



**NORTH CASPIAN
OPERATING COMPANY**



ESKENE LPG



**TOO ALMAWEST
CONSTRUCTION LLP**

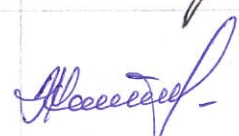
ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА:	СТРОИТЕЛЬСТВО ТРУБОПРОВОДА СЖИЖЕННОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА (СНГ) ОТ УКПНИГ ДО ЗАВОДА РАЗДЕЛЕНИЯ СНГ, МАКАТСКИЙ РАЙОН, АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ.
НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА:	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО БЕСТРАНШЕЙНОЙ ПРОКЛАДКЕ ТРУБОПРОВОДА МЕТОДОМ ГНБ ПК 0+17.41- ПК 0+89.41
НОМЕР ДОКУМЕНТА:	ELPG-CD-MS-G-PIP-0001

Информация о документе:

Согласование документа

Подрядчиком

	ФИО/ должность	Подпись	Дата
Подготовил	- Руководитель проекта TOO «ALLIANZ STROY GROUP» <i>Львовский В. Н.</i>		
Проверил	- Директор по строительству ALMAWEST CONSTRUCTION		
Проверил	- <i>Асманов Р. Р.</i> Construction Supervisor TOO «Eskene LPG»		
Утвердил	- <i>Бектаев Н.</i> Construction Superintendent TOO «Eskene LPG»		
Утвердил			

Согласование документа

	ФИО/ должность	Подпись	Дата
Информирован	North Caspian Operating Company		

A01	Сентябрь 2025	Для согласования	TOO ASG	ALWC	ESKENE LPG	NCOC
Rev.	Date	Reason for Issue	Docu ment Ori gina tor		Functional/ Technical Authority (Contractor)	Informed (Company)

Перечень редакций

РЕД.	ПАРАГ.	Описание редакции
		Создано для рассмотрения и комментариев Компании

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование	Страница
	Особые условия	6
	Ситуационный план площадки	7
1	Общие положения	8
2	Область и условия применения	8
3	Организация и технология производства работ	9
4	Требования к материалам	17
5	Контроль качества работ	18
6	Охрана труда и окружающей среды	19
7	Ответственность и обязанности персонала	20
8	Фото приложения	22

Наименование объекта:

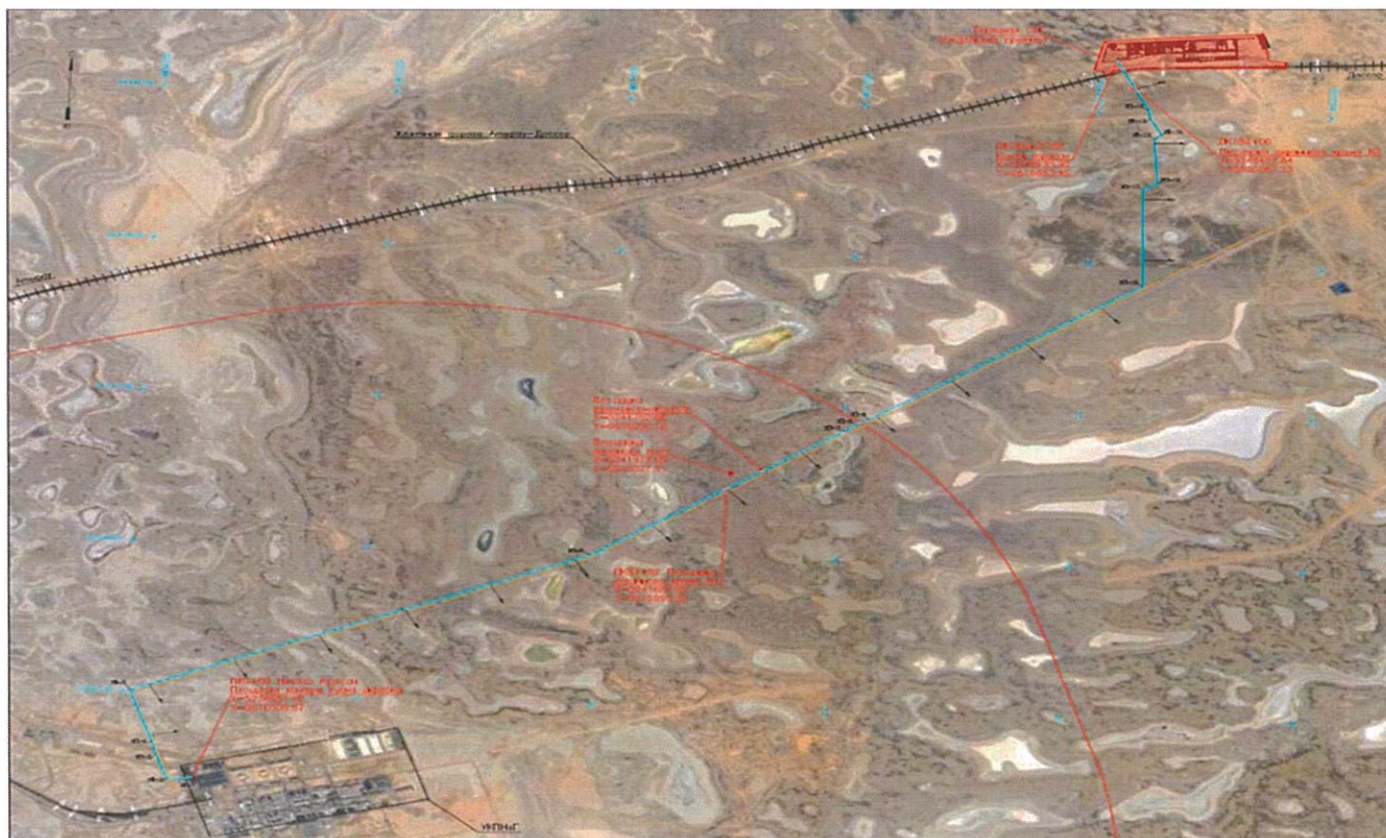
**СТРОИТЕЛЬСТВО ТРУБОПРОВОДА СЖИЖЕННОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА
(СНГ) ОТ УКПНиГ ДО ЗАВОДА РАЗДЕЛЕНИЯ СНГ, МАКАТСКИЙ РАЙОН,
АТЫРАУСКАЯ ОБЛАСТЬ**

Выполнение работ по бестраншейной прокладке трубопровода методом ГНБ на
строительной площадке в ПК 0+17.41-ПК 0+89.41 по адресу: **Западная Ескене, завод
«Болашак», территория NCOC.**

Проект производства работ (ППР)

Объект: Строительство трубопровода сжиженного нефтяного газа (СНГ) от УКПНиГ до Завода разделения СНГ, Макатский район, Атырауская область.

