



Общество с ограниченной ответственностью
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА»
УХТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)

Регистрационный № 284 от 12.02.2018 г.
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы
в газовой и нефтяной отрасли «Инженер-Проектировщик»
№ СРО-П-125-26012010 г.

**ГАЗОПРОВОД «ТОЧКА 24 – ТОЧКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ
НА ГРС ГОЛОВНЫЕ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 6 «Проект организации работ по сносу (демонтажу)
линейного объекта»**

Г-02-НИПИ/2021-ПОД

Том 6

Заместитель Генерального директора - Главный
инженер

М.А.Желтушко

Главный инженер проекта

Е.П. Пинежанинова

2021

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

Содержание

1	Основание для разработки проекта организации работ по сносу или демонтажу зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства.....	3
2	Перечень сооружений подлежащих демонтажу	4
3	Перечень мероприятий по выведению из эксплуатации сооружений объектов капитального строительства	5
4	Перечень мероприятий по обеспечению защиты ликвидируемых зданий, строений и сооружений объекта капитального строительства от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, а также защиты зеленых насаждений	6
5	Описание и обоснование принятого метода демонтажа.....	7
5.1	Общие положения	7
5.2	Организационно-техническая подготовка к демонтажу	8
5.3	Вытеснение от транспортируемого продукта и очистка демонтируемого трубопровода....	8
5.4	Подготовительные работы к демонтажу.....	9
5.4.1	Расчистка трассы и устройство временных площадок	11
5.4.2	Определение пространственного положения трубопровода и установка сигнальных знаков	11
5.5	Демонтаж с разработкой траншеи.....	12
5.5.1	Земляные работы.....	13
5.5.2	Засыпка траншеи.....	16
5.6	Демонтаж с вытягиванием участка трубопровода.....	16
5.6.1	Земляные работы.....	18
5.6.2	Вытягивание участка трубопровода	20
5.7	Пересечения с автомобильными дорогами.....	22
5.8	Резка трубопровода.....	22
5.9	Погрузка и транспортировка труб	24
6	Расчеты и обоснование размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода демонтажа.....	26
7	Оценка вероятности повреждения при демонтаже инженерной инфраструктуры, в том числе действующих подземных сетей инженерно-технического обеспечения.....	29

Согласовано		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Инв. № подл.	

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Вахнин	Вахнин			
Н. контр.	Салдаева				
Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта. Текстовая часть					
Стадия		Лист		Листов	
П		1		3	
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»					

8	Описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованные с владельцами этих сетей.....	31
9	Описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по демонтажу	34
10	Перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка..	40
11	Перечень мероприятий по обеспечению безопасности населения, в том числе его оповещения и эвакуации (при необходимости).....	41
12	Описание решений по вывозу и утилизации отходов.....	42
13	Сведения об остающихся после демонтажа в земле и в водных объектах коммуникациях, конструкциях и сооружениях	43
14	Сведения о наличии согласования с соответствующими государственными органами технических решений по демонтажу объекта путем взрыва, сжигания или иным потенциально опасным методом.....	44
	Библиография	45

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист
							2

1 Основание для разработки проекта организации работ по сносу или демонтажу зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства

Раздел «Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта» разработан в составе проектной документации по объекту Газопровод «Точка 24-Точка подключения на ГРС Головные».

Раздел «Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта» выполнен в соответствии с Программой капитального строительства ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» на 2021-2023 гг., на основании задания на проектирование объекта «Газопровод «Точка 24-Точка подключения на ГРС Головные», утвержденного Первым заместителем Генерального директора – Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ – Коми» И.В. Шараповым, разделов данного проекта, материалов инженерных изысканий, а так же нормативных документов, таких как: ФЗ-116 "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997, Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008, СП 48.13330.2019, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 2.2.3670-20, МДС 12-46.2008 и других действующих нормативных документов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
										3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т

2 Перечень сооружений подлежащих демонтажу

Сооружения подлежащие демонтажу:

2 этап. Демонтаж газопровода «ГРС-Головные-ДНС-В1» Ду250 2590 м.

- подземный трубопровод Ø273 мм на глубине 0,8 м, L=2412,0 м;

- подземный трубопровод Ø219 мм на глубине 0,8 м, L=48,0 м;

- знаки опознавательные – 33 шт;

- ЗРА Ду50 - 3 шт, Ду100 - 1 шт, Ду200 - 2 шт, Ду250 - 4 шт;

- конденсатосборник, масса 6,3 т.

Также демонтажу подлежат металлоконструкции ограждения, опоры и свайные фундаменты.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

3 Перечень мероприятий по выведению из эксплуатации сооружений объектов капитального строительства

Производство демонтажных работ необходимо осуществлять при выполнении соответствующих мероприятий, предусмотренных актом-допуском, оформленным согласно СНиП 12-03-2001.

При подготовке к ведению демонтажных работ заказчик и подрядчик назначают ответственных за оперативное руководство работами, определяют порядок согласованных действий по выведению объектов из эксплуатации.

До начала работ по демонтажу необходимо:

- вокруг сносимого объекта установить ограждение, удовлетворяющее требованиям ГОСТ Р 58967-2020;

- выполнить отключение демонтируемых трубопроводов;

- вывесить объявления о категорическом запрещении доступа на территорию лиц, не имеющих отношения к производимым работам, и организовать за этим соответствующий контроль;

- силами эксплуатирующей организации выполнить отключение участка демонтажа ВЛ, кабельных линий.

Мероприятия по выведению из эксплуатации трубопроводов включают:

- опорожнение трубопроводов;

- отключение трубопроводов с помощью заглушек;

- отключение с помощью задвижек от действующего оборудования.

Отключение демонтируемого участка трубопровода и выполнение необходимых мероприятий по безопасности, производится организацией, эксплуатирующей данный газопровод.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
										5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4 Перечень мероприятий по обеспечению защиты ликвидируемых зданий, строений и сооружений объекта капитального строительства от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, а также защиты зеленых насаждений

При производстве демонтажных работ запрещается нахождение в опасной зоне работ посторонних лиц. Для предотвращения возможного появления посторонних в период производства демонтажных работ зона демонтажных работ ограждается и обозначается предупредительными знаками, запрещающими проход и нахождение посторонних лиц в зоне работ. В ночное время зона демонтажных работ обозначается световыми сигналами. При необходимости должны быть выставлены посты с целью исключения пребывания посторонних лиц в опасной зоне.

Охрана объекта должна быть активной и носить предупредительный характер, заключающийся в опережающем выявлении опасности и угрозы для объекта, и своевременном принятии мер по их нейтрализации или пресечению.

Участки, на которых не производятся работы, должны оборудоваться охранным освещением. Охранное освещение должно обеспечивать на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5 лк на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

5 Описание и обоснование принятого метода демонтажа

5.1 Общие положения

Технология производства демонтажных работ должна соответствовать плану работ, утвержденным главным инженером предприятия, с указанием очередности работ, сроков выполнения, оснащенности бригады, и ответственного лица.

Не допускается исключение или замена технологических операций, предусмотренных планом.

Перед началом работ по демонтажу, бригадир обязан убедиться в исправности подъемных и тяговых механизмов, такелажа и приспособлений. Присутствие на строительной площадке посторонних лиц не допускается.

В документации предусмотрен способ демонтажных работ:

- демонтаж трубопровода с разработкой траншеи.
- демонтаж с вытягиванием участка трубопровода.

Технические решения по демонтажу методом взрыва (разрушения), сжигания и т.д. не предусматриваются.

Технологические операции при демонтаже с разработкой траншеи выполняются в следующей последовательности:

- уточнение положения трубопровода и подземных коммуникаций, пересекающих трубопровод;
- вытеснение из трубопровода транспортируемого продукта;
- очистка трубопровода;
- разработка траншеи до верхней образующей трубопровода или разработка траншеи до верхней образующей и с одной из сторон до нижней образующей трубопровода;
- подъем трубопровода;
- очистка наружной поверхности трубопровода от грунта и изоляции (при необходимости);
- укладка трубопровода на бровку траншеи;
- засыпка траншеи;
- резка трубопровода на секции, части;
- транспортировка секций, частей трубопровода к месту кратковременного складирования (перевалки).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инов. № подл.	Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т		Лист
											7

5.2 Организационно-техническая подготовка к демонтажу

К демонтажу трубопровода организация, проводящая работы, имеет право приступить только после приемки трубопровода или его участка по акту и получения всей необходимой технической документации от заказчика.

До начала основных работ по демонтажу производится осмотр трасс, оценка ее состояния.

При оценке состояния определяются:

- состояние проездов, подъездов, переездов;
- определяется состав механизмов, машин и необходимого оборудования для работ;
- намечаются места размещения техники, оборудования, временных площадок складирования (перевалки);
- уточняются сроки производства работ и их очередность;
- определяются объемы работ по охране окружающей среды (месторасположение и объемы загрязнений, объемы рекультивации);
- осуществляется запрос технических условий на производство демонтажных работ в охранных зонах действующих пересекаемых демонтируемым трубопроводом коммуникаций.

По результатам осмотра и оценки состояния трассы разрабатывается план мероприятий по подготовке территории к демонтажным работам и график производства работ с назначением сроков выполнения и ответственных исполнителей из числа ИТР, бригады комплектуются необходимым оборудованием и техникой.

