



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

**(ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»)**

Регистрационный № 122 от 04.03.2019 г.  
Ассоциация «Объединение организаций выполняющих проектные работы в газовой и нефтяной  
отрасли «Инженер-Проектировщик»  
№ СРО-П-125-26012010

**«Обустройство Возейского нефтяного месторождения. 5 очередь  
строительства»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 7 «Проект организации строительства»**

**10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС**

**Том 7**

Взам. инв. №	Заместитель директора – Главный инженер	О.С. Соболева
Подп. и дата	Главный инженер проекта	К.В. Худяев
Инв. № подл.		

2023



## Содержание

<b>1</b>	<b>Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства .....</b>	<b>4</b>
1.1	Геоморфология и рельеф .....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2	Климатическая характеристика .....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3	Геологическое строение .....	Ошибка! Закладка не определена.
1.4	Гидрогеологические условия .....	Ошибка! Закладка не определена.
1.5	Инженерно-геологические опасные процессы.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.6	Специфические грунты.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.7	Растительный покров.....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>2</b>	<b>Оценка развитости транспортной инфраструктуры .....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.....</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Характеристика земельного участка предоставляемого для строительства.....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи.....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Обоснование принятой организационно - технологической схемы.....</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>Перечень видов строительных и монтажных работ подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов.....</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>Технологическая последовательность работ.....</b>	<b>38</b>
9.1	Подготовительный период .....	38
9.1.1	Организационно-подготовительные мероприятия .....	38
9.1.2	Внутриплощадочные, трассовые подготовительные работы .....	39
9.2	Демонтажные работы.....	44
9.3	Работы основного периода.....	44
9.3.1	Земляные работы.....	46
9.3.2	Организация рельефа площадок.....	47

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Смеянова			
Рук.группы		Коробов			
Н. контр.		Салдаева			

Раздел 7 «Проект организации строительства»

Стадия	Лист	Листов
П	1	150
ООО «НИПИ нефти и газа УГТУ»		

9.3.3	Устройство свайных фундаментов.....	50
9.3.4	Переходы через водные преграды.....	51
9.3.5	Монтажные работы на площадках .....	53
9.3.6	Монтаж трубопроводов.....	64
9.3.7	Сварочные работы .....	67
9.3.8	Электротехнические работы.....	70
9.3.9	Очистка полости и испытание трубопроводов .....	71
9.3.10	Производство работ в зимнее время.....	74
9.4	Организация пусконаладочных работ.....	77
9.5	Исполнительная документация.....	80
9.6	Сдача и приемка объекта в эксплуатацию.....	81
<b>10</b>	<b>Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях .....</b>	<b>84</b>
10.1	Потребность строительства в кадрах.....	84
10.2	Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах .....	87
10.3	Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах .....	89
10.4	Потребность в электроэнергии .....	89
10.5	Потребность в воде .....	90
10.6	Потребность во временных зданиях и сооружениях.....	93
<b>11</b>	<b>Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций .....</b>	<b>98</b>
<b>12</b>	<b>Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов ..</b>	<b>99</b>
12.1	Общие положения.....	99
12.2	Контроль сварных соединений.....	102
<b>13</b>	<b>Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля .</b>	<b>105</b>
<b>14</b>	<b>Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.....</b>	<b>107</b>

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

<b>15</b>	<b>Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....</b>	<b>108</b>
<b>16</b>	<b>Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда .....</b>	<b>110</b>
16.1	Общие положения.....	110
16.2	Безопасность труда при строительстве технологических трубопроводов.....	111
16.3	Требования безопасности труда при работах на высоте.....	115
16.4	Правила безопасности работ при прокладке кабелей .....	116
16.5	Правила безопасности при выполнении земляных работ.....	117
16.6	Безопасность труда при выполнении свайных работ .....	119
16.7	Правила безопасности работ при погрузочно-разгрузочных работах.....	119
16.8	Мероприятия по электробезопасности на строительной площадке .....	122
16.9	Противопожарные мероприятия .....	125
16.10	Безопасность труда при выполнении электросварочных и газопламенных работ.....	126
16.11	Безопасность труда при выполнении электромонтажных работ .....	129
16.12	Гигиена труда .....	130
16.13	Организация отдыха рабочих бригад в течение рабочей смены.....	132
<b>17</b>	<b>Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства .....</b>	<b>134</b>
<b>18</b>	<b>Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства.....</b>	<b>138</b>
<b>19</b>	<b>Обоснование принятой продолжительности строительства.....</b>	<b>141</b>
<b>20</b>	<b>Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений .....</b>	<b>145</b>
	<b>Приложение А .....</b>	<b>146</b>
	<b>Библиография .....</b>	<b>148</b>

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

# 1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

В административном отношении участок работ расположен на территории МО ГО «Усинск» Республики Коми на землях лесного фонда Усинского участкового лесничества ГУ «Усинское лесничество».

Ближайший населенный пункт – п. Верхнеколвинск, находится в 8,5 км к югу от района работ. Административный центр – г. Усинск расположен в 85 км к юго-юго-востоку от территории строительства.

Город Усинск – центр нефтедобывающего района Республики Коми с развитой инфраструктурой. В городе имеются: современный аэропорт с воздушным сообщением между городами Москва, Сыктывкар, Ухта, Нарьян-Мар и железнодорожная станция, принимающая грузопассажирские поезда по железнодорожной магистрали «Москва – Воркута», а также порт на р. Уса. Подъезд к району строительства осуществляется от г. Усинск по автодороге «Усинск – Харьяга».

Гидрографическая сеть района работ представлена рекой Колва и ее притоками. Рельеф территории слаборасчленённый, общее понижение наблюдается к р. Колва. Местность заболочена, местами заозёрена. Естественный рельеф нарушен.

Растительность района представлена хвойным древостоем (ель), с примесью лиственных пород (береза).

Согласно карте климатического районирования участок строительства относится к строительно-климатическому подрайону ИД со следующим районированием территории:

- по весу снегового покрова – V;
- по давлению ветра – III;
- по толщине стенки гололеда – III.