Вид работ: Бестраншейная прокладка стального трубопровода Ду219мм, защитных футляров Ду426мм и кабеля ВОЛС методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ) на участках пересечения с действующими коммуникациями, автомобильными и железными дорогами, включая работы по устройству Электрохимической защиты (ЭХЗ), гидравлическим испытаниям и монтажу вытяжных свечей.



Данный ППР разработан для производства работ на основании проектной документации «Строительство трубопровода сжиженного нефтяного газа (СНГ) от УКПНиГ до завода разделения СНГ, Макатский район, Атырауская область» и **технических условий OUT-LT-85-2024-00004 от 7 Августа 2024 года.**

Особые условия:

Согласно выданных технических условий ТУ OUT-LT-85-2024-00004 от 07.08.2024 г расстояние между проектным футляром и коммуникациями NCOC должно составлять 3000 мм при пересечении методом ГНБ.

5. При прокладке трубопровода методом горизонтально-наклонного бурения (ГНБ) расстояние по вертикали между верхней образующей трубопровода и нижней составляющей коммуникаций НКОВ Н.В. должно быть не менее 3000мм.

5. When laying the pipeline using the horizontal directional drilling (HDD) method, the vertical distance between the upper generatrix of the pipeline and the lower component of the NCOC N.V. communications must be at least 3000 mm.

В случае соблюдения данного условия рабочий и приемный котлованы будут иметь глубину порядка 6 метров, что влечет за собой дополнительные технологические и социальные риски. Согласно вышеуказанному пункту ТУ и принимая во внимание пересечение с пожарным водопроводом NCOC (ПК0+41.50) диаметром 10 дюймов на глубине заложения 2,4 метра, наша компания предлагает рассмотреть уменьшение расстояния по вертикали между верхней образующей трубопровода и нижней составляющей коммуникации с 3000 мм до 1500 мм.

Метод горизонтально-наклонного бурения является полностью пилотируемым за счет постоянного отслеживания траектории с помощью сонара, что гарантирует безопасный проход футляра в месте пересечения с коммуникациями. В качестве дополнительной меры безопасности обязуемся выполнить шурфование коммуникации для визуального контроля в момент прохождения.

Ситуационный план площадки

На Площадке блока камеры запуска ОУ 910-КЗП-001 (располагается на территории существующего УКПНиГ NCOC) в ПК 0+17.41-ПК 0+89.41 проектом предусмотрена прокладка трубопровода д.219мм в весьма усиленной заводской изоляции, методом ГНБ, согласно ТУ OUT-LT-85-2024-00004 от 07.08.2024г. с установкой защитного кожуха из стальной трубы д.426x10мм длиной 72 метра в изоляции, с установкой вытяжной свечи ду50мм.

В месте прокладки трубы в кожухе расположены коммуникации сооружения:

ПК0+17.41 Начало защитного футляра $\varnothing 426 \times 10$ L=72;

ПК0+35.36 Подземный электрокабель, гл.0,8;

ПК0+35.87 Подземный электрокабель, гл.0,8;

ПК 0+41.50 Подземный пожарный водовод;

ПК0+46.57 Подземный кабель связи, гл.0,8 м;

ПК0+52.72 Ось существующей автодороги;

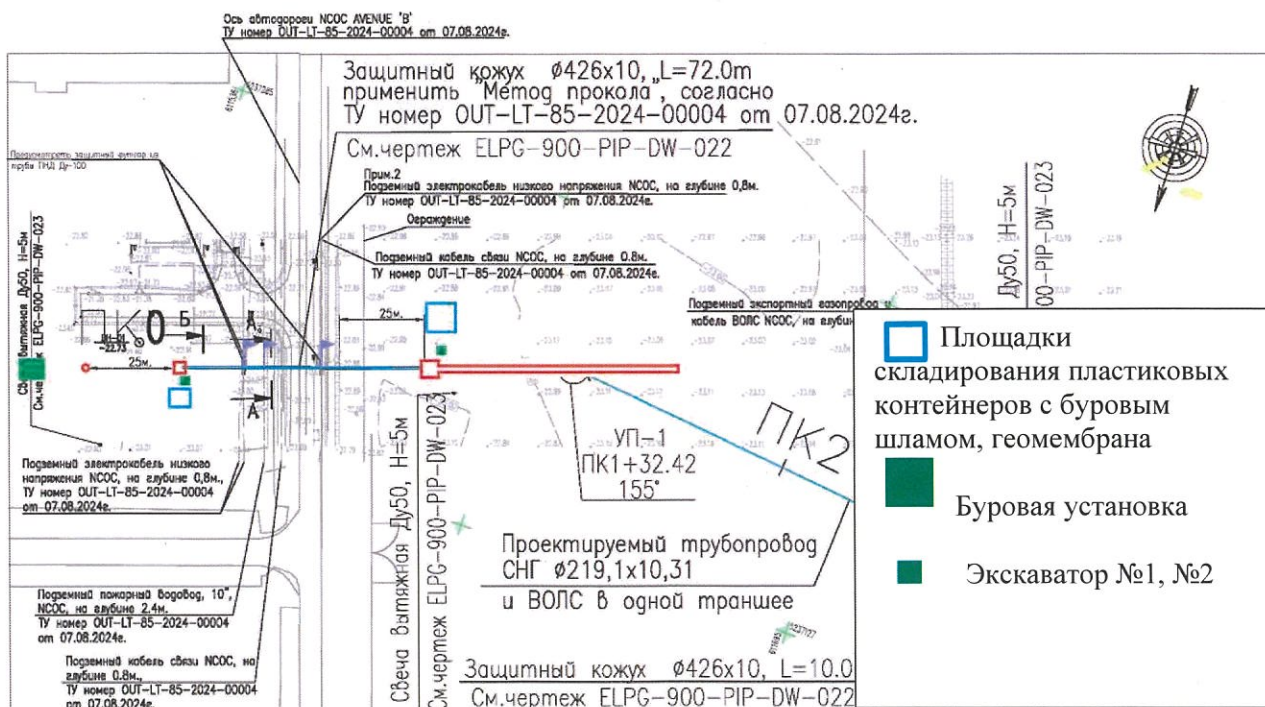
ПК0+58.31 Подземный электрокабель, гл.0,8;

