибаева С.Р.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям

Каражаков А.С.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской и Западно-Казахстанской областям

Ссылка на окончательную редакцию ПСД