## 1.1 Геоморфология и рельеф

Территория месторождения по геоморфологическому районированию относится к северной части Печорской области Русской платформы.

Поверхность Печорской области в целом представляет собой пологоволнистую аккумулятивную низменность, слаборасчлененную эрозионными процессами, с пологими грядами и холмами и средними высотами водоразделов 150–200 м.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							4
Взам. инв №	Подп. и дата	Инва. № подл.					

Современный рельеф территории сформировался на пластово-денудационном основании мезо-палеозойского возраста и является результатом продолжительных ледниковых, ледниково-морских и ледниково-озерных аккумуляций с последующей переработкой исходной поверхности эрозионно-денудационной, абразионно-денудационной и аккумулятивной деятельностью озер и рек. Всхолмленные участки сложены среднечетвертичными отложениями.

На характеризуемой территории работ выделяется два основных типа рельефа: аккумулятивный и выработанный.

Выработанные поверхности рельефа были предопределены неотектоническими движениями блоков и в дальнейшем были подвержены эрозионным и денудационным процессам.

Выработанный рельеф на территории строительства представлен пологоволнистой поверхностью с пологими склонами, которые имеют плоскую форму, в связи с чем затруднен водосток, и поверхность больше заболочена. Преобладают бугры пучения, термокарст и коллювиально-солифлюкционные валы. Также наблюдаются желобоподобные углубления, приуроченные к зонам повышенной трещиноватости, которые в рельефе выделяются в виде цепочки озер или каньонов.

Аккумулятивные поверхности по генезису подразделяются на морские, речные и озерно-болотные.

Морская равнина позднеплейстоценового возраста является наиболее разрушенной. Ее мелкие останцы встречаются в пределах выработанных поверхностей рельефа и встречаются на всех уровнях этих поверхностей. Из элементарных форм рельефа наиболее характерным является трещинно-полигональный микрорельеф и яреи.

В речных долинах развиты формы рельефа речного происхождения – пойма, террасы. Для меандрирующих отрезков реки Колва характерна сегментная пойма. Для остальных, более мелких водотоков и верхнего течения р. Колва, характерна обвалованная пойма, русло малоподвижно. Все реки на данной территории имеют неустойчивое русло.

Озерно-болотная равнина позднеголоценового возраста представлена поверхностями современных болот и заболоченных участков, компенсированных осадками озерных ванн. Этот тип рельефа развит по всем выработанным и аккумулятивным поверхностям.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							5

## 1.2 Климатическая характеристика

Для описания климата использовались метеорологические данные по метеостанции Усть-Уса. Участок строительства относится к I климатическому району, подрайон ИД.

Район работ относится к зоне влажного климата с весьма развитой циклонической деятельностью. Климат умеренно-континентальный, лето короткое и умеренно-холодное, зима многоснежная, продолжительная и умеренно-суровая. Климат формируется в условиях малого количества солнечной радиации зимой, под воздействием северных морей и интенсивного западного переноса воздушных масс. В целом за год преобладают ветры южного направления. Среднегодовая скорость ветра 4,1 м/с.

Среднегодовая температура воздуха по данным метеостанции Усть-Уса составляет минус 2,9 °С. Самым холодным месяцем года является январь со среднемесячной температурой минус 19,0 °С, самым теплым – июль со среднемесячной температурой плюс 14,8 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха – плюс 34 °С, абсолютный минимум – минус 53 °С.

Среднегодовое количество осадков равно 519 мм. Особенно обильные осадки выпадают при циклонах, поступающих из районов Черного и Средиземного морей. Циклоны с Атлантики приносят осадки менее интенсивные, но более продолжительные. Снежный покров является фактором, оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, в основном вследствие большой отражательной способности поверхности снега. В то же время снежный покров предохраняет почву от глубокого промерзания. Наиболее интенсивный рост высоты снежного покрова происходит от ноября к январю, в месяцы с наибольшей повторяемостью циклонической погоды, когда сохраняются основные запасы снега. Наибольшей величины он достигает во второй декаде марта. Наибольшая за зиму средняя высота снежного покрова по данным снегомерной съемки в поле составляет 97 см.

Наибольшее среднемесячное значение относительной влажности воздуха наблюдается в октябре-ноябре, наименьшее – в мае. Средняя годовая влажность воздуха за многолетний период составляет 80 %.

Основные климатические характеристики района строительства приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Основные климатические характеристики холодного периода года

Наименование		м/ст. Усть-Уса
Климатические параметры холодного периода года		
Температура воздуха наиболее	обеспеченностью 0,98	-47

Взам. инв №	Подп. и дата							Лист
		10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т						
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Наименование		м/ст. Усть-Уса	
холодных суток, °С,	обеспеченностью 0,92	-45	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С,	обеспеченностью 0,98	-44	
	обеспеченностью 0,92	-41	
Температура воздуха, °С,	обеспеченностью 0,94	-27	
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С		-53	
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С		8,3	
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха °С, периода со средней суточной температурой воздуха	≤ 0°С	продолжительность	211
		средняя температура	-11,4
	≤ 8°С	продолжительность	277
		средняя температура	-7,7
	≤ 10°С	продолжительность	297
		средняя температура	-6,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		83	
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч. наиболее холодного месяца, %		83	
Количество осадков за ноябрь – март, мм		166	
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль		Ю	
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		4,5	
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°С		3,9	

Таблица 2 – Основные климатические характеристики теплого периода года

Наименование		м/ст. Усть-Уса
Климатические параметры теплого периода года		
Барометрическое давление, гПа		1003
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95		18
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98		23
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С,		20,5
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С,		34
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С		10,0
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %		72
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %		59
Количество осадков за апрель – октябрь, мм		334
Суточный максимум осадков, мм		64
Преобладающее направление ветра за июнь-август		С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с		4,3

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							7

### 1.3 Геологическое строение

В геологическом строении района работ в пределах находящейся глубины принимают участие современные четвертичные аллювиально-морские ( $laQ_{III-IV}$ ), биогенные ( $bQ_{IV}$ ) и техногенные ( $tQ_{IV}$ ) отложения.