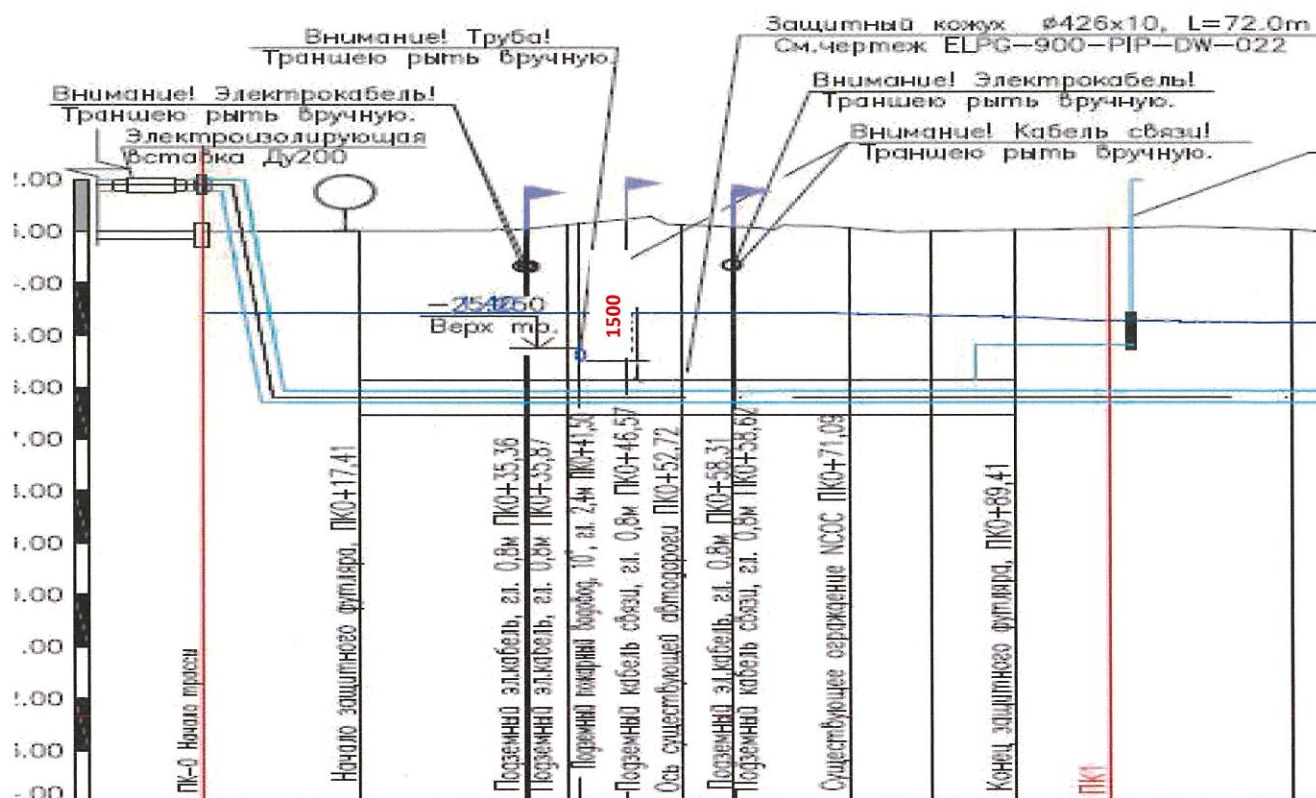
ПК0+58.62 Подземный кабель связи, гл.0,8 м;

ПК0+71.09 Существующее ограждение NCOC;

ПК0+89.41 Конец защитного футляра

- Схема расположения оборудования и места бурения:





1. Общие положения

Настоящий Проект производства работ (ППР) разработан для выполнения работ по бестраншейной прокладке участков стального трубопровода СНГ Ду219мм и сопутствующего кабеля ВОЛС методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ) в рамках проекта «Строительство трубопровода сжиженного нефтяного газа (СНГ) от УКПНИГ до Завода разделения СНГ».

ППР разработан в соответствии с требованиями Проекта организации строительства (ПОС), Технических условий (ТУ) от «Норт Каспиан Оперейтинг Компани Н.В.» (НКОК Н.В.) и ТУ OUT-LT-85-2024-00004 от 07.08.2024г.

Все работы должны производиться в строгом соответствии с утвержденной рабочей документацией, настоящим ППР, а также действующими нормами и правилами Республики Казахстан.

2. Область и условия применения

ППР распространяется на работы по устройству закрытых переходов методом ГНБ на участках пересечения проектируемого трубопровода СНГ с действующими инженерными коммуникациями НКОК Н.В.

Основные характеристики объекта:

- **Проектируемый трубопровод:** Стальной, API 5L X52, Ду219,1x10,31мм.
- **Проектируемая линия связи:** Волоконно-оптический кабель (ВОЛС) для системы передачи данных.