Все работы по демонтажу трубопровода должны выполняться в соответствии со специально разрабатываемым проектом производства работ.

5.3 Вытеснение от транспортируемого продукта и очистка демонтируемого трубопровода

Перед началом проведения демонтажных работ трубопровода проводятся подготовительные работы, и затем подготовленный участок передается подрядной организации с оформлением Акта приема-передачи.

Подготовка трубопровода к демонтажу заключается в вытеснении от транспортируемого продукта, очистке полости, продувке, вентиляции трубопровода.

Для принудительной вентиляции может применяется инертный газ (азот), при необходимости производится пропарка участка.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Вытеснение остатков перекачиваемого транспортируемого продукта из трубопровода производится с оформлением Акта на освобождение трубопровода от остатков транспортируемого продукта и акта замеров ПДК газовой среды в трубопроводе. Вытеснение и очистку внутренней полости трубопровода производит цеховое подразделение, в подотчете которого числится планируемый под демонтаж участок трубопровода.

Вентиляция участков трубопровода производится до момента полного отсутствия факторов влияющих на образование взрывоопасной среды. Контроль проводить газоанализаторами, персоналом, прошедшим обучение работе с газоанализаторами.

5.4 Подготовительные работы к демонтажу

После передачи участка под демонтаж подрядной организации, производится его подготовка к непосредственным демонтажным работам.

Все работы по демонтажу осуществляются силами подрядной организации.

Перед тем как приступить к демонтажу, необходимо:

- обследовать трассу и определить на местности условия производства работ и места подъезда к трассе;
- уточнить разбивку трасс демонируемого трубопровода, ЛЭП, линий связи и мест расположения подземных и наземных сооружений, пересекаемых трассой демонируемого трубопровода;
- восстановить и закрепить указатели осей трубопровода;
- расчистить полосу над демонируемым трубопроводом от пней, валунов, деревьев и завалов;
- подготовить временные площадки под складирование (перевалки) и погрузку извлеченного, порезанного на секции трубопровода.

При разбивке следует соблюдать следующие требования:

- установить на поверхности земли специальные знаки на пересечениях трубопроводов с существующими подземными коммуникациями;
- обозначить углы поворота трассы вешками или привязать ее к постоянным объектам на местности. Вешки устанавливаются на прямолинейных участках трубопроводов на расстоянии 50 м друг от друга строго по оси трубопровода, а на участках с малой глубиной залегания или сильно пересеченным микрорельефом - через 25 м.

Глубину залегания (без вскрытия) и ось трубопровода определяют трассо- и трубоискателями типа ВТР-1УМ, ТИ-12 или УТ-3.

В состав подготовительных работ входят:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист
								9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- устройство временных площадок складирования (перевалки) материалов и стоянки техники;
- расчистка трассы трубопровода от мелколесья, кустарника и посторонних предметов;
- определение пространственного положения трубопровода и установка сигнальных знаков;
- запрос технических условий на производство демонтажных работ в охранных зонах действующих пересекаемых демонтируемым трубопроводом коммуникаций.

Размещение площадок должно быть выполнено из условия обеспечения к ним подъезда автотранспорта (автомобилей, автокрана). Там же устанавливаются контейнеры для временного накопления бытовых отходов.

На стадии разработки ППР необходимо разработать план мероприятий по подготовке территории к демонтажным работам, график производства работ с назначением сроков выполнения и ответственных исполнителей из числа ИТР, комплектацию бригады необходимым оборудованием и техникой.

Все работы по демонтажу на объекте должны выполняться в соответствии с технической документацией и с разработанным проектом производства работ (выполняется подрядной строительной организацией).

В условиях строительной площадки строители должны быть обеспечены санитарно-бытовыми и вспомогательными помещениями и техникой в следующем составе:

- помещение для отдыха, приема пищи и обогрева;
- передвижной склад для хранения инструмента, средств малой механизации и оснастки;
- инвентарное здание укомплектованное биотуалетом. По мере накопления отходов контейнер биотуалета вывозится на очистные сооружения в соответствии с договором;
- передвижная дизельная электростанция;
- дежурная вахтовая автомашина, для обеспечения оперативного вывоза рабочего с фронта работ, получившего травму или пострадавшего в результате несчастного случая.

Установка бытовых помещений в полосе отвода осуществляется в радиусе 150 м, по ходу производства работ перемещать бытовые помещения по трассе, но не располагать их ближе 15,0 м к зоне производства работ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т

5.4.1 Расчистка трассы и устройство временных площадок

Расчистка трассы от мелколесья и кустарника производится в пределах полосы отвода.

К расчистке участков работы от леса можно приступать только при наличии проекта освоения лесов и лесной декларации. Расчистка трассы от леса и кустарника должна быть выполнена в границах строительной полосы после закрепления ее на местности.

При валке леса, раскряжке хлыстов и обрезке сучьев используются бензомоторные пилы. Первыми движутся вальщики, за ними обрубщики сучьев, а затем трелевщики. Обрубленные сучья складываются в кучи по бокам просеки с разрывом 10 м друг от друга и не менее 5 м от края просеки. Бульдозером оборудованным корчевателем-собирателем, выкорчевывают пни с перемещением в бурты, с последующей погрузкой их экскаватором с обратной лопатой на самосвалы, и транспортировкой на полигон для захоронения.

Порубочные остатки вывозятся на полигон ТКО. Все посторонние предметы складываются на временных площадках с последующим вывозом в конце смены.

Временные площадки устраиваются в пределах полосы отвода, как правило, на суходольных участках трасс, вблизи с действующей автомобильной дорогой и подъездом к площадке.

Для временного хранения (перевалки) демонтируемых труб проектом предусмотрено обустройство площадок временного складирования. Площадки располагать на спланированном грунтовом основании, отсыпанном щебнем, толщиной слоя 10 см. Планировку осуществлять бульдозером. После окончания строительства щебень с площадок вывозится.

Площадки ВЗиС устраиваются на грунтовом, предварительно спланированном основании, при помощи бульдозера. Покрытие площадок в летнее время выполнить из щебня толщиной 0,2 м. Отсыпку щебня выполнять самосвалами, планировку щебня осуществлять при помощи бульдозера.

5.4.2 Определение пространственного положения трубопровода и установка сигнальных знаков

При определении существующего положения демонтируемых трубопроводов в первую очередь уточняются и закрепляются на местности сигнальными опознавательными знаками все существующие сооружения, в том числе подземные коммуникации, пересекаемые демонтируемыми трубопроводами, а также параллельно проложенные.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист
										11

Составляются ведомости пересечений с этими действующими коммуникациями, направляется запрос на получение технических условий и согласование прав и технологии работ от владельцев коммуникаций, которые пересекает трасса демонтируемого участка.

На пересечениях с подземными действующими коммуникациями (трубопроводами) все работы выполняются согласно полученным от владельцев действующих коммуникаций технических условий на производство работ.

Перед началом работ по демонтажу проводится уточнение положения трубопровода и отметка мест рытья шурфов.

Перед началом работ проводится уточнение положения и величины заглубления трубопровода и подземных коммуникаций, пересекающих трубопровод.

Вдоль трубопровода проводится отметка мест рытья шурфов с установкой вешек.

Предварительно пространственное положение трубопроводов (положение их в плане и по глубине) определяется трассо- и трубоискателями типа ВТР-1 УМ, ТИ-12, ТПК-1, УКИ-1М и др.) или УТ-3 и уточняется шурфованием. Шурфы разрабатываются вручную до половины диаметра трубопровода не реже, чем через 150 м и на всех пересечениях с подземными коммуникациями и горизонтальными углами поворота.

5.5 Демонтаж с разработкой траншеи

Технологические операции при демонтаже с разработкой траншеи выполняются в следующей последовательности:

- снятие растительного слоя грунта (при необходимости), перемещение его во временный отвал;
- разработка траншеи до верхней образующей трубопровода или разработка траншеи до верхней образующей и с одной из сторон до нижней образующей трубопровода;
- подъем трубопровода;
- очистка наружной поверхности трубопровода от грунта и изоляции (при необходимости);
- укладка трубопровода на бровку траншеи;
- засыпка траншеи местным грунтом;
- резка трубопровода;
- погрузка и транспортировка труб к месту складирования;
- техническая рекультивация площадки.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист
								12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

5.5.1 Земляные работы

Земляные работы при демонтаже трубопровода следует выполнять механизированным способом.

До начала земляных работ на демонтируемом участке следует отключить станции катодной защиты, дренажные линии, контрольные и силовые кабели питания запорной арматуры (при наличии).

Разработка грунта в местах пересечения трубопровода с другими подземными коммуникациями, ЛЭП, связи, кабелями допускается лишь при наличии письменного разрешения и в присутствии представителя организации, эксплуатирующей эти подземные коммуникации. Вызов представителя возлагается на Подрядчика.

Организации, в ведении которых находятся подземные коммуникации, обязаны до начала производства работ обозначить на местности хорошо заметными знаками оси и границы этих коммуникаций.

На пересечениях трубопровода с действующими подземными коммуникациями расположения коммуникаций предварительно уточняются в шурфах, разрабатываемых вручную. Разработка грунта на таких участках механизированным способом разрешается на расстоянии не менее 2 м от стенки коммуникаций (трубы и др.) в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017. Оставшийся грунт должен дорабатываться вручную без применения ударных инструментов и с принятием мер, исключающих возможность повреждения этих коммуникаций.