Сводный геолого-литологический разрез исследуемых площадок, в пределах глубины до 15,0 м следующий (сверху вниз):

- четвертичная система  $Q$ ;
- современные отложения  $Q_{IV}$ ;
- почвенно-растительный слой ( $pQ_{IV}$ ).

#### *Техногенные отложения ( $tQ_{IV}$ )*

Техногенный (насыпной) грунт находится на существующих площадках и автодорогах и представлен песком мелким плотным, средней плотности влажным, ниже УГВ водонасыщенным, с включением гравия и гальки до 20 %, толщиной 0,6-2,3 м.

#### *Биогенные отложения ( $bQ_{IV}$ )*

Торф (ИГЭ-1а) среднеразложившийся влажный и водонасыщенный. Торф находится под почвенно-растительным слоем, локально с поверхности, толщиной 0,1-6,9 м.

#### *Озерно-аллювиальные отложения ( $laQ_{III-IV}$ )*

Песок (ИГЭ-1) мелкий средней плотности влажный. Находится под почвенно-растительным слоем, толщиной 0,3-3,0 м.

Песок (ИГЭ-2) мелкий средней плотности водонасыщенный, с включением гравия и гальки до 15 %. Находится под почвенно-растительным слоем и песком мелким влажным (ИГЭ-1), толщиной 0,2-14,8 м.

Суглинок (ИГЭ-3) легкий песчанистый, тяжелый пылеватый тугопластичный, с редкими прослоями песка мелкого водонасыщенного, с включением гравия и гальки до 10 %. Находится в основном под почвенно-растительным слоем, местами под суглинком мягкопластичным (ИГЭ-5), глиной полутвердой (ИГЭ-4) и песком мелким водонасыщенным (ИГЭ-2). Толщина слоя составила 0,7-14,7 м.

Глина (ИГЭ-4) легкая пылеватая полутвердая, с редкими линзами суглинка, с прослоями песка мелкого, и редким включением гравия до 10 %. Находится местами под почвенно-растительным слоем, суглинком тугопластичными (ИГЭ-3). Толщина слоя составила 1,4-9,3 м.

Суглинок (ИГЭ-5) легкий песчанистый, тяжелый пылеватый мягкопластичный, с редкими линзами супеси пластичной и суглинка текучепластичного, и прослоями песка мелкого водонасыщенного, с редким включениями гравия до 5 %. Находится в основном

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инва. № подл.	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т						Лист
															8

крайним слоем в геологическом разрезе, редко под почвенно-растительным. Толщина слоя составила 0,4-14,6 м.

Суглинок (ИГЭ-7) тяжелый пылеватый текучий. Находится между слоями суглинков мягкопластичной (ИГЭ-5) и тугопластичной (ИГЭ-6) консистенции. Толщина слоя составила 0,3-10,6 м.

*Ледниково-морские отложения (mgQII)*

Суглинок (ИГЭ-6) тяжелый пылеватый тугопластичный, с редким включением гравия до 5 %, толщиной 0,9-14,0 м.

**1.4 Гидрогеологические условия**

В гидрогеологическом отношении участок работ расположен в бассейне реки Колва и её притоков. Река Колва является наибольшим правым притоком реки Уса. Река Уса является притоком первого порядка главной реки Печоры, относящейся к бассейну Баренцева моря.

По типу водного режима, условиям формирования стока и его внутригодовому распределению водотоки в пределах участка работ относятся к Нижнепечорскому лесотундровому округу. Гидрологический режим характерен для рек тундры и лесотундровой подзоны. Его отличает позднее и, как правило, интенсивное весеннее половодье, короткая, прерываемая частыми дождями, летне-осенняя межень и продолжительная (до 7 месяцев) устойчивая и крайне низкая по водности зимняя межень, в период которой небольшие водотоки могут перемерзнуть. Питание рек: снеговое - 70-80%, дождевое - до 20 %, подземное - от 2 до 5 % годового объема стока рек.

На территории строительства присутствуют 2 водоносных горизонта. Подземные воды находятся на глубине 0,0-6,0 м.

Один водоносный горизонт приурочен к болотным отложениям, находится на глубине 0,0-0,2 м на всех участках работ, кроме коридора коммуникаций на к. 2642 и 775.

Водовмещающими породами являются торф среднеразложившийся. Водоупором являются суглинки озерно-аллювиальные, воды горизонта безнапорные. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод. Разгрузка происходит в пониженные участки рельефа и за счет испарения. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные кальциевые, хлоридно-гидрокарбонатные кальциево-натриевые. По степени агрессивного воздействия на бетон марок W4 слабоагрессивными. Воды

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
9

являются неагрессивными к железобетонным конструкциям, среднеагрессивными к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

Второй водоносный горизонт приурочен к озерно-аллювиальным отложениям. Питание вод происходит за счет атмосферных осадков, разгрузка осуществляется в гидрографическую сеть. По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные кальциевые, хлоридные натриево-кальциевые, гидрокарбонатные кальциево-магниевые. По степени агрессивного воздействия на бетон марок W4 слабоагрессивными. Воды являются неагрессивными к железобетонным конструкциям, среднеагрессивными к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

Изменение гидрогеологических условий прогнозируется в период обильного снеготаяния и затяжных дождей и связано:

- с появлением вод «верховодки» в почвенно-растительном слое;
- с появлением и подъемом воды в техногенных грунтах;
- с подъемом уровня воды до поверхности в биогенных отложениях.

Минерализация и химический состав вод может существенно измениться в связи с попаданием в них промышленных и сточных вод. В результате этого степень агрессивности подземных вод может повышаться.

При проектировании, строительстве и реконструкции на подтопленных участках рекомендуется провести мероприятия по организации поверхностного стока и созданию системы водоотведения.

Трасса выкидной линии от куста №775 до т.вр пересекает р. Пальник-Шор. Река является левым притоком реки Колва, ее длина от истока до створа составляет 21 км, ширина реки в створе пересечения составляла 4,6 м при отметке уреза воды 45,64 мБС. Максимальная глубина в створе пересечения – 0,85 м. Долина трапецевидная, покрыта лесной растительностью, частично заболочена. Пойма на участке строительства узкая, симметричная, покрытая кустарником и влаголюбивой растительностью. Русло извилистое, донные отложения представлены песком и илом. В 200 м выше створа пресечения с трассой через реку проложен автомобильный мост.