- **Защитный футляр (на переходах):** Стальной, Ду426х10мм.
- **Пассивная защита:** Заводская трехслойная полимерная изоляция усиленного типа (ВУС) на рабочем трубопроводе. Манжеты термусаживающиеся.
- **Активная защита:** Катодная защита от Станции катодной защиты (СКЗ).
- **Метод производства работ:** Горизонтально-направленное бурение (ГНБ).
- **Климатический район:** IVг. Работы в зимний период (при среднесуточной температуре +5°C и ниже) требуют выполнения дополнительных мероприятий.

Работы в охранных зонах действующих коммуникаций НКОК Н.В. производятся только при наличии письменного разрешения (наряда-допуска) и в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

3. Организация и технология производства работ

3.1. Подготовительные работы

До начала основных работ необходимо выполнить следующий комплекс мероприятий:

- **Назначение ответственных:** назначить приказом лиц, ответственных за безопасное производство работ из числа ИТР.
- **Получение разрешений:**
 - Получить письменное разрешение (наряд-допуск) от НКОК Н.В. на производство работ в охранной зоне коммуникаций, подав запрос не менее чем за 10 дней до начала работ.
 - Оформить все необходимые разрешения на производство подземных работ в соответствующих инстанциях.
- **Инструктаж персонала:** провести целевой инструктаж по охране труда, промышленной и пожарной безопасности для всей бригады под роспись. Ознакомить персонал с данным ППР, трассировкой подземных коммуникаций и планом ликвидации аварий.
- **Подготовка площадки:** выполнить геодезическую разбивку и закрепление на местности осей бурения, мест расположения рабочего и приемного котлованов. Уточнить фактическое местоположение и глубину залегания пересекаемых коммуникаций методом шурфования (ручной экскавации). в местах пересечения инженерных коммуникаций

ПК0+35.36 Подземный электрокабель, гл.0,8;

ПК0+35.87 Подземный электрокабель, гл.0,8;

ПК 0+41.50 Подземный пожарный водовод;

ПК0+46.57 Подземный кабель связи, гл.0,8 м;

ПК0+58.31 Подземный электрокабель, гл.0,8;

ПК0+58.62 Подземный кабель связи, гл.0,8 м;

При прокладке газопровода ELPG методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ) расстояние от нижней части подземного противопожарного водопровода NCOC (труба из полиэтилена высокой плотности) до верхней части корпуса футляра газопровода ELPG должно составлять не менее 1,5 метра. Уровень грунтовых вод должен быть откачан на глубину, которая обеспечит безопасную работу в котлованах.

провести **ручную шурфовку** совместно с представителями компании принадлежащих коммуникаций, для определения места их положения и глубины залегания.

Подготовка к выполнению работ по ручной шурфовке:

Проведение предварительных исследований (геодезическая съемка, топографическая съемка, определение местонахождения коммуникаций по проектным данным). Разметка участка для шурфовки и установление точных координат мест пересечения с коммуникациями. Подготовка рабочей зоны, установка ограждений.

Этапы выполнения работ:

- Выемка шурфов на тех участках, где предполагается пересечение с инженерными сетями.
- Обследование выявленных коммуникаций.
- Документирование состояния сетей и их точного положения.
- Укрепление стенок шурфа (если необходимо).
- Закрытие шурфов после окончания работ.

Оценка рисков и принятие мер по их устранению

Возможные риски:

- Повреждение существующих коммуникаций в случае недостаточной точности в проектировании и шурфовке.
- Невозможность оперативного доступа к сети из-за трудных геологических условий (например, каменистая почва).
- Обрушение стенок шурфа при неправильной организации работ.

Меры по предотвращению:

- Проведение тщательной геодезической разведки и шурфовки.
- Применение методов усиления шурфов с использованием геотекстилей или укрепляющих материалов.
- Тщательная подготовка и обучение персонала.
- Спланировать площадки для установки бурового комплекса ГНБ, растворно-смесительного узла (РСУ), склада буровых штанг и вспомогательной техники.
- Разработать рабочий и приемный котлованы необходимых размеров. При необходимости выполнить крепление стенок.
- Оградить зону производства работ, выставить предупреждающие знаки и информационные щиты.

Мобилизация и проверка оборудования:

- Доставить на объект буровую установку ГНБ, РСУ, илососную машину, автокран, сварочное оборудование и др.
- Проверить исправность всего оборудования, инструмента, такелажной оснастки и средств индивидуальной защиты (СИЗ).
- Состав бригады:

Строительство перехода методом ГНБ	Мастер буровой установки	1
	Механик	1
	Локаторщик	1
	Оператор буровой установки	1
	Рабочие по подаче штанг	2
	Оператор смесительной установке	1
	Рабочий на смесительной установке	1

Оборудование и материалы:

Наименование	Параметры / Модель
Буровая установка ГНБ	FDP-35Z
Расширители	Ø 300–426 мм (конусные, фрезерные)
Буровой раствор	Бентонит, полимерные добавки
Локационная система	SNS PRO 300
Рабочая труба	Ø 219,1 мм (стальная труба)
Тяговые головки и шарниры	В зависимости от типа трубы

Ведомость потребности основных строительных машин и механизмов:

№	Наименование	Кол-во	Характеристика выполняемой работы
1	Автокран 25 тонн	1	Погрузочно-разгрузочные работы Сварочно-монтажные работы
2	Экскаватор	1	Разработка грунта
3	Автомобиль грузовой	1	Доставка бентонита и других материалов
4	Дизельная электростанция или временная точка подключения	1	Временное электроснабжение стройплощадки
5	Автомобиль самосвал	1	Вывоз грунта, доставка материалов
6	Полуприцеп (трал)	1	Доставка оборудования
7	FDP-35Z	1	Устройство футляра
8	Вагончик— бытовка	1	Служебное помещение (в случае необходимости)

Подготовка материалов:

- Осуществить входной контроль труб, бентонита, полимеров и других материалов на соответствие сертификатам качества.
- Подготовить и сварить плетъ рабочего трубопровода (или защитного футляра) необходимой длины. Провести 100% радиографический контроль сварных стыков.