Разработка траншеи в непосредственной близости от действующих коммуникаций должна проводиться под непосредственным руководством руководителя ремонтно-строительной колонны (прораба, мастера) и с учетом требований эксплуатирующей организации, указанных в материалах согласования с ней.

Для переезда автотранспортной и гусеничной техники через действующие подземные коммуникации следует организовать специально оборудованные переезды. Места расположения переезда согласуются с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации. Переезды следует устраивать из дорожных железобетонных плит. На участках, где действующие коммуникации заглублены менее 0,8 м, должны быть установлены знаки с надписями, предупреждающими об особой опасности.

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не указанных в проектной документации, земляные работы должны быть прекращены. Подрядчик должен поставить в известность Заказчика и принять меры по защите обнаруженных коммуникаций и сооружений от повреждений.

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

						Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист
							13
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Разработка траншеи

Разработка траншеи производится одноковшовым экскаватором.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться в радиусе 5 м действия стрелы-экскаватора.

При разработке траншеи экскаватор должен находиться за пределами призмы обрушения грунта (откоса) на расстоянии, указанном в таблице 1.

Таблица 1 - Наименьшее допустимое расстояние от основания откоса до ближайших опор машин

Грунт (ненасыпной)	При глубине выемки, м			
	1,0	2,0	3,0	4,0
Песчаный и гравийный	1,5	3,0	4,0	5,0
Супесчаный	1,25	2,4	3,6	4,4
Суглинистый	1,0	2,0	3,25	4,0
Глинистый	1,0	1,5	1,75	3,0
Лессовый сухой	1,0	2,0	2,5	3,0

Поперечный профиль и размеры разрабатываемой траншеи устанавливаются в зависимости от диаметра демонтируемого трубопровода, типа применяемой троллейной подвески, ширины режущей кромки рабочего органа землеройной машины.

Демонтируемый трубопровод вскрывается до верхней образующей трубы одноковшовым или роторным экскаватором.

В случае повторного использования труб по прямому назначению, трубопровод вскрывается одноковшовым экскаватором до верхней образующей и дополнительно с одной из сторон до нижней образующей трубопровода.

Во избежание повреждения трубопровода расстояние между стенкой трубопровода и ковшом экскаватора должно быть 0,15...0,20 м.

Ширина траншеи (В) при разработке ее до верхней образующей трубопровода зависит от размеров применяемых троллейных подвесок, которые должны свободно перемещаться вдоль трубопровода.

Траншея с вертикальными стенками без крепления разрабатывается одноковшовым экскаватором в грунтах естественной влажности с ненарушенной структурой при отсутствии грунтовых вод на глубину, м, не более:

- в насыпных песчаных и гравелистых грунтах 1,0;
- в супесях 1,25;
- в суглинках и глинах 1,5;
- в особо плотных нескальных грунтах 2,0.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т

При рытье траншеи большей глубины необходимо устраивать откосы различного заложения в зависимости от состава грунта при уровне грунтовых вод ниже глубины выемки согласно таблице 2.

Таблица 2 - Допустимая крутизна откосов траншеи

Грунт	Глубина траншеи, м					
	до 1,5		1,5...3,0		3,0...5,0	
	угол откоса, град.	уклон	угол откоса, град.	уклон	угол откоса, град.	уклон
Насыпной	56	1:0,67	45	1:1,00	38	1:1,25
Песчаный и гравийный	63	1:0,50	45	1:1,00	45	1:1,00
Супесь	76	1:0,25	56	1:0,67	50	1:0,85
Песчаный и супесчаный	76	1:0,25	60	1:0,57	53	1:0,75
Суглинок	90	1:0,00	63	1:0,50	53	1:0,75
Глина	90	1:0,00	76	1:0,25	63	1:0,50
Лессовидный сухой	90	1:0,00	63	1:0,50	63	1:0,50

Примечания

1. При напластовании различных видов грунта крутизну откосов для всех пластов надлежит назначить по более слабому виду грунта.
2. К насыпным грунтам относятся грунты, пролежавшие в отвалах менее 6 месяцев и не подвергшиеся искусственному уплотнению (проезд, укатка и т.д.).

Во избежание обвала вынутаго грунта в траншею, а также обрушения стенок траншеи основание отвала вынутаго грунта следует располагать в зависимости от состояния грунта, но не ближе 0,5 м от бровки траншеи в сухих и связанных грунтах и не ближе 1 м в песчаных и увлажненных грунтах.

Размещение отвалов минерального грунта и растительного слоя почвы относительно оси трубопровода может быть одностороннее или двухстороннее. Схема размещения отвалов выбирается в зависимости от взаимного расположения параллельно проложенных трубопроводов и других подземных коммуникаций, с учетом местных условий и других факторов.

Если в процессе работы в стенках траншеи появились трещины, грозящие обвалом, то рабочие должны немедленно покинуть ее; стенку с трещинами следует обрушить, грунт удалить и принять меры против обрушения грунта (укрепление стенок траншеи, срезание грунта для увеличения откосов и др.).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист
							15

5.5.2 Засыпка траншеи

Засыпку траншеи следует проводить после подъема и укладки трубопровода на бровку траншеи, резки на части, секции трубопровода и вывоза их к месту складирования.

Допускается проводить засыпку траншеи после подъема и укладки трубопровода на бровку траншеи при одностороннем размещении отвалов.

Засыпку траншеи минеральным грунтом следует осуществлять бульдозером. Допускается проводить засыпку одноковшовыми экскаваторами или другими техническими средствами.

В местах пересечений демонтируемого трубопровода с действующими подземными коммуникациями обратную засыпку грунта проводить вручную.

Перед засыпкой траншеи ответственный за проведение работ должен убедиться в отсутствии людей в траншее.

Засыпку траншеи бульдозером выполняют прямолинейными, косопоперечными, параллельными косопоперечными или комбинированными проходами. В местах с уменьшенной полосой отвода работы рекомендуется выполнять косопоперечными параллельными или косопоперечными проходами бульдозера.

При разработке, транспортировании, планировке и уплотнении грунта двумя и более бульдозерами или другими машинами, идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

5.6 Демонтаж с вытягиванием участка трубопровода

Демонтаж методом вытягивания участка трубопровода предусматривается в месте пересечения с автодорогой (УГПЗ - тех.проезд).

Способ демонтажа заключается в рытье шурфов, вырезке “катушки” в шурфах, вытягивании отрезанного участка трубопровода на поверхность земли, резке на части и транспортировке к месту складирования (перевалки).

Принципиальная схема демонтажа с вытягиванием участка трубопровода из земли приведена на рисунке 1.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

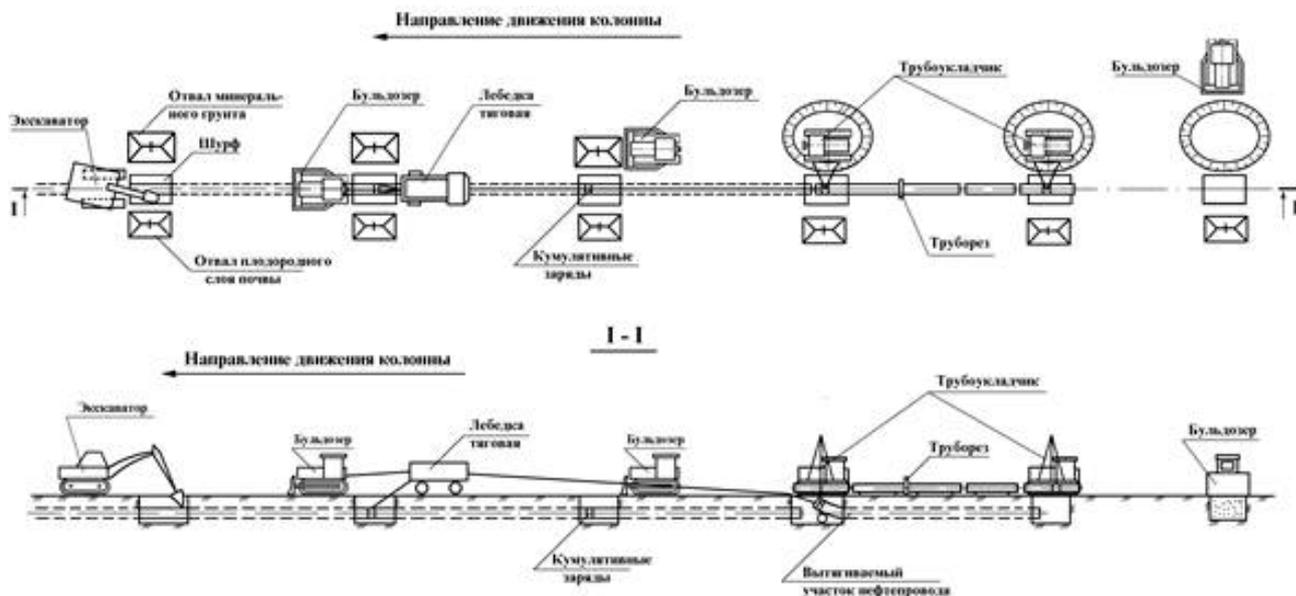


Рисунок 1 – Схема демонтажа с вытягиванием участка трубопровода

Перед началом работ по демонтажу проводится уточнение положения трубопровода и отметка мест рытья шурфов.