### 1.5 Инженерно-геологические опасные процессы

В районе строительства не наблюдается активного проявления физико-геологических процессов, которые могут повлиять на устойчивость проектируемых сооружений (карст, суффозия, оползни и др.).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т					10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Сезонное промерзание распространено повсеместно. Грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания, обладают свойствами морозного пучения, которое проявляется в неравномерном поднятии слоя промерзающего грунта, сменяющегося осадкой последнего при оттаивании.

К неблагоприятным инженерно-геологическим процессам, распространенным в пределах участка работ, относятся процессы морозного пучения и подтопления.

Нормативная глубина промерзания грунтов для данного региона, определенная по данным метеостанции «Усть-Уса», составляет для песков мелких и супесей от поверхности земли – 2,49 м, для суглинков и глин – 2,04 м. По данным архивных материалов нормативная глубина промерзания для торфов составляет 1,5 м.

Процесс морозного пучения происходит во время осенне-зимнего промерзания дисперсных грунтов. Наиболее подвержены данному процессу участки, сложенные с дневной поверхности до глубины сезонного промерзания.

Слабопучинистые – слой-1, ИГЭ-1, ИГЭ-4.

Среднепучинистые – ИГЭ-2, ИГЭ-3, ИГЭ-6.

Сильнопучинистые – ИГЭ-1а, ИГЭ-5.

Учитывая склонность грунтов к морозному пучению в условиях их полного водонасыщения, следует предусмотреть разработку соответствующих мероприятий, предохраняющих фундаменты опор от воздействия опасных касательных сил морозного пучения.

Процесс подтопления носит практически повсеместный характер. Причинами подтопления являются естественные факторы: превышение приходных статей водного баланса над расходными; высокое стояние уровня подземных вод в паводковый период (близкое к приповерхностному), возможность образования горизонта подземных вод типа «верховодка».

При проектировании сооружений следует предусмотреть мероприятия по защите сооружений от подтопления подземными водами (дренаж, гидроизоляция и т.п.).

По характеру подтопления подземными водами большая часть строительства относится к району I-A (постоянно подтопленные) – подтопленная в естественных условиях, а остальные – к потенциально подтопляемым.

По категории опасности природных процессов территория строительства относится к весьма опасной по подтоплению и весьма опасной по пучению.

Интенсивность сейсмического воздействия для района строительства в соответствии с картой общего сейсмического районирования России составляет 5 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам - III. Сейсмичность участка строительства на карте – 5 баллов.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
11

По категории опасности природных процессов территория строительства относится умеренно опасной по сейсмичности.

## 1.6 Специфические грунты

К грунтам, обладающим специфическими свойствами на участке работ относятся техногенные (насыпные) и органические грунты.

Техногенные грунты – естественные грунты, измененные и перемещенные в результате производственной и хозяйственной деятельности человека, и антропогенные образования.

Техногенный (насыпной) грунт находится на существующих площадках и автодорогах, представлен песком мелким плотным, средней плотности влажным, ниже УГВ водонасыщенным, с включением гравия и гальки до 20 %, толщиной 0,6-2,3 м. Грунт слежавшийся, отсыпан сухим способом, возраст отсыпки более 5 лет.

Органические грунты представлены почвенно-растительным слоем и торфом.

Почвенно-растительный слой повсеместно, его толщина – 0,1-0,4 м.

Торф находится на заболоченных участках. Толщина слоя составляет 0,6-9,1 м.

Торф среднеразложившийся водонасыщенный с остатками растительности, местами влажный. Торф среднеразложившийся водонасыщенный с остатками растительности, местами влажный. Вид торфа – верховой, относится к типу I. Тип болот по характеру передвижения строительной техники относится к 1-ому.

Торф в талом состоянии характеризуется низкой несущей способностью, является малопригодным для строительства и в качестве оснований проектируемых сооружений не рекомендуется.

При проектировании и строительстве на торфах рекомендуется проведение следующих мероприятий: устройство дренажа, уплотнение основания временной или постоянной нагрузкой с устройством дренажа; прокладка трубопровода на участках развития торфов толщиной более 2,0 м надземным способом на свайных фундаментах, либо устройство фундаментов (столбчатых, ленточных и т. п.) на песчаной, гравийной, щебеночной подушке; выторфовка линз или слоев торфа с заменой его минеральным грунтом на участках развития торфов с толщиной менее 2,0 м или прокладка трубопровода ниже глубины залегания торфа.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							12
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					

## 1.7 Растительный покров

В геоботаническом отношении Коми АССР район входит в состав Усинско-Колвинского елово-лесотундрового округа Печорско-Уральской подпровинции подзоны крайне-северной тайги, охватывающей значительную часть бассейна среднего и нижнего течения рек Колва и Уса с равнинно-низинным рельефом, более изрезанным вблизи рек.

На основании лесорастительного районирования Республики Коми район исследований относится к северной части округа крайнесеверных елово-сосновых лесов бассейна р. Печора.

В составе растительного покрова района работ присутствуют виды 7 основных ценогрупп. Большинство видов растений относятся к группам лесного и болотного ценотипов. Доминирует группа лесных видов. Луговые растения произрастают в основном на пойменных луговинах, изредка в некоторых типах леса и вдоль дорог. Виды болотного ценотипа распространены как на болотах, так и в заболоченных лесных массивах и сыро-луговых местообитаниях. Сорный ценотип включает виды, которые изредка встречаются вдоль дорог и по берегам рек.

Растительный мир района работ представлен комплексом из ельников кустарничково-зеленомошных, редколесий, крупноерниковых и заболоченных тундр, пушицево-осоково-сфагновых мочажинных болот, пойменных ассоциаций. Еловые леса, с примесью различных других пород, занимают доминирующую позицию на исследуемой территории.