Водопонижение на строительной площадке:

При производстве работ по горизонтально направленному бурению (ГНБ) водопонижение осуществляется иглофильтрами для осушения стартового и приемного котлованов в водонасыщенных грунтах. Принимая во внимание высокий уровень грунтовых вод (1,4 метра от поверхности земли) данный метод является безальтернативным.

Водопонижение:

Погружение иглофильтров: По периметру котлованов погружают иглофильтры — трубы малого диаметра (обычно 4-6 см) с фильтрующим звеном на конце. Погружение может быть:

Гидравлическим: Размывание грунта струей воды высокого давления, подаваемой через иглофильтр, под собственным весом или с небольшим усилием.

Механическим: Предварительное бурение скважин, в которые затем опускают иглофильтры с обсыпкой песчано-гравийной смесью.

Обвязка и подключение: Все иглофильтры соединяют с общим всасывающим коллектором с помощью гибких шлангов.

Откачка воды: Коллектор подключают к насосной установке, которая создает разрежение и откачивает грунтовую воду из иглофильтров, снижая ее уровень.

Сброс грунтовой воды осуществлять в емкости для дальнейшей утилизации автотранспортом в West Dala.



3.2. Основные работы (Технология ГНБ)

Технология ГНБ включает три основных этапа.

Этап 1,2

Разработка пускового и рабочего котлованов, бурение пилотной скважины, расширение риммерами.



Этап 3

Разработка траншеи для укладки футляра, протягивание футляра в скважину



Этап 1: Бурение пилотной скважины

1. Буровая установка позиционируется на заранее подготовленной площадке у рабочего котлована под расчетным углом входа. Установка надежно закрепляется анкерами.
2. На первой буровой штанге крепится буровая головка со скосом и встроенным зондом-излучателем.
3. Через форсунки буровой головки под давлением подается буровой раствор, который размывает и разрушает грунт, а также стабилизирует стенки скважины.
4. Контроль траектории бурения осуществляется в режиме реального времени. Оператор локационной системы, находясь на поверхности, отслеживает сигналы зонда-излучателя и передает данные машинисту буровой установки. Основные этапы процесса:

Генерация сигнала: Зонд излучает электромагнитный сигнал, содержащий данные о глубине, угле наклона (дифферент) и положении скоса буровой лопатки (часы).

Прием данных: Оператор локации считывает сигнал на поверхности, определяя точные координаты головки относительно проектной траектории.

Корректировка: Если обнаружено отклонение, оператор дает команду машинисту. Траектория меняется путем остановки вращения и продавливания штанги при определенном положении скоса лопатки.

Дублирование: В современных системах данные по радиоканалу передаются на монитор машиниста установки ГНБ для синхронизации действий.

5. Корректировка траектории производится путем прекращения вращения буровой колонны и задавливания буровой головки в нужном направлении за счет скоса.
6. По мере продвижения буровая колонна наращивается новыми штангами до выхода буровой головки в проектной точке в приемном котловане.

Этап 2: Расширение скважины

1. После выхода пилотной скважины в приемный котлован, буровая головка отсоединяется, и вместо нее к колонне штанг присоединяется риммер – расширитель 600 мм.
2. Буровая установка, работая в режиме обратного хода, протягивает вращающийся риммер через скважину, расширяя ее до проектного диаметра. Одновременно в скважину продолжает подаваться буровой раствор для выноса разбуренного грунта.
3. Диаметр скважины должен превышать диаметр протаскиваемого трубопровода или футляра и составит 600 мм.
4. В зависимости от диаметра трубопровода и геологических условий может потребоваться несколько проходов риммерами с последовательно увеличивающимся диаметром до 600 мм.

Этап 3: Протаскивание трубопровода/футляра

1. После достижения скважиной проектного диаметра к буровой колонне через вертлюг (для предотвращения вращения) крепится заранее подготовленная плеть трубопровода (или защитного футляра).
2. Буровая установка плавно затягивает плеть в скважину. Для снижения тяговых усилий в скважину подается буровой раствор, выполняющий роль смазки.
3. Тяговое усилие при протаскивании не должно превышать допустимых значений для прокладываемой трубы.
4. После завершения протаскивания плеть отсоединяется от буровой колонны, а концы трубопровода выводятся на проектные отметки. В случае прокладки футляра, в него затем протаскивается рабочий трубопровод Ду219мм. Протаскивание рабочей плети осуществляется установкой ГНБ.

Мероприятия по сбору и утилизации пульпы.

Для сбора бурового раствора и вымываемой породы после прохождения скважины, необходимо предусмотреть в приемном и рабочем котлованах специальные приямки, из которых при помощи илососной машины или грязевых стационарных насосов откачивают образовавшуюся пульпу в пластиковые кубовые емкости.

Общий вид илососной машины



Общий вид грязевого насоса (мотопомпы).



3.3. Специфические требования для пересечений

- **Пересечение автомобильных дорог:**
 - Работы производятся в защитном футляре.
 - Глубина заложения – не менее 1,5–2,0 м от подошвы насыпи до верха футляра.
 - Концы футляра выводятся на расстояние 25 м от бровки земляного полотна.
- **Пересечение коммуникаций НКОК Н.В. (кабели, трубопроводы):**
 - При использовании ГНБ, минимальное расстояние **по вертикали** между протаскиваемым трубопроводом и кабелями/линиями связи НКОК Н.В. должно быть **не менее 1,5 метров**. При движении буровой колонны может образовываться погрешность зонда 2-5% от текущей глубины (погрешность зонда). При превышении погрешности необходимо остановить работу. Если отклонение критично использовать метод обратной проходки, т.е. штанги

извлекают назад до точки расхождения и выполняют повторное бурение по верному контуру.

3.4. Гидравлические испытания участка ГНБ (на проведение гидравлических испытаний разработан отдельный проект производства работ).

После завершения прокладки участка трубопровода методом ГНБ и его засыпки, выполняется предварительное гидравлическое испытание на прочность и герметичность.

Основные этапы.