Длина вытягиваемого участка (или расстояние между шурфами) определяется расчетом в зависимости от тягового усилия лебедки, диаметра трубопровода, физико-механических свойств грунта по формуле:

$$l = \frac{P}{\pi \cdot D \cdot \tau_{пр}}$$

где P - тяговое усилие лебедки, кН;

D - диаметр демонтируемого трубопровода, м;

$\tau_{пр}$ - предельное касательное напряжение на поверхности трубопровода при его вытягивании из грунта, кН/м².

Ориентировочные расстояния между шурфами для трубопроводов различных диаметров представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Ориентировочные расстояния между шурфами для трубопроводов различных диаметров

Диаметр трубопровода, мм	Ориентировочное расстояние между шурфами, м, не более
325	200
377	180
426 и более	150

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

5.6.1 Земляные работы

Земляные работы по данному способу демонтажа включают:

- снятие растительного слоя почвы в местах рытья шурфов;
- рытье шурфов;
- планировку отвалов минерального грунта;
- засыпку шурфов минеральным грунтом;
- техническую рекультивацию в местах рытья шурфов;
- планировку полосы отвода земель (при необходимости).

Снятие растительного слоя почвы

Растительный слой почвы в местах рытья шурфов должен быть снят и уложен в отвал для дальнейшего использования его при рекультивации.

Снятие растительного слоя почвы следует выполнять разработкой его в отвал одноковшовым экскаватором и последующим перемещением его во временный отвал бульдозером.

Рытье шурфов

Рытье шурфов следует выполнять одноковшовым экскаватором с соблюдением мер предосторожности, исключающих повреждение трубопровода. Минимальное расстояние δ между стенкой трубопровода и ковшом работающего экскаватора должно быть не менее 0,15-0,20 м. Оставшийся грунт следует дорабатывать вручную.

Длина шурфа равна $L_{ш} = 6 \pm 2$ м. Ширина шурфа B определяется расчетом по формуле

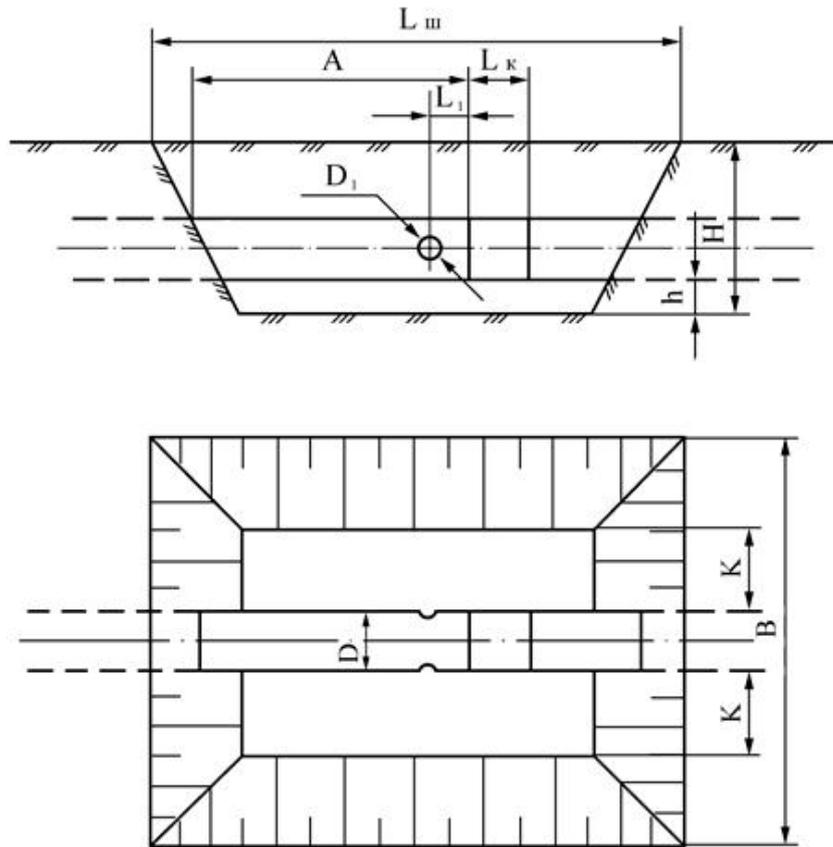
$$B = D + 2K + 2\delta,$$

где D - диаметр трубопровода, м;

K - ширина режущей кромки ковша экскаватора, м; K - не менее 0,7 м.

Шурф разрабатывается на глубину H ниже нижней образующей трубы на величину $h=0,6$ м - при механической резке (рисунок 2).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист 18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	



$L_{ш}$ - длина шурфа; A - длина свободного конца трубопровода;
 $L_{к}$ - длина вырезаемой катушки; H - глубина шурфа; h - глубина подкопа;
 D - диаметр трубопровода; D_1 - диаметр отверстия;
 L_1 - расстояние от оси отверстия до края свободного конца трубопровода;
 K - ширина ковша экскаватора, B - ширина шурфа.

Рисунок 2 - Шурф

Крутизна откосов шурфа устанавливается в зависимости от категории грунта, глубины заложения трубопровода.

Шурф с вертикальными стенками без крепления разрабатывается одноковшовым экскаватором в грунтах естественной влажности с ненарушенной структурой при отсутствии грунтовых вод на глубину, м, не более:

- в насыпных песчаных и гравелистых грунтах 1,0;
- в супесях 1,25;
- в суглинках и глинах 1,5;
- в особо плотных не скальных грунтах 2,0.

При рытье траншеи большей глубины необходимо устраивать откосы различного заложения в зависимости от состава грунта при уровне грунтовых вод ниже глубины выемки согласно таблице 2.

Минеральный грунт и растительный слой почвы следует укладывать в отвал по разные

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

стороны шурфа. Основание отвала вынутого грунта следует располагать на расстоянии не менее 1 м от края шурфа.

5.6.2 Вытягивание участка трубопровода

Длина вытягиваемого участка трубопровода ограничивается расстоянием между шурфами. За начало отсчета берется место резки демонтируемого участка трубопровода.

Для вытягивания участка из земли вдоль трассы трубопровода должно быть вырыто 4 шурфа, ориентировочное расстояние между которыми указано в таблице 3.

В первом шурфе следует провести вырезку катушки. Резку следует осуществить машинками для резки труб. Длина вырезаемой катушки $L_k = 0,5$ м должна обеспечить пространство для свободного перемещения концов вытягиваемого участка трубопровода.

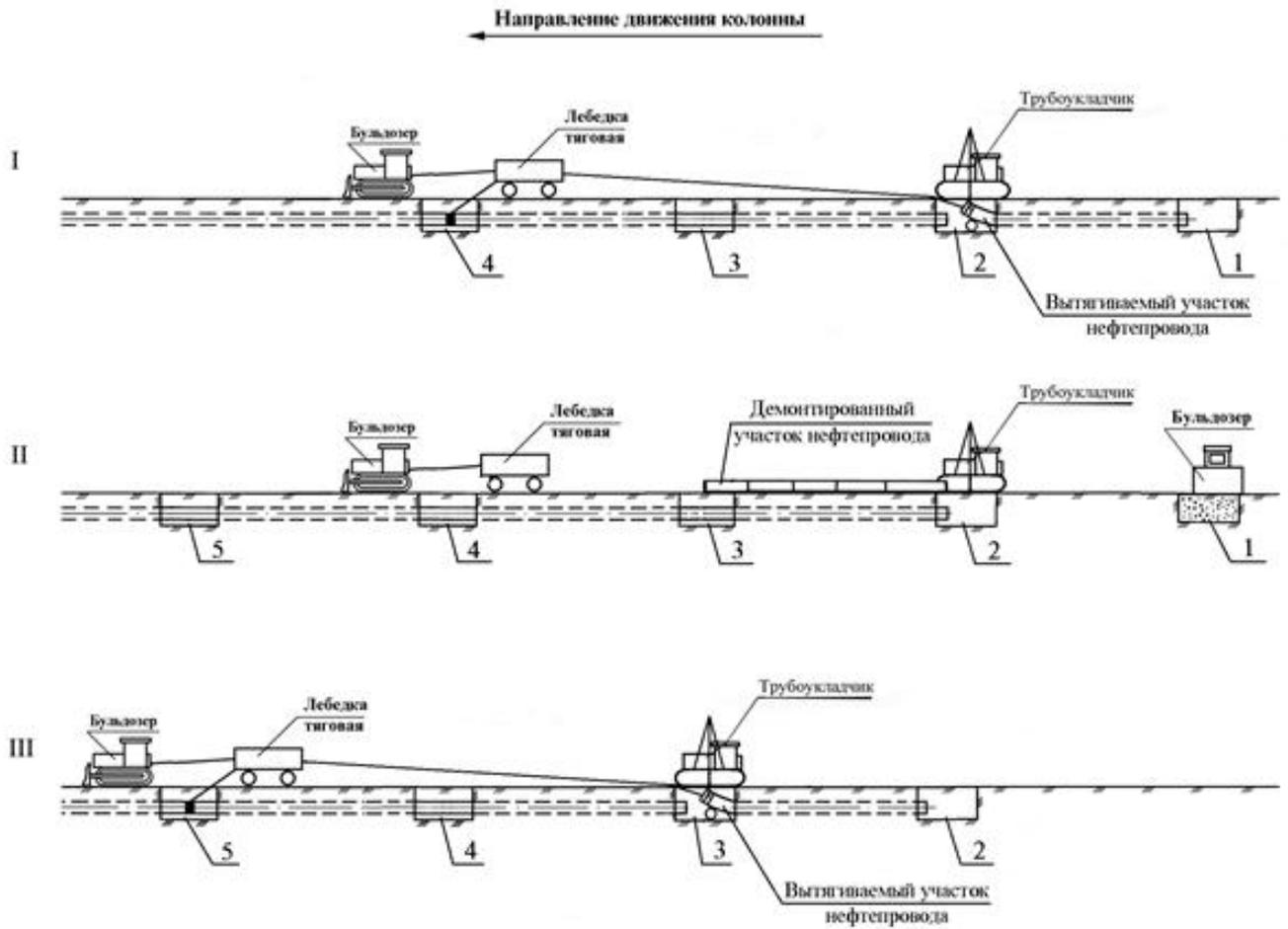
Для зацепления троса лебедки к трубопроводу на боковых поверхностях свободного конца трубопровода следует вырезать два отверстия диаметром $D_1 = 0,10-0,15$ м на расстоянии $L_1 = 0,3-0,4$ м от открытого края трубопровода (рисунок 2).