Структурные и фитоценотические особенности, а также типологический состав этих лесов определяются в первую очередь неблагоприятными условиями местообитания, вызвавшими ослабление эдификаторной роли ели и плохое ее возобновление. Строение древостоя обычно простое – имеется один ярус (без подъярусов), характеризующийся небольшой сомкнутостью, низкорослостью и малыми полнотами. Из-за небольшой сомкнутости имеется постоянная примесь березы и сосны, пород менее требовательных к питанию, но более требовательных к освещению.

Так же, как и предтундровым редколесьям, северотаежным лесам свойственно мозаичное строение травяно-кустарничкового и мохового ярусов. Распределение цветковых растений и куртин мхов крайне неравномерное: выделяются пятна с преобладанием зеленых мхов, кукушкина льна, сфагнов и лишайников, а также куртины черники, голубики, морошки и других растений.

Разграничение редколесий и относительно сомкнутых лесных насаждений довольно условно, так как таежные леса у своей северной границы так же очень разрежены и создают постепенные переходы к редколесным сообществам.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т							13
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Ельники кустарничково-зеленомошно-долгомошные в районе работ развиты на торфянисто-подзолисто-глееватых почвах и занимают около 40% территории строительства. Им свойственно мозаичное строение травяно-кустарничкового и мохового ярусов. В древесном ярусе доминирует ель, постоянно примесь березы.

В пределах объекта работ Возейского нефтяного месторождения отсутствуют объекты, относимые к природно-заповедному фонду Республики Коми, охраняемые, редкие виды растений, занесенные в Красную книгу Республики Коми и Красную книгу Российской Федерации, отсутствуют.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							14



## 2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

В административном отношении участок работ расположен на территории МО ГО «Усинск» Республики Коми на землях лесного фонда Усинского участкового лесничества ГУ «Усинское лесничество».

Исходя из исходных данных заказчика, предусматривается вахтовый метод организации работы.

Базовый город – Усинск. Расстояние для перебазировки (усредненное) – 83 км.

Социально-бытовое и медицинское обслуживание рабочих организуется в соответствующих учреждениях г. Усинск.

Вахтовый персонал обеспечивается жильем в вахтовом поселке Верхнеколвинск (ВЖК).

Горячим питанием рабочие обеспечиваются в условиях трассы, с доставкой обедов в термосах из котлопункта на ВЖК.

Расстояние для доставки вахтовых рабочих (усредненное) от г. Усинск до п. Верхнеколвинск – 96 км, от п. Верхнеколвинск до строительной площадки – 19 км.

Проезд к месту работы возможен по железной дороге «Москва – Печора – Усинск» до станции Усинск. Подъезд к участкам работ осуществляется от г. Усинск по автодороге круглогодичного действия «Усинск – Харьяга», затем – по внутрипромысловым автодорогам, как с бетонным, так и с грунтовым покрытием. Передвижение по месторождению возможно так же по автозимникам. От г. Усинск до пос. Верхнеколвинск проезд осуществляется круглогодично по автомобильной дороге с твердым покрытием регионального значения. Доставка к району строительства также возможна вертолетным транспортом.

Доставка работающих до стройплощадки осуществляется автотранспортом подрядной организации.

Доставка на объект материалов и оборудования производится железнодорожным транспортом до железнодорожной станции г. Усинск, далее автомобильным.

Технологический проезд (зимник), прокладываемый вдоль трассы трубопровода, обеспечивает проезд автотранспорта и строительных машин при выполнении подготовительных и основных работ, включая вывоз конструкций, материалов и оборудования для сооружения трубопроводов.

Технологический зимний проезд (зимник) устраивается методом уплотнения снега с предварительной проминкой мохорастительного слоя, без срезки растительного и мохорастительного слоя.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т							15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Транспортировка строительной техники в охранных зонах действующих коммуникаций должна выполняться по постоянному маршруту и только по оборудованным проездам и переездам.

Передвижение строительной техники во время строительства осуществляется в границах полосы временного отвода. Проектная полоса отвода позволяет складировать вдоль фронта работ необходимый объем материалов и конструкций, не создавая при этом дополнительных перегрузочных складских площадок. В подготовительный период производится расчистка полосы отвода от леса и кустарника.

Переезд автотранспортной и гусеничной техники через действующие трубопроводы допускается только в специально оборудованных местах - переездах. Высота насыпи из минерального грунта переезда над верхней образующей трубопровода должна быть не менее 1,4 м. Сверху на насыпь укладывают железобетонные дорожные плиты. Поперечный стык между плитами не должен находиться над трубопроводом. Сооружение переездов через действующие трубопроводы должно производиться в присутствии ответственного представителя организации, эксплуатирующего трубопровод.

Транспортная схема указана на ситуационном плане на листе Г2.

Дальность транспортировки, характеристика маршрутов представлены в таблице 3.

**Таблица 3 – Маршруты транспортировки грузов**

Наименование грузов	Пункт отправления – пункт назначения	Расстояние (усредненное), км	Вид транспорта
Песчаный грунт	Проектируемый карьер «Оленьсовхоз» - строительная площадка	27,6	Автомобильный
<b>Щебень</b>	<b>г. Усинск – площадка строительства</b>	<b>83,0</b>	<b>Автомобильный</b>
Технологическое оборудование, строительные конструкции и материалы, провода, кабель (поставляемые заказчиком)	г. Усинск – площадка строительства	83,0	Автомобильный
Вода для хозяйственно-бытовых нужд	г. Усинск – площадка строительства	83,0	Автомобильный
Пункт приема отходов	Площадка строительства - полигон твердых бытовых отходов в г. Усинск ООО «Дорожник»	89,0	Автомобильный
	Площадка строительства - г. Усинск ООО «Эколом»	83,0	Автомобильный

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист

16

Обзорная схема района работ представлена на рисунке 1.



Условные обозначения:

● - район работ

Рисунок 1 - Обзорная схема района работ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т		

### 3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Численность населения Республики Коми на 01.01.2023 г. составляет 725,969 тыс. чел., в том числе городское – 564,005 тыс. чел., сельское – 161,964 тыс. чел. Численность населения городского округа Усинск на 01.01.2023 г. составила 36025 человек.