1. **Подготовка:** Участок трубопровода на переходе изолируется от основной магистрали с помощью временных заглушек. Устанавливаются манометры класса точности не ниже 1.0.
2. **Заполнение водой:** Участок заполняется водой из системы водоснабжения УКПНиГ. Качество воды должно соответствовать требованиям: pH 6-8, содержание солей не более 800 мг/л. В зимний период соблюдать пропорцию 30-40% этиленгликоля/70-60% воды при заполнении трубы.
3. **Испытание на прочность:** Давление в трубопроводе плавно поднимается до **8,5 Мпа** и выдерживается в течение 10 минут (времени, указанного в ППР). Во время подъема давления и выдержки осмотр трассы запрещается.
4. **Испытание на герметичность:** Давление снижается до рабочего (Р(раб.)) и выдерживается в течение **24 часов**. Участок считается выдержавшим испытание, если не зафиксировано падение давления (с учетом температурных колебаний) и отсутствуют видимые утечки.
5. **Опорожнение:** После успешного испытания вода из трубопровода полностью удаляется с помощью пропуска не менее двух поршней-разделителей под давлением сжатого воздуха. Утилизация воды в объеме 2,9 м³ осуществляется путем вывоза на полигоны West Dala.

3.5. Устройство вытяжной свечи

На одном из концов каждого защитного футляра, проложенного под железной или автомобильной дорогой, устанавливается вытяжная свеча.

1. **Назначение:** Свеча предназначена для контроля межтрубного пространства футляра на предмет утечек продукта и для предотвращения образования взрывоопасной концентрации газа.
2. **Расположение:** Свеча устанавливается на расстоянии не менее **25 м** от подошвы насыпи автомобильной дороги и не менее **50 м** от подошвы насыпи железной дороги.
3. **Конструкция:** Свеча изготавливается из стальной трубы Ду50мм и имеет высоту не менее **5 м** от уровня земли. Фундамент под свечу выполняется из монолитного

бетона.

4. **Оборудование:** На высоте 1,2 м от уровня земли на свече предусматривается установка контрольного штуцера Ду15-25мм с пробкой для отбора проб.

3.6. Работы по прокладке волоконно-оптической линии связи (ВОЛС)

3.7.1. Прокладка проектируемого кабеля ВОЛС

Работы по прокладке кабеля ВОЛС, предназначенного для системы управления и передачи данных трубопровода, выполняются в следующей последовательности:

- **Траншея:** Кабель ВОЛС прокладывается в одной траншее с основным трубопроводом СНГ.
- **Время укладки:** Укладка кабеля производится после того, как основной трубопровод уложен в траншею и присыпан мягким грунтом на выс. не менее 0,2 м.
- **Метод укладки:** Кабель укладывается "змейкой" для создания запаса длины, необходимого для компенсации возможных деформаций грунта.
- **Защита:** Поверх уложенного кабеля прокладывается сигнально-поисковая лента "Оптика".
- **Переходы ГНБ:** На участках переходов через дороги, кабель ВОЛС прокладывается в защитной полимерной трубе, которая в свою очередь размещается внутри основного стального футляра Ду426мм рядом с рабочим трубопроводом.

4. Требования к материалам

- **Трубы:** Стальные бесшовные трубы API 5L X52, Ду219,1х10,31мм с заводской трехслойной изоляцией. Все трубы должны пройти входной контроль на соответствие сертификатам.
- **Буровой раствор:**
 - Является важнейшим компонентом, обеспечивающим стабильность скважины, вынос грунта, смазку и охлаждение инструмента.
 - Состав раствора (вода, бентонит, полимеры) подбирается в зависимости от геологических условий (суглинки, супеси, глины). Ориентировочные концентрации компонентов приведены в Таблице 1.
 - Вода для приготовления раствора должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732-2011, с уровнем pH 9-10.

Таблица 1. Ориентировочный состав бурового раствора (на 1 м³)

Экспортировать в Таблицы

Тип материала	Бентонит, кг	Полимер РАС, л (кг)	Полимер РНРА, л (кг)
Глина	25	-	2-3 (0,6-0,9)
Суглинок	30	2 (0,8)	-
Супесь	40	2 (0,8)	-
Песок	55	2 (0,8)	-

5. Контроль качества работ

Контроль качества осуществляется на всех этапах производства работ и включает:

- **Входной контроль:** Проверка проектной документации, сертификатов на трубы, материалы для бурового раствора, сварочные материалы.
- **Операционный контроль:**
 - Проверка правильности разбивки трассы и расположения буровой установки.
 - Постоянный контроль траектории пилотной скважины с помощью локационного оборудования.
 - Контроль параметров бурового раствора (вязкость, плотность) с помощью воронки Марша и ареометра.
 - Контроль тягового усилия и крутящего момента по приборам буровой установки.
 - Проверка состояния изоляционного покрытия трубопровода до и после протаскивания.
- **Приемочный контроль:**
 - Освидетельствование скрытых работ (устройство скважины, протаскивание трубопровода) с составлением соответствующих актов.
 - Обратная засыпка траншей и котлованов разрешается только после инспекции и письменного одобрения представителями НКОК Н.В..
 - Предоставление исполнительной документации, включая исполнительные схемы и профили бурения в формате AutoCAD и Adobe PDF.

6. Охрана труда и окружающей среды

6.1. Охрана труда и техника безопасности

1. **Общие требования:** Все работы выполнять в строгом соответствии с СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», правилами промышленной безопасности РК и внутренними стандартами НКОК Н.В..
2. **Наряд-допуск:** Все работы в охранных зонах НКОК Н.В. (земляные, огневые, грузоподъемные, монтажные, в замкнутом пространстве) производятся только при наличии наряда-допуска и в присутствии представителя Компании.
3. **Персонал:** К работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний, имеющие соответствующие удостоверения. Персонал должен быть обеспечен всей необходимой спецодеждой и СИЗ.
4. **Опасные зоны:** Зона работы буровой установки, котлованы и места складирования материалов должны быть ограждены. Запрещается нахождение посторонних лиц в рабочей зоне. Запрещается находиться под поднятым грузом. Во время проведения испытаний устанавливается охранный зона в размере 50 метров по обе стороны от трубопровода.
5. **Электробезопасность:** Буровая установка и все электрооборудование должны быть надежно заземлены. Работы вблизи ЛЭП выполнять по наряду-допуску.
6. **Документация:** Перед началом работ в НКОК Н.В. должны быть предоставлены следующие документы:
 - Список работников (ФИО, № удостоверения личности).
 - Документы, подтверждающие прохождение курсов по ТБ.
 - Приказ о назначении ответственных лиц.
 - Согласованные чертежи пересечений, ГПП, график работ.
 - Список спецтехники и оборудования с сертификатами.
 - План ликвидации аварий (ПЛА).