Перед вытягиванием участка трубопровода трубоукладчиком приподнимают участок трубопровода в первом шурфе и подкладывают под него опору для того, чтобы извлекаемый участок при перемещении в шурфе не зацепил свободный конец трубопровода.

Вытягивание участка трубопровода следует осуществлять тяговым механизмом (лебедка тяговая типа ЛП152 и др.), установленным на тяжеловозном прицепе, который перемещается бульдозером.

Схема вытягивания участка трубопровода показана на рисунке 3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								20
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		



1 - 5 шурф

Рисунок 3- Схема вытягивания участка трубопровода

Позиция I. Вырыть 4 шурфа. В первом шурфе находится конец вытягиваемого участка трубопровода. Во втором шурфе вырезать катушку $L_k = 0,5$ м.

Установить трубоукладчик, оснащенный мягким полотенцем, напротив второго шурфа. Конец вытягиваемого участка трубопровода приподнять трубоукладчиком и под него подложить опору. Трубоукладчик отцепить.

Установить тяговую лебедку около четвертого шурфа, закрепить анкерный канат тягового устройства к трубопроводу в четвертом шурфе (заякоривание). Закрепить трос тягового механизма к вытягиваемому участку во втором шурфе при помощи устройства зацепления пропущенного через боковые отверстия.

Позиция II. Вытянуть участок трубопровода и уложить на землю между вторым и третьим шурфом. Первый шурф засыпать. Вырыть пятый шурф.

Позиция III. В третьем шурфе вырезать катушку $L_k = 0,5$ м. Трубоукладчик передвинуть и установить напротив третьего шурфа. Конец вытягиваемого участка трубопровода

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т

приподнять трубоукладчиком и под него подложить опору. Трубоукладчик отцепить. Установить тяговую лебедку около пятого шурфа. Закрепить анкерный канат тягового устройства к трубопроводу в пятом шурфе (заякоривание). Закрепить трос тягового механизма к вытягиваемому участку в третьем шурфе при помощи устройства зацепления пропущенного через боковые отверстия.

Далее операции, указанные в позиции II и III, повторяются. Механизмы передвигаются и устанавливаются к следующим шурфам по ходу движения колонны.

Засыпку шурфов следует проводить после окончания работ по вытягиванию демонтируемого участка трубопровода из земли. Засыпку шурфов следует проводить минеральным грунтом из отвала бульдозером. После искусственного уплотнения минерального грунта в шурфе путем многократного прохождения бульдозера, наносят плодородный слой почвы. Затем полосу отвода земель планируют бульдозером.

5.7 Пересечения с автомобильными дорогами

Демонтаж трубопроводов при переходах через автомобильные дороги выполняется закрытым способом без вскрытия автомобильной дороги, методом вытягивания трубы из футляра. Демонтаж трубы произвести путём отсекания трубопровода, с последующим заполнением бетонной смесью остающегося кожуха под насыпью автодороги.

Работы по бетонированию кожухов выполнить в следующей последовательности:

- разработка траншеи до и после пересечения с автомобильной дорогой;
- отсекание участка трубопровода у подошвы насыпи автомобильной дороги, вытягивание участка трубопровода из футляра;
- приварка заглушки глухой;
- установка бетононасоса и монтаж бетоновода;
- установка заглушки тампонажной;
- бетонирование футляра под автомобильной дорогой;
- приварка заглушки глухой.

Привязка расстановки дорожных знаков к местным условиям выполняется на стадии разработки ППР.

5.8 Резка трубопровода

Резку трубопровода на отдельные части следует осуществлять механической или газовой резкой.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инва. № подл.	Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т		Лист
											22

Выбор способа резки зависит от достигнутой степени очистки полости трубопровода, темпа работ по демонтажу, наличия наземных сооружений вблизи демонтируемого трубопровода.

Основным и определяющим фактором при выборе способа резки является наличие или отсутствие взрывопожароопасной концентрации газовой смеси в полости трубопровода.

Предельно-допустимая взрывобезопасная концентрация (ПДВК) паров составляет 5 % величины нижнего предела концентрационного предела распространения пламени (для паров нефти ПДВК - 2100 мг/м³).

Наиболее безопасной по степени взрывопожароопасности является механическая резка труб, наиболее опасной является газовая резка.

Резку демонтированного трубопровода, освобожденного и очищенного от остатков транспортируемого продукта в полости которого отсутствует газоздушная смесь во взрывоопасной концентрации, можно осуществлять механическим, газовым способами.

Резку трубопровода с парафиносмолистыми отложениями на внутренних стенках или при наличии в полости трубопровода газоздушной смеси с воздухом во взрывоопасной концентрации, следует осуществлять механическим безогневым способом. Газовая резка таких трубопроводов проводится только при проведении мероприятий по дегазации места резки с целью снижения концентрации нефтяного газа ниже нижнего предела взрываемости (принудительная или естественная вентиляция полости, продувка воздухом, заполнение участка трубопровода инертным газом (азотом)).

Работы по резке должны проводиться с оформлением наряда-допуска на огневые, газоопасные и другие работы повышенной опасности. При производстве работ должен быть организован контроль ПДК газовой среды в полости трубопровода.

Определение концентрации газовой смеси проводится путем отбор проб воздуха из полости трубопровода.

Отбор проб воздушной среды из трубопровода осуществляется через фланцевые, резьбовые и другие соединения или отверстия, просверленные в месте реза.

Механическая резка труб

Механическую резку трубопровода следует выполнять с помощью труборезных машин, рабочим органом которых является вращающаяся дисковая фреза или резцы.

Монтаж труборезных машин на трубопровод, резка и последующий демонтаж должны осуществляться в строгом соответствии с инструкцией по их эксплуатации.

При выполнении резки трубопровода следует руководствоваться действующими правилами безопасности. Резать трубопровод в поднятом положении запрещается.

Газовая резка

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т

Газовую резку трубопроводов следует выполнять с применением ручного газового резака, либо трубоотрезными машинками с вращающимся газовым резаком. Газовую резку необходимо проводить с обеспечением условий безопасного проведения работ.

Газорезочные работы разрешается начинать при отсутствии в полости трубопровода газозоудшной смеси с воздухом во взрывоопасной концентрации.

При работе с аппаратурой для газокислородной резки следует соблюдать требования инструкций по проведению этих работ.

Места проведения огневых работ и места установки баллонов с газом должны быть очищены от горючих материалов в радиусе не менее 5 метров.

Места разлива легковоспламеняющихся и горючих материалов должны быть тщательно очищены и засыпаны сухим песком.

Корпуса машин для резки трубопровода и электростанции должны быть заземлены. Заземление выполняют до включения источника питания в электросеть. Оно не должно нарушаться до отключения установки от электросети.

Газорезчики, кроме средств индивидуальной защиты, предусмотренных типовыми отраслевыми нормами, должны пользоваться также защитными ковриками, защитными козырьками и шлемами.

5.9 Погрузка и транспортировка труб

Погрузку труб на бортовые автомобили и их разгрузку следует выполнять трубокладчиком или автомобильным краном.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство этих работ.

Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значений подаваемых сигналов.

К выполнению работ по строповке труб могут быть допущены только рабочие, которые прошли курс обучения, сдали экзамены квалификационной комиссии и получили удостоверение стропальщика.

Такелажные приспособления (стропы, клещевые захваты и т.п.) следует подвергать техническому осмотру через каждые 10 дней. Результаты осмотра фиксировать в журнале учета и осмотра такелажных приспособлений.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист
										24

Трубы при перевозке должны быть закреплены. При двух- и трехъярусной укладке между трубами должны быть прокладки. Людям находиться на платформе бортовых полуприцепов во время движения запрещается.

Трубы диаметром более 300 мм при складировании следует укладывать в штабель высотой до 3 м в седло без прокладок с кольцевыми упорами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

грузоподъемного механизма, обрывом грузозахватных приспособлений, травмирования людей и повреждения иного строительного оборудования.

Для траншей с откосами расстояния уменьшаются на величину заложения откоса.