Информацию о состоянии дел на рынке труда РК, при возникшей необходимости, руководство подрядной организации может получить отправив запрос в местное Управление федеральной государственной службы занятости населения.

Исходя из условий строительства, удаленности, труднодоступности района строительства и многолетней практики строительства, предусматривается вахтовый метод организации работы. Доставка рабочих бригад до строительной площадки, осуществляется из г. Усинск. Вахтовый режим работы назначается длительностью 1 месяц с последующей пересменой бригад и продолжительностью рабочей смены 11 часов, в соответствии со статьями 299, 372 ТК РФ.

Горячим питанием рабочие бригады обеспечиваются в условиях строительной площадки, с доставкой готовых обедов в термосах из котлопункта ВЖК (п. Верхнеколвинск). Договор на оказание услуг питания заключает строительная организация.

Социально-бытовое и медицинское обслуживание рабочих организуется в соответствующих учреждениях г. Усинск. Ежедневная доставка работающих от стройплощадки осуществляется автотранспортом подрядной организации.

Привлечение местной рабочей силы на строительный объект возможно для выполнения вспомогательных работ, не требующих специальной подготовки, например, обслуживающий персонал.

Для обеспечения необходимых санитарно-бытовых условий работающих на участке предусмотрены мобильные (инвентарные) здания, рассчитанные на многократное их использование.

Строительные организации должны иметь свои постоянные кадры строителей и монтажников. Подрядная организация определяется по результатам тендера.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т							18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

#### **4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом**

Проектные решения содержат виды работ, выполнение которых требует наличие определенных знаний и профессиональных навыков. Для привлечения квалифицированных специалистов требуется разработка единой политики областных органов исполнительной власти, предприятий и организаций, привлекающих рабочую силу для осуществления трудовой деятельности. Необходимым условием также является соблюдения работодателями трудового законодательства и социальных обязательств.

Перечень рекомендуемых мероприятий по привлечению квалифицированных специалистов:

- надбавки к основному заработку, премии и компенсации за работу в тяжелых условиях;
- бесплатное проживание и полноценное питание;
- оплата проезда до места работы и обратно;
- качественное медицинское обслуживание;
- качественные условия проживания и труда;
- заключение коллективных договоров, социальные льготы и гарантии.

Строительство будет вести подрядная организация определенная тендером. Вопрос о найме специалистов решается генподрядной и субподрядными организациями. Также для привлечения квалифицированных специалистов подрядной организацией могут быть выполнены запросы в центры занятости населения и биржи труда в прилегающих районах, что позволит в кратчайшие сроки найти нужных специалистов на вакантные должности.

Привлечение студенческих строительных отрядов на данном объекте не предусматривается.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
										19
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

## 5 Характеристика земельного участка предоставляемого для строительства

В геолого-литологическом разрезе района строительства выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

– слой-1, Насыпной грунт (песком мелким плотным, средней плотности влажным, ниже УГВ водонасыщенным) tQIV;

– ИГЭ-1а, Торф среднеразложившийся водонасыщенный bQIV;

– ИГЭ-1, Песок мелкий средней плотности влажны laQIII-IV;

– ИГЭ-2, Песок мелкий средней плотности водонасыщенный laQIII-IV;

– ИГЭ-3, Суглинок легкий песчанистый, тяжелый пылеватый тугопластичный laQIII-IV;

– ИГЭ-4, Глина легкая пылеватая полутвердая laQIII-IV;

– ИГЭ-5, Суглинок легкий песчанистый, тяжелый пылеватый мягкопластичный laQIII-IV;

– ИГЭ-6, Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный gmQII;

– ИГЭ-7, Суглинок тяжелый пылеватый текучий laQIII-IV.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стали – низкая в песках, средняя в суглинках, высокая в глинах. Коррозионная агрессивность к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой – высокая. Наличие блуждающих токов не выявлено.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок: W4-W10 – неагрессивная; на арматуру в железобетонных конструкциях – неагрессивная.

Нормативная глубина промерзания грунтов для данного региона, определенная по данным метеостанции «Усть-Уса» составляет для песков мелких и супесей от поверхности земли – 2,49 м, для суглинков и глин – 2,04 м. По данным архивных материалов нормативная глубина промерзания для торфов составляет 1,5 м.

Процесс морозного пучения происходит во время осенне-зимнего промерзания дисперсных грунтов. Наиболее подвержены данному процессу участки, сложенные с дневной поверхности до глубины сезонного промерзания:

– слабопучинистые – слой-1, ИГЭ-1, ИГЭ-4;

– среднепучинистые – ИГЭ-2, ИГЭ-3, ИГЭ-6;

– сильнопучинистые – ИГЭ-1а, ИГЭ-5.

**Кусты скважин №...**

**Площадь территории площадки куста скважин №... в границах проектирования – ... га.**

*Трубопроводы*

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
20

В настоящем проекте предусматривается строительство трубопроводов (см. таблицу 7). Площади земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта представлены в таблице 4.

**Таблица 4 – Площади земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта**

Наименование и назначение участка	Нормативная площадь участка на период строительства и эксплуатации, га	Площадь участков в соответствии с проектом планировки, га
Нефтесборный коллектор от к.2642 до т.вр. к.2642		
Нефтесборный коллектор от к.2647 до т.вр. к.2647		
Выкидная линия «скв. 775 до т.вр.скв.775»		

Ширина полосы отвода для трубопроводов (нефтесборный коллектор, выкидная линия) – 24 м.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

**6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи**

Проектируемый трубопровод пересекают искусственные преграды и сооружения. Перечень преград и сооружений, пересекаемых проектируемым трубопроводом, представлены в таблице 5.