6.2. Охрана окружающей среды

1. **Буровой раствор:** Буровой бентонитовый раствор является экологически безопасным материалом. Утилизация отработанного раствора (пульпы) осуществляется:
 - а) путем вывоза в пластиковых кубовых емкостях машинами на полигоны West Dala. Площадка предварительного хранения в контейнерах оборудуется геомембранным покрытием.
2. **Отходы:** Строительный мусор и бытовые отходы должны собираться в инвентарные контейнеры и своевременно вывозиться на полигон. Сжигание и захоронение отходов на площадке запрещено.

3. **ГСМ:** Заправку техники производить в специально отведенных местах. Принять меры для предотвращения разлива ГСМ на почву. В случае необходимости руководствоваться процедурой:

Oil Spill Management Procedure

ELPG-000-HSE-PRO-0002

6.3. Действия в аварийных ситуациях

- В случае повреждения существующих коммуникаций НКОК Н.В. работы должны быть немедленно прекращены.
- Необходимо немедленно сообщить о происшествии диспетчеру энергосистемы НКОК Н.В. по тел. **8 (7122) 92-67-23** или техническому диспетчеру по тел. **8 (7122) 92-52-31. ПАС 5555**
- Возобновление работ разрешается только после устранения повреждения и получения письменного разрешения от эксплуатирующей организации.

6.4. Алгоритм устранения аварии на пожарном трубопроводе

Локализация: Перекрыть ближайшие задвижки для остановки потока воды.

Осушение: Откачать воду из котлована и очистить место повреждения.

Оценка: Определить характер повреждения (трещина, свищ или полный разрыв).

Подготовка: Отрезать поврежденный участок и очистить концы труб от грязи и влаги.

При малых повреждениях: Установить электросварную муфту или ремонтный хомут.

При крупных разрывах: Вварить новый сегмент трубы с помощью стыковой сварки или электромуфты.

Проверка: Провести гидравлические испытания под рабочим давлением.

Завершение: Засыпать траншею песком и грунтом с послойным уплотнением.

7. Ответственность и обязанности персонала

Для эффективного и безопасного выполнения работ назначаются ответственные лица с четким распределением обязанностей.

7.1. Руководитель проекта

- Несет общую ответственность за успешную реализацию проекта в установленные сроки и в рамках бюджета.
- Осуществляет взаимодействие с Заказчиком, проектной организацией и государственными надзорными органами.
- Обеспечивает проект необходимыми ресурсами (финансовыми, материальными, человеческими).

- Контролирует выполнение ключевых этапов проекта и принимает стратегические решения.

7.2. Директор по строительству / Начальник участка

- Осуществляет непосредственное оперативное руководство всеми строительно-монтажными работами на объекте.
- Организует выполнение работ в строгом соответствии с проектной документацией, настоящим ППР и календарным графиком.
- Обеспечивает координацию работы всех бригад и субподрядных организаций.
- Несет ответственность за соблюдение технологии производства работ, качества СМР и техники безопасности на площадке.
- Организует своевременное оформление исполнительной документации, включая акты на скрытые работы.

7.3. Инженер по ОТ, ТБ и ООС

- Несет ответственность за разработку, внедрение и контроль системы управления охраной труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды.
- Проводит вводные и целевые инструктажи для всего персонала на строительной площадке.
- Осуществляет контроль за соблюдением работниками правил ТБ, использованием СИЗ и безопасных методов работы.
- Организует разработку и согласование нарядов-допусков на работы повышенной опасности, включая работы в охранных зонах.
- Участвует в расследовании инцидентов и несчастных случаев, разрабатывает корректирующие мероприятия.
- Взаимодействует с представителями службы ТБ Заказчика и НКОК Н.В.

7.4. Инженер-эколог

- Осуществляет контроль за соблюдением природоохранного законодательства РК на строительной площадке.
- Контролирует процесс обращения с отходами: сбор, временное хранение и своевременный вывоз на специализированные полигоны.
- Контролирует правильность утилизации отработанного бурового раствора.
- Ведет мониторинг состояния окружающей среды в зоне влияния строительства и контролирует выполнение мероприятий по рекультивации земель по окончании работ.

7.5. Супервайзер по трубопроводу / ГНБ

- Осуществляет непосредственный круглосуточный контроль за выполнением технологических операций по бурению и протаскиванию трубопровода.

- Отвечает за соблюдение проектных параметров (траектория бурения, состав бурового раствора, тяговые усилия).
- Организует операционный контроль качества работ, включая проверку сварных швов и изоляции плети перед протаскиванием.
- Решает технические вопросы, возникающие в процессе работы, и руководит действиями буровой бригады.

7.6. Исполняющая сторона

- Несет полную ответственность за качественное и своевременное выполнение всего комплекса работ, предусмотренных договором.
- Обеспечивает наличие необходимых лицензий, аттестованного персонала и сертифицированного оборудования для выполнения работ.
- Разрабатывает, согласовывает и утверждает настоящий Проект производства работ.
- Ведет всю необходимую исполнительную и отчетную документацию и своевременно передает ее Заказчику.
- Несет ответственность за соблюдение всеми своими сотрудниками и субподрядчиками требований законодательства РК, проектной документации и правил безопасности на объекте.