В соответствии с МДС 12-46.2008 опасная зона при демонтажных работах (не производимых взрывными методами), определяется так же, как при монтаже с применением грузоподъемных кранов. Опасная зона при демонтаже рассчитывается в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», Приложение Г, таблица Г1.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении.

Опасная зона при демонтаже определяется по формуле:

$$L_{o.z.} = l_{ст}^{max} + 0,5 \times l_{гр}^{min} + l_{отл} + l_{гр}^{max},$$

где $L_{o.z.}$ – размер опасной зоны падения груза, (м);

$l_{ст}^{max}$ – максимальный вылет стрелы, (м);

$0,5l_{гр}^{min}$ – половина минимального габарита груза, (м);

$l_{отл}$ – минимальное расстояние возможного отлета груза, перемещаемого краном (трубоукладчиком) при его падении (определяется по таблице Г1, приложение Г, СНиП 12-03-2001);

$l_{гр}^{max}$ – максимальный габарит груза, (м).

Границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования определяются в пределах 5 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или в инструкции завода-изготовителя.

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливаются согласно таблице 5.

Таблица 5 – Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током

Напряжение, кВ	Расстояние от людей, применяемых ими инструментов, приспособлений и от временных ограждений, м	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
До 1:		
на ВЛ	0,6	1,0

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т

Напряжение, кВ	Расстояние от людей, применяемых ими инструментов, приспособлений и от временных ограждений, м	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
в остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
1-35	0,6	1,0
60*, 110	1,0	1,5
150	1,5	2,0
220	2,0	2,5
330	2,5	3,5
400*, 500	3,5	4,5
750	5,0	6,0
800*	3,5	4,5
1150	8,8	10,0
* Постоянный ток		

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность воздействия вредных веществ, определяются зазорами по превышению допустимых концентраций вредных веществ, определяемых по ГОСТ 12.1.005-88.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист
								28
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

7 Оценка вероятности повреждения при демонтаже инженерной инфраструктуры, в том числе действующих подземных сетей инженерно-технического обеспечения

В данном проекте демонтаж конструкций предусмотрен методом – “демонтаж – разборка”, поскольку иное не определено заданием на проектирование, вследствие чего риск повреждений инженерной инфраструктуры, в том числе действующих коммуникаций, будет минимальным.

Для предотвращения возможного повреждения подземных коммуникаций проезд транспортных средств над действующими коммуникациями допускается только по специально оборудованным проездам в местах, согласованных с владельцем коммуникации, с установкой предупреждающих знаков.

Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны от действующего трубопровода или электрического кабеля, а также в местах пересечения с подземными коммуникациями следует производить только вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

В процессе работ по демонтажу трубопроводов и сооружений при ошибочных действиях персонала, при нарушениях правил промышленной, пожарной безопасности, технологии производства работ (грузоподъемные операции, огневые работы и др.) не исключена вероятность повреждения действующих трубопроводов (пересекающихся или находящихся в одном коридоре с демонтируемыми сооружениями).

Характеристики опасных зон, возникающих при авариях на действующих трубопроводах, вследствие проведения работ по демонтажу рядом расположенных или пересекаемых трубопроводов, можно ориентировочно оценить по аналогии с опасными зонами, возникающими при авариях на проектируемых трубопроводах, определенных в анализе риска проектируемых объектов.

Уровень потенциальной опасности действующих трубопроводов, при повреждении их в процессе демонтажных работ, будет соизмерим, и не превысит уровня потенциальной опасности проектируемых трубопроводов и сооружений объектов.

При возможных авариях во время демонтажа, значения показателей риска будут несколько меньше, чем при авариях на проектируемых сооружениях. Демонтажные работы должны производиться квалифицированным персоналом, обученным адекватно действовать в случае возникновения возможных аварий (в т.ч. с поражающими факторами). Качественные показатели демонтажных работ постоянно контролируются как ИТР, так рабочим персоналом

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т

8 Описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованные с владельцами этих сетей

Перед началом работ по демонтажу необходимо уточнить разбивку трасс реконструируемого трубопровода, и мест расположения подземных и наземных сооружений, пересекаемых трассой трубопровода.

В случае обнаружения не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или обозначающих их знаков земляные работы должны быть приостановлены, на место работы вызваны представители заказчика и организаций, эксплуатирующих обнаруженные коммуникации, и приняты меры по предохранению обнаруженных подземных устройств от повреждения.

Фактическое положение подземных коммуникаций в зоне производства работ закрепляется сигнальными знаками с указанием глубины заложения и наименования коммуникаций.

Мероприятия по обеспечению сохранности технологических сетей должны отражаться в разрешении на право производства работ и наряде-допуске, выдаваемыми подрядной организации.

Разработка выемок, устройство насыпей и вскрытие подземных коммуникаций в пределах охранных зон допускаются при наличии письменного разрешения эксплуатирующих организаций.

При проведении работ по вскрытию, ось параллельного трубопровода должна быть отмечена вешками, а при подходе к пересечению трубопроводов механизированная выемка грунта должна быть прекращена на расстоянии более 1 м до оси пересекаемого трубопровода.

Положение параллельного и пересекаемого трубопровода определяется трассоискателями.

При пересечении действующей автодороги, с владельцем автодороги совместно принимается решение о способе демонтажа трубопровода, и оговариваются сроки, причем должны быть приняты меры безопасности по предотвращению аварий, а именно выставляются соответствующие дорожные знаки и ограждения.

Демонтажные работы в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								31
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

организации - владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с правилами по технике безопасности.

Наряд-допуск на производство демонтажных работ в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи должен быть подписан главным инженером строительномонтажной организации и лицом, ответственным за безопасное состояние электрохозяйства в организации и несущим ответственность за выполнение необходимых мер электробезопасности.

При ведении демонтажных работ в качестве мероприятий по закреплению пересекаемых действующих подземных коммуникаций с целью предотвращения их просадки в процессе демонтажа:

- для поддержания свисающей плети трубопровода, устранения прогиба, обусловленного весом плети, применяется дополнительный трубоукладчик, оснащенный мягким монтажным полотенцем.

Для переезда автотранспортной и гусеничной техники через действующие подземные коммуникации следует организовать специально оборудованные переезды. Места расположения переезда согласуются с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации.

Переезды следует устраивать из дорожных железобетонных плит. На участках, где действующие коммуникации заглублены менее 0,8 м, должны быть установлены знаки с надписями, предупреждающими об особой опасности.

В 5,0 м от действующего трубопровода с двух сторон выставить предупредительные знаки с надписями "Газ! С огнем не подходить" или "Нефть! С огнем не подходить". В 50-100 м от переезда с двух сторон установить указатели с надписью: "Внимание! Переезд через действующий нефтепровод (газопровод)!".

Производство работ вблизи ЛЭП

Производство работ стреловыми кранами на расстоянии менее 30 м от подъемной выдвигной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением более 42 В, должно производиться по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы.

Перед началом работы в охранной зоне воздушной линии электропередачи должно обеспечиваться снятие напряжения с воздушной линии электропередачи.

Охранной зоной вдоль воздушных линий электропередачи является участок земли и пространства, заключенный между вертикальными плоскостями, проходящими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов (при неотклоненном их положении) на расстоянии, м:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист 32

для линий напряжением:

до 1 кВ	2
от 1 до 20 кВ включительно	10
35 кВ	15
110 кВ	20
150 кВ, 220 кВ.....	25
330 кВ, 400 кВ, 500 кВ.....	30

Расстояние от подъемной или выдвигной части строительной машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи, должно быть не менее указанного в таблице 6.

Таблица 6 - Расстояние от подъемной или выдвигной части строительной машины

Напряжение воздушной линии, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимальное, измеряемое техническими средствами
с выше 1 До 20	2,0	2,0
свыше 20 до 35	2,0	2,0
свыше 35 до 110	3,0	4,0
свыше 110 до 220	4,0	5,0

Машинист грузоподъемной машины должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже II.

Корпуса грузоподъемных машин, за исключением машин на гусеничном ходу, должны быть заземлены при помощи переносного заземления.

Работа крана вблизи линии электропередачи должна производиться под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, которое также должно указать крановщику место установки крана, обеспечить выполнение предусмотренных нарядом-допуском условий работы и произвести запись в вахтенном журнале крановщика о разрешении работы.

Порядок работы кранов вблизи линии электропередачи, выполненной гибким кабелем, определяется владельцем линии.

При проезде под ВЛ подъемные и выдвигные части грузоподъемных машин и механизмов должны находиться в транспортном положении. Скорость движения определяется местными условиями, но не должна превышать 10 км/ч.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т

9 Описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по демонтажу

Деятельность организации допущенной к демонтажу опасного производственного объекта может производиться на основании свидетельства СРО, выдаваемого федеральным или территориальным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

Не допускается приступать к демонтажным работам до выполнения всего комплекса подготовительных работ.

Все подземные коммуникации, расположенные в зоне работ должны быть обозначены специальными знаками, устанавливаемыми на каждом пересечении, а на параллельных коммуникациях не реже чем через 50 м.

Демонтажные работы в местах пересечений с другими коммуникациями должно проводиться в строгом соответствии с техническими условиями организаций-владельцев этих коммуникаций, которые должны быть получены заблаговременно до начала подготовительных работ.

Для движения строительной техники должны быть определены конкретные маршруты.