**Таблица 5 – Перечень преград и сооружений**

Пикет трассы	Преграда/сооружение	Владелец	Исполнение
Нефтеборный коллектор от к.2642 до т.вр. к.2642			
ПК7+69,23	ВЛ 220кВ, Нн=14,8 м, уг. пересечения 67°	ФСК «ЕЭС» МЭС Северо-Запада	надземный
ПК7+86,75	Кабель, гл.0,6 м, уг. пересечения 67°	ПАО «МТС»	подземный
ПК8+13,05	ВЛ 220кВ, Нн=13,0 м, уг. пересечения 67°	ФСК «ЕЭС» МЭС Северо-Запада	надземный
ПК10+10,86	ВЛ 35кВ, Нн=9,0 м, уг. пересечения 60°	ПАО «Россети Северо-Запад» ПО «Печорские электрические сети»	надземный
ПК10+39,10	ВЛ 35кВ, Нн=9,2 м, уг. пересечения 60°	ПАО «Россети Северо-Запад» ПО «Печорские электрические сети»	надземный
ПК11+23,09	Газопровод, ст.325, гл. 1,0м, уг. пересечения 76°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» УГПЗ	подземный
ПК13+1,99	Каб.эстакада, гл.2,1, уг. пересечения 90°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК13+3,39	Каб.эстакада, гл.2,1, уг. пересечения 90°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
Нефтеборный коллектор от к.2647 до т.вр. к.2647			
ПК4+70,54	Водовод, ст.89,гл. 2,2м, уг.пересечения 65°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК8+40,21	ВЛ, Нн=0,0м, уг. пересечения 60°	ПАО «МТС»	надземный
ПК8+51,19	Кабель, гл. 0,6м, уг. пересечения 60°	Филиал ПАО «Россети» - Северное предприятие магистральных электрических сетей	подземный

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
22



Пикет трассы	Преграда/сооружение	Владелец	Исполнение
ПК8+97,93	ВЛ, Нн=0,0м, уг. пересечения 60°	Филиал ПАО «Россети» - Северное предприятие магистральных электрических сетей	надземный
ПК9+24,68	Кабель, гл.0,6м, уг. пересечения 60°	<b>ПАО «РОСТЕЛЕКОМ»</b>	подземный
ПК14+44,21	ВЛ, Нн=0,0м, уг. пересечения 90°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	надземный
ПК14+73,9	Грунтовая автодорога, IV кат., шир. пр.5,82м, уг. пересечения 76°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК15+50,85	Водовод, гл.2,2м, уг. пересечения 86°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК18+8,34	Нефтепровод, гл.1,6м, уг. пересечения 73°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК18+20,72	Водовод, гл.2,2 м, уг. пересечения 75°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК18+34,05	Нефтепровод, гл.1,6м, уг. пересечения 75°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК23+7,42	Нефтепровод, гл.1,6м, уг. пересечения 80°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК23+13,06	Водовод, гл.2,2 м, уг. пересечения 74°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК23+17,96	Нефтепровод, гл.1,6м, уг. пересечения 71°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК23+86,53	Нефтепровод, гл.1,6м, уг. пересечения 77°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК23+95,92	Водовод, гл.2,2 м, уг. пересечения 78°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК24+3,63	Нефтепровод, гл.1,6м, уг. пересечения 60°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
Выкидная линия «скв. 775 до т.вр.скв.775»			
ПК6+11,88	Тех. проезд, V кат., шир. пр.6,80м, уг. пересечения 87°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
23

Пикет трассы	Преграда/сооружение	Владелец	Исполнение
ПК6+12,43	ВЛ 35кВ, Нн=7,6м, уг. пересечения 72°	ПАО «Россети Северо-Запад» ПО «Печорские электрические сети»	надземный
ПК6+16,16	ВЛ 35кВ, Нн=7,5м, уг. пересечения 72°	ПАО «Россети Северо-Запад» ПО «Печорские электрические сети»	надземный
ПК6+53,13	ВЛ 6кВ, Нн=8,6м, уг. пересечения 89°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	надземный
ПК6+62,49	ВЛ 6кВ, Нн=6,5м, уг. пересечения 89°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	надземный
ПК6+68,67	ВЛ 6кВ, Нн=6,1м, уг. пересечения 87°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	надземный
ПК10+38,27	Кабель, гл.0,6м, уг. пересечения 86°	ПАО «МТС»	надземный
ПК11+63,6	Грунтовая автодорога, IV кат., шир. пр.12,02м, уг. пересечения 85°	ГКУ РК «УправтодорКоми»	подземный
ПК12+3,57	Газопровод, гл.0,8м, уг. пересечения 86°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» УГПЗ	подземный
ПК12+48,33	Газопровод, гл.0,8м, уг. пересечения 80°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» УГПЗ	подземный
ПК12+65,88	Нефтепровод, гл.0,8м, уг. пересечения 83°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК12+97,36	ВЛ 6кВ, Нн=8,6м, уг. пересечения 84°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	надземный
ПК13+6,98	ВЛ 6кВ, Нн=8,5м, уг. пересечения 84°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	надземный
ПК14+38,63	Нефтепровод, гл.0,8м, уг. пересечения 70°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК14+56,91	Газопровод, гл.0,8м, уг. пересечения 60°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» УГПЗ	подземный
ПК15+62,84	Тех. проезд, V кат., шир. пр.6,63м, уг. пересечения 83°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК15+67,12	ВЛ 6кВ, Нн=7,1м, уг. пересечения 64°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	надземный
ПК27+73,39	Газопровод, гл.0,8м, уг. пересечения 67°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» УГПЗ	подземный
ПК28+19,70	Нефтепровод, гл.0,8м, уг. пересечения 60°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Пикет трассы	Преграда/сооружение	Владелец	Исполнение
ПК30+03,87	Тех. проезд, V кат., шир. пр.5,58М, уг. пересечения 89°	ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК32+18,89	Нефтепровод, гл.1,6м, уг.пересечения 70°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК32+29,29	Нефтепровод, гл.2,2м, уг.пересечения 69°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК33+38,98	Трубопровод, гл.1,8м, уг.пересечения 73°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
ПК34+16,75	Нефтепровод, гл.2,2м, уг.пересечения 60°	ООО «ЛУКОЙЛ Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»	подземный
Выкидная линия «скв. 1074 до т.вр.»			
пересечений нет			

Настоящим проектом выдержаны нормативные расстояния:

- от ВЛ 6 – 220-35кВ – не менее высоты опоры ВЛ до проектируемых трубопроводов;
- при пересечении проектируемыми трубопроводами существующих трубопроводов – не менее 350 мм в свету.