Общий вид машины ГНБ



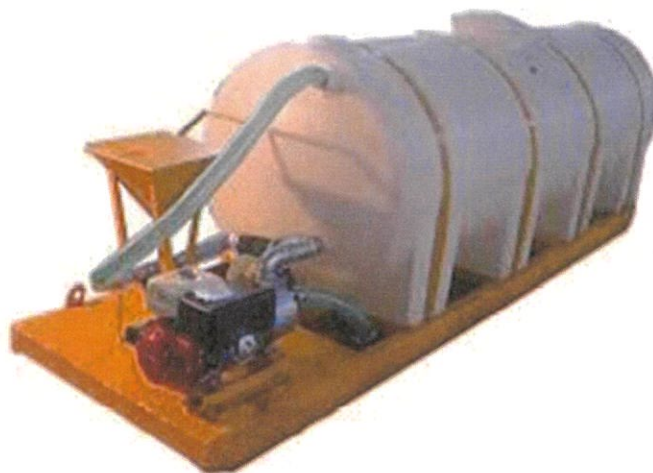


Рисунок 5 - Общий вид установки для приготовления бурового раствора



Рисунок 6 - Общий вид комплекта локационного оборудования

Таблица 2 - Количество расширений, выполняемых при бестраншейной прокладке трубопроводов, диаметры используемых расширителей, в зависимости от диаметра протаскиваемого трубопровода

Диаметр протаскиваемого трубопровода, мм	Количество расширений и применяемый риммер-расширитель
Для бурильной установки с тяговым усилием до 12 тс	
от 100 до 200	Одно расширение скважины - риммер-расширителем диаметром 300 мм
Для бурильной установки с тяговым усилием до 25 тс	
300	Одно расширение скважины - риммер-расширителем диаметром 450 мм
400	Два расширения скважины: - риммер-расширителем диаметром 300 мм; - риммер-расширителем диаметром 600 мм
500	Два расширения скважины: - риммер-расширителем диаметром 300 мм; - риммер-расширителем диаметром 700 мм

Примечания:

1 В таблице указаны средние значения диаметров риммер-расширителей, соответствующие средней величине диаметров протаскиваемых трубопроводов;

2 В зависимости от геологических условий, в которых выполняется строительство перехода, качества скважины после последнего расширения, по согласованию с проектными организациями и заказчиком могут выполняться дополнительные расширения и калибровка скважины

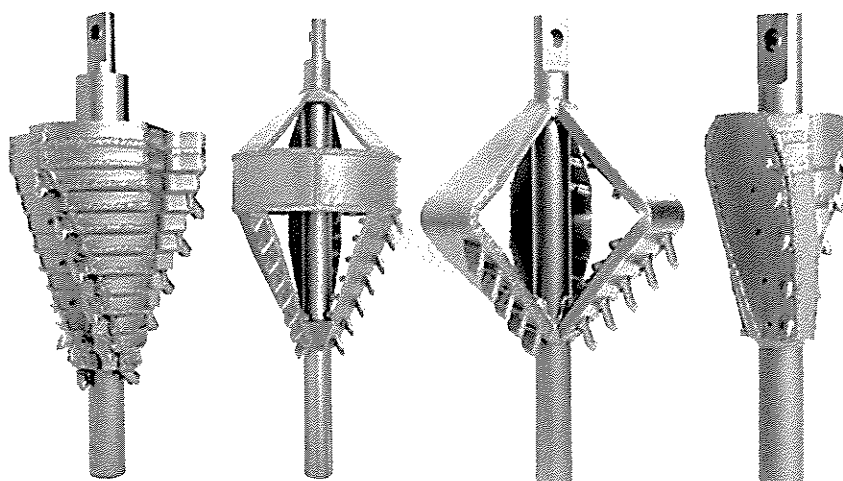


Рисунок 10 - Общий вид расширителей

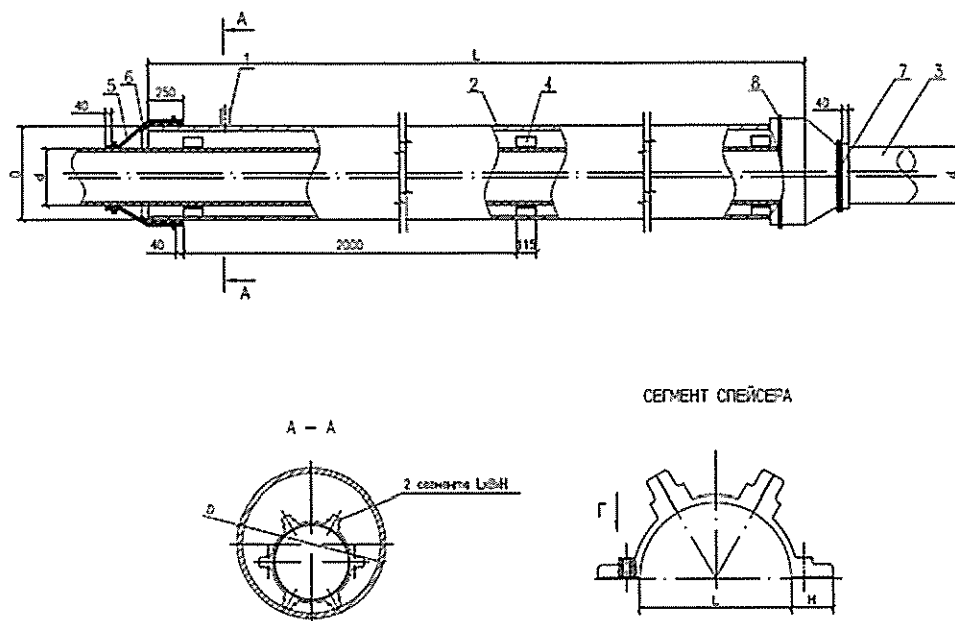


Схема защитного футляра

ПОЗИЦИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Штуцер L=150мм, для сброса газа на свечу	
2	Футляр	
3	Трубопровод	
4	Спейсер – спорное диэлектрическое кольцо из полиуретана. ТУ 51-19-2000	
5	Герметизирующая манжета-ГМНР. ТУ 8397-019-01297858-СП1-99	
6	Обечайка	
7	Хомут стяжки на трубопроводе	
8	Хомут стяжки на футляре	