Все демонтажные работы, связанные с огневыми работами на оборудовании и трубопроводах содержащих горючие жидкости и взрывоопасные смеси газов должны производиться после тщательной очистки и дегазации полостей с подтверждением соответствующими Актами.

К демонтажным работам допускаются квалифицированные работники, прошедшие инструктаж по технике безопасности и правилам безопасного ведения работ в охранных зонах действующих трубопроводов и кабельных линий.

Руководство демонтажными работами должно осуществляться ответственными лицами из числа инженерно-технических работников, назначенных приказом.

До начала демонтажа конструкций на каждом участке производитель работ должен убедиться в отсутствии угрожающих обрушением конструкций до того, как рабочие приступят к работе.

При организации площадки следует определить опасные зоны для людей, в пределах которых могут постоянно действовать опасные производственные факторы. Такие зоны должны быть обозначены знаками безопасности или надписями на аншлагах. При выполнении

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист
										34

работ в темное время суток, рабочие места должны быть обеспечены дополнительным освещением с помощью переносных инвентарных прожекторных вышек.

Проходы к действующему оборудованию и зданиям, попадающим в опасную зону работ, должны ограждаться и оборудоваться защитными козырьками в соответствии с ГОСТ Р 58967-2020.

Бригада должна быть укомплектована исправными машинами, механизмами, инструментом, индивидуальными средствами защиты и спецодеждой. Допускается временное хранение демонтируемых элементов на специально отведенных площадках в пределах полосы отвода демонтажных работ.

Рядом с площадкой производства работ должны быть установлены временные санитарно-бытовые здания для отдыха и обогрева рабочих, укомплектованные средствами для оказания первой доврачебной помощи (аптечка с медикаментами, перевязочные материалы и др.).

Допускается временное хранение демонтируемых элементов на специально отведенных площадках в пределах земельного отвода.

Механизатор, работающий на действующем механизме или машине, должен быть обучен работе с данным механизмом или машиной и иметь при себе удостоверение, подтверждающее соответствие квалификации механизатора, позволяющее эксплуатировать механизм или машину.

При производстве такелажных работ рабочий должен пройти обучение данному виду работ и иметь при себе удостоверение, подтверждающее соответствие квалификации, которое он, по требованию механизатора, должен ему предъявить.

Обеспечение безопасности при производстве работ с участием механизма или машины должно быть возложено на производителя работ.

Любая машина или механическое приспособление может представлять опасность в случае плохих условий содержания, а также при небрежной или неправильной эксплуатации, или эксплуатации машины недостаточно подготовленным оператором.

Требования к механизаторам по соблюдению техники безопасности:

- механизатор должен проверить рабочее состояние звуковых сигналов, предупреждающего сигнала заднего хода, систему рулевого управления, тормозную систему;
- при проведении таких работ как трелевка, длинномерных металлоконструкций и технологического оборудования, потребовать дополнительной защиты кабины механизатора.

Перед началом работы каждый рабочий обязан:

- в соответствии с порученной работой оценить свои знания правил, норм, инструкций и стандартов по безопасности труда;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т

- оценить свое самочувствие и при недомогании обратиться к медработнику;
- надеть табельные средства индивидуальной защиты, проверить их исправность и удобство в работе.

В процессе работы рабочий обязан:

- соблюдать инструкции по безопасности труда при выполнении своей работы, указания по безопасности труда в ППР и технологических картах;
- соблюдать инструкции по взрыво- и пожаробезопасности;
- соблюдать трудовую и технологическую дисциплину;
- сообщать бригадиру (руководителю работ), обо всех замеченных недостатках в состоянии охраны труда и неполадках в работе.

Все рабочие, выполняющие демонтажные работы должны осуществлять взаимоконтроль за безопасным ведением работ, предупреждая применение опасных приемов труда другими рабочими и нарушения ими инструкций по безопасности труда.

Руководитель демонтажных работ на объекте должен следить:

- за состоянием спецодежды и обуви рабочих и своевременно снабжать ею бригады;
- за состоянием грузоподъемной оснастки, предохранительной и инвентарной оснастки, а также средств индивидуальной защиты (каска, подшлемники, респираторы, очки, защитные маски и т.д.);
- требовать от рабочих выполнение работ с использованием защитных касок, на высоте более 1,5 м - применение монтажных поясов;
- принимать рапорт от водителей вахтовых машин, получивших в начале смены путевые листы, об исправности транспортного средства; требовать от водителей ежедневного технического осмотра транспортных средств;
- контролировать присутствие вахтовой машины на площадке.

Котлованы и траншеи должны быть ограждены. На ограждениях в темное время суток должны быть выставлены световые сигналы (на проездах). В месте перехода через траншеи устанавливаются мостики шириной не менее 1 м и с установкой бортовой доски.

До начала производства работ с применением грузоподъемного средства руководитель работ должен в начале смены принять рапорт от механизатора, эксплуатирующего технику, об исправности и готовности крана к производству работ.

Для обеспечения электробезопасности на площадке должны применяться отдельно или в сочетании друг с другом следующие технические способы и средства:

- защитное заземление;
- зануление;
- выравнивание потенциалов;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №
						Подп. и дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.

- малое напряжение;
- электрическое разделение сетей;
- защитное отключение;
- изоляция токоведущих частей (рабочая, дополнительная, усиленная, двойная);
- компенсация токов замыкания на землю;
- блокировка;
- предупреждающая сигнализация;
- знаки безопасности;
- оградительные устройства;
- средства защиты и предохранительные принадлежности.

По границам опасных зон должно быть установлено сигнальное ограждение.

Во время эксплуатации электрических сетей в условиях площадки производства работ, дежурный электрик должен регулярно проводить измерение на соответствие заземляющих устройств нормам.

На площадке, во время производства демонтажных работ, должен находиться ответственный за пожарную безопасность, назначаемый из числа инженерно-технических работников, приказом подрядной организации.

Хранение материалов, оборудование складских помещений должно соответствовать требованиям «Правилам противопожарного режима в Российской Федерации».

Площадка оборудуется первичными средствами пожаротушения: устанавливаются щиты со средствами пожаротушения, состоящие каждый из 2-х топоров, 2 ломов и лопат, 2-х багров, 2-х железных ведер окрашенных в красный цвет, 2 углекислотных огнетушителей ОУ-40, бочки с водой вместимостью 250 литров, ящика с песком вместимостью 0,5 - 0,6 м³ и лопатой. В зимнее время огнетушители, во избежание их замерзания, хранить в утепленном помещении.

К началу основных демонтажных работ на объекте должно быть обеспечено противопожарное водоснабжение.

Строительные отходы нужно ежедневно убирать с рабочих мест.

К газорезке и другим огневым работам, связанным с применением открытого огня, допускаются лица, прошедшие противопожарный техминимум и имеющие квалификационное удостоверение. Перед огневыми работами убедиться в отсутствии нефтепродукта в грунте. Грунт, пропитанный нефтепродуктом, выбрать и засыпать чистым песком. Места проведения огневых работ должны быть очищены от сгораемых материалов вокруг рабочих мест. Для защиты от искр устанавливаются переносные несгораемые ограждения.

Перевозить, хранить, получать и выдавать газовые баллоны разрешается только лицам, прошедшим специальное обучение обращения с ними. Газовые баллоны необходимо

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т

предохранять от прямых солнечных лучей, ударов, а также хранить в специальном месте, недоступном посторонним лицам.

Запрещается оставлять без присмотра электроприборы и электрооборудование. В перерывах в работе электрооборудование необходимо отключить.

Временные электрические сети и электроустройства следует монтировать и эксплуатировать в соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ). Все кабельные линии и виды эл. проводок выполняются из не распространяющих горения материалов класса ПРГ1.

Освещение площадки осуществлять прожекторами, устанавливаемыми на опорах. Запрещается установка прожектора и прокладка воздушной линии над горючими кровлями, открытыми складами с легко воспламеняемыми материалами, горючими веществами. Навеска временных проводов производится на высоте не менее 6 метров над проездами. При необходимости проведения работ в ночное время или при работах внутри емкости для местного освещения пользоваться аккумуляторным фонарем напряжением не выше 12 В во взрывозащищенном исполнении; включение и выключение должно осуществляться вне взрывоопасной зоны.

Территория площадки должна быть оформлена предупредительными надписями о запрещении курения, плакатами на противопожарные темы и выписками о соблюдении мер пожарной безопасности. Место проведения газоопасных работ обозначить. Вывесить плакаты по безопасному выполнению работ.

Отведенные места для курения должны иметь указатели «Место для курения» и обеспечены средствами пожаротушения, негоряемыми урнами, ящиком с песком и бочкой с водой (согласовано с ПЧ). Знаки пожарной безопасности, места их установки определяет ИТР строительной организации, ответственный за пожарную безопасность на площадке.

У въезда на площадку вывешиваются планы пожарной защиты с нанесением сооружений и проездов по площадке, план эвакуации рабочих в случае пожара.

Площадка строительства должна быть снабжена телефонной или радиосвязью для вызова пожарной помощи. Кроме того, для подачи сигналов тревоги строительная площадка оборудуется средствами оповещения и пожарной сигнализации. На видных местах должна быть установлена табличка с указанием ближайшего телефона.

Эвакуационные пути (проходы) должны быть всегда свободны наружу на прилегающую к зданиям и сооружениям территорию. Мероприятия по пожарной безопасности согласовываются строительной организацией с местными органами пожарнадзора.