*Переходы через коммуникации*

До начала производства работ по пересечению трубопровода с действующими коммуникациями необходимо разработать и согласовать проект производства работ (ППР), в соответствии с техническими условиями организации, в ведении которой находится данная коммуникация.

Переезд автотранспортной и гусеничной техники через действующие трубопроводы допускается только в специально оборудованных местах - переездах. Высота насыпи из минерального грунта переезда над верхней образующей трубопровода должна быть не менее 1,4 м. Сверху на насыпь укладывают железобетонные дорожные плиты. Поперечный стык между плитами не должен находиться над трубопроводом. Сооружение переездов через действующие трубопроводы должно производиться в присутствии ответственного представителя организации, эксплуатирующего трубопровод.

Транспортировка строительной техники в охранных зонах действующих коммуникаций должна выполняться по постоянному маршруту и только по оборудованным проездам.

Мероприятия по безопасному движению техники и схему движения разрабатывает Подрядная организация. Перемещение техники в охранный зоне должно выполняться только по

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

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
25

нарядам-допускам и под контролем лица, ответственного за безопасный проезд техники в охранной зоне существующих коммуникаций.

Работы в зоне действующих подземных коммуникаций производить под руководством ответственного за производство работ, при наличии письменного разрешения и в присутствии представителей организаций, эксплуатирующих данные коммуникации. Разработку грунта при пересечении с подземными коммуникациями производить механизированным способом с учетом требований РД 102-011-89 на расстоянии не ближе 2,0 м от коммуникаций и не менее 1,0 м над верхом коммуникаций. Оставшийся грунт доработать вручную с принятием мер, исключающих возможность повреждения этих коммуникаций.

Производители работ (мастера, бригадиры, машинисты землеройных и других строительных механизмов и машин), до начала производства работ в охранных зонах действующих коммуникаций, должны быть ознакомлены с расположением надземных и подземных коммуникаций на участке строительства, их обозначением на местности и проинструктированы под подпись о порядке производства работ, ручным или механизированным способом, обеспечивающим сохранность этих сооружений.

До начала строительных работ подрядчик, должен получить письменное разрешение от эксплуатирующей организации на производство работ в охранной зоне действующих коммуникаций. Производство работ без разрешения или по разрешению, срок действия которого истек, запрещается.

До начала производства работ, не менее чем за 10 дней, необходимо направить на согласование:

– проект производства работ на основании согласованной и зарегистрированной рабочей и проектной документации, предусматривающей порядок и меры безопасности при выполнении строительно-монтажных работ;

– приказ о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ в охранной зоне;

– список лиц, участвующих в производстве работ;

– документы, подтверждающие квалификацию инженерно-технического персонала и рабочих;

– материалы, подтверждающие готовность к выполнению работ повышенной опасности;

– документы, подтверждающие исправность применяемых при работе машин и механизмов и наличие их технического освидетельствования.

При выполнении всех видов работ в пределах охранных зон линий связи без снятия напряжения строительные машины должны заземляться.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
26

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций, не указанных в проектной документации, работы следует приостановить, принять меры по обеспечению сохранности этих коммуникаций и вызвать на место работ представителей организаций, эксплуатирующих данные коммуникации.

*Пересечение с действующими воздушными линиями электропередач*

Подрядная организация разрабатывает проекты производства работ в охранной зоне линий электропередач и согласовывает их с эксплуатирующей организацией.

Перед началом работ, в местах пересечения действующих ВЛ подрядчику следует определить провис провода. Все работы в охранных зонах ВЛ выполнять по наряд-допуску и в присутствии представителей эксплуатирующей организации.

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:

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

До начала выполнения работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи требуется:

- получить у эксплуатирующей ВЛ организации разрешение на производство работ и оформить акт допуска;
- назначить лицо, ответственное за безопасную работу в охранной зоне ВЛ на период строительства;
- при производстве строительно-монтажных работ обеспечить выполнение требований действующих руководящих нормативно-технических документов (ПУЭ, ПОТЭЭ, ПТЭЭП, СНиП, ПБ). Работы в охранной зоне ВЛ производить по нарядам-допускам в присутствии представителя эксплуатирующей ВЛ организации;
- после окончания работ по строительству пересечения необходимо уведомить эксплуатирующую организацию и совместно с ее представителем составить акт о соответствии пересечений требованиям правил и проектного решения.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							27

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.

Выполнение монтажных работ в охранных зонах ВЛ допускается при условии соблюдения расстояния по воздуху от машины (механизма), ее рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении до ближайшего провода находящегося под напряжением, в соответствии с ПОТЭЭ.

При выполнении всех видов работ в пределах охранных зон линий электропередач без снятия напряжения строительные машины должны заземляться.

Допустимые расстояния от рабочих органов механизмов до токоведущих частей, находящихся под напряжением представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Допустимые расстояния от рабочих органов механизмов до токоведущих частей, находящихся под напряжением

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

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								28
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## 7 Обоснование принятой организационно - технологической схемы

На рассматриваемом объекте строительства принят поточный метод ведения работ. При поточном методе организации строительства процесс строительного производства расчленяется на отдельные составные части и операции, выполнение которых поручается отдельным комплексным бригадам или специализированным звеньям. Метод обеспечивает планомерный и ритмичный выпуск готовой строительной продукции на основе непрерывной и равномерной работы трудовых коллективов неизменного состава, обеспеченных своевременной и комплектной поставкой всех необходимых материально-технических ресурсов.

Принятая организационно-технологическая схема обусловлена составом работ, условиями строительства и месторасположением проектируемого объекта. Она подразумевает осуществление комплекса необходимых подготовительных работ, после выполнения которых в полном объеме, возможно начало основных работ по обустройству. Также свои коррективы вносят условия строительства и месторасположение проектируемого объекта.

Исходя из условий строительства, удаленности, труднодоступности района строительства и многолетней практики строительства и исходных данных заказчика, предусматривается вахтовый метод организации работы. В соответствии