Независимо от вызова пожарной команды при возникновении пожара необходимо немедленно принимать меры к тушению огня при помощи первичных средств пожаротушения.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т

10 Перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка

Рекультивация земельного участка предусматривается после завершения всех работ.

По окончании строительства проектом предусматривается два этапа проведения рекультивации. Первый этап проводится после завершения строительных работ. Включает в себя проведение только технического этапа. Второй этап проводится после завершения эксплуатации проектируемых объектов. На втором этапе предусматривается проведение биологического этапа. Подробно рекультивация нарушенных земель приведена в разделе Г-02-НИПИ/2021-РКЗ.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Лист	
									40	
									Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	

11 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности населения, в том числе его оповещения и эвакуации (при необходимости)

О начале работ должны быть оповещены все лица, находящиеся на строительной площадке, а также юридические (физические) лица - владельцы прилегающих территорий. Место проведения работ должно быть огорожено, вывешены предупредительные надписи.

У прохода к месту демонтажа, (земляных работ, подъема, резки, погрузки и т.д.) должны быть вывешены предупредительные надписи о категорическом запрещении входа на территорию работ посторонним лицам и организован в целях предупреждения этого соответствующий надзор.

На проездах и заездах в охранную полосу трубопровода в местах производства работ должны выставляться охранные посты.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист
										41

12 Описание решений по вывозу и утилизации отходов

При обращении с отходами должны соблюдаться следующие меры по защите окружающей среды:

- места образования и накопления отходов должны оборудоваться в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;

- вывоз отходов в специализированные места, передача сторонним организациям, имеющим лицензии на право осуществления деятельности по обращению с отходами;

- соблюдение технологических регламентов проведения капитальных и подземных ремонтов, строительства новых объектов, а также требований и правил обращения с отходами;

- организации, осуществляющие транспортировку отходов, должны иметь лицензию по обращению с отходами.

Соблюдение правил регламента строительства и эксплуатации нефтепромысловых объектов, технологического регламента на производство работ по обращению с опасными отходами, выполнении природоохранных мероприятий позволит минимизировать воздействие отходов на состояние окружающей среды.

Все отходы производственного процесса и жизнедеятельности персонала, образующиеся в процессе производства работ, подлежат накоплению на стройплощадке (раздельное накопление в инвентарных металлических контейнерах), с последующим вывозом на лицензированные предприятия.

Согласно данным раздела 7 ООС, обращение с отходами образующимися при проведении демонтажных работ приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Мероприятия по обращению с отходами

Наименование	Периодичность	Обращение с отходами
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	По мере накопления	ООО «Эколом»
Трубы стальные газопроводов отработанные с битумной изоляцией	По мере накопления	ООО «Эколом»

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист	
								42
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.						

13 Сведения об остающихся после демонтажа в земле и в водных объектах коммуникациях, конструкциях и сооружениях

После демонтажа не предусматривается оставление в земле и в водных объектах коммуникаций, конструкций и сооружений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	

Библиография

Федеральный закон 184-ФЗ	О техническом регулировании
Федеральный закон 136-ФЗ	Земельный кодекс Российской Федерации
Федеральный закон 200-ФЗ	Лесной кодекс Российской Федерации
Федеральный закон 190-ФЗ	Градостроительный кодекс Российской Федерации
Федеральный закон 384-ФЗ	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 г. Москва	Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию
Приказ от 26 ноября 2020 года N 461	Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения;
Постановление от 16 сентября 2020 года N 1479	Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации
Приказ от 15 декабря 2020 года N 534	Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности;
Санитарные правила СП 2.2.3670-20	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда
СП 284.1325800.2016	Трубопроводы промысловые для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ
СП 48.13330.2019	Организация строительства
СП 2.6.1.3241-14	Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при радионуклидной дефектоскопии
СП 126.13330.2017	Геодезические работы в строительстве
СП 68.13330.2017	Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения
СП 11-110-99	Авторский надзор за строительством зданий и сооружений
СП 86.13330.2014	Магистральные трубопроводы
СП 45.13330.2017	Земляные сооружения, основания и фундаменты
СНиП 3.05.05-84	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве
СНиП 12-04-2002	Техника безопасности в строительстве
Приказ от 15 декабря 2020 года N 903н	Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т	Лист
							45

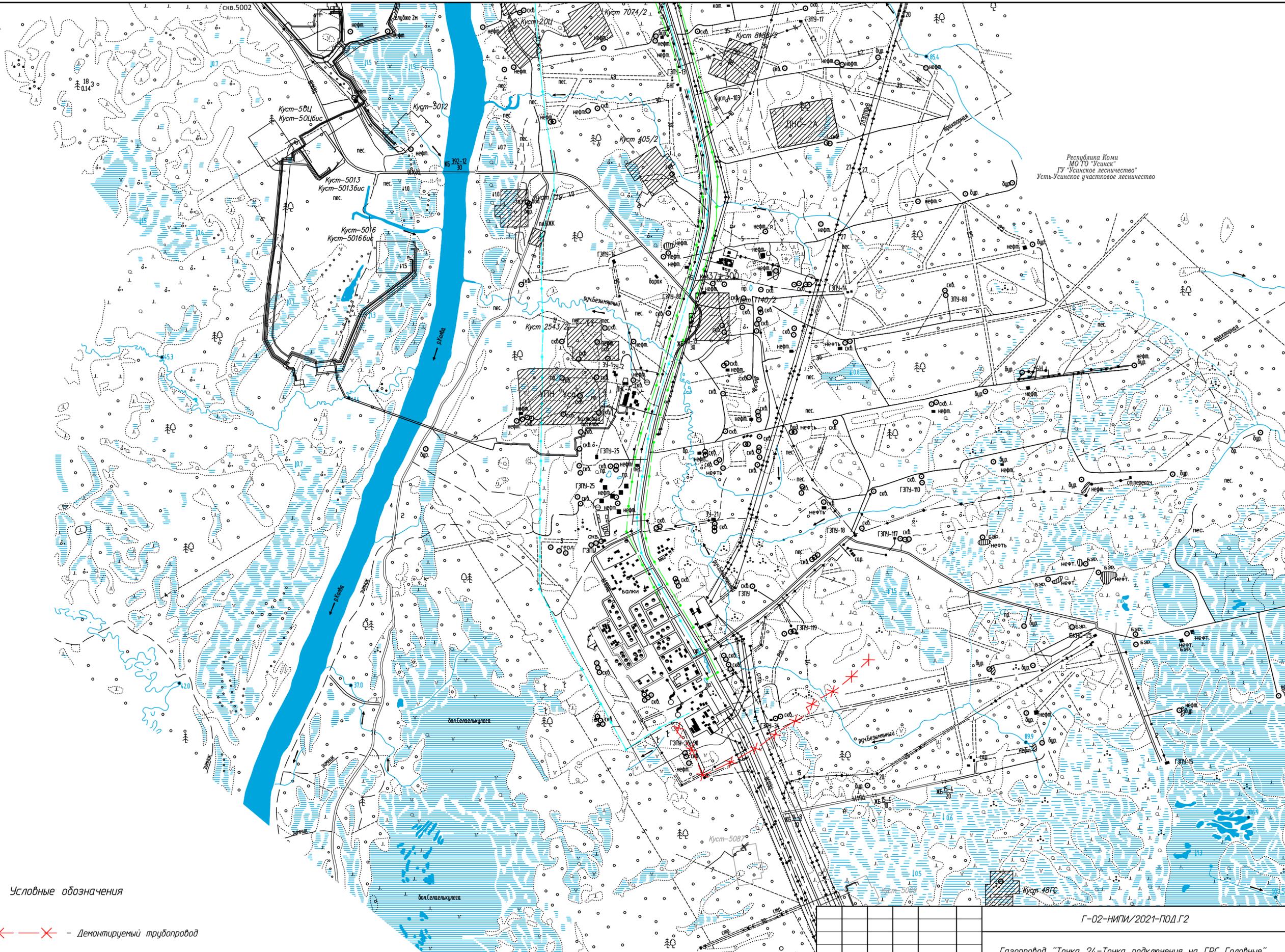
ВСН 005-88	Строительство промышленных стальных трубопроводов Технология и организация
ВСН 011-88	Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Очистка полости и испытание
ВСН 012-88	Строительство магистральных и промышленных трубопроводов Контроль качества и приемка работ. Часть I
СН 459-74	Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин
РД 11-02-2006	Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения
ГОСТ 17.5.3.06-85	Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ
ГОСТ 17.4.3.02-85	Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ
ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок
ГОСТ Р 21.101-2020	Основные требования к проектной и рабочей документации
ГОСТ Р 2.105-2019	Общие требования к текстовым документам

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Т



Республика Коми
МОТО "Усинск"
ГУ "Усинское лесничество"
Усть-Усинское участковое лесничество



Условные обозначения

— × — × — Демонтируемый трубопровод

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

Г-02-НИПИ/2021-ПОД.Г2					
Газопровод "Точка 24-Точка подключения на ГРС Голодные"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Вахнин			Вахнин	
Рук. группы	Карабов			Карабов	
Н. контр.	Салдаева			Салдаева	
Ситуационный план. М 1:25000					
			Стадия	Лист	Листов
			П		1
ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"					
Формат А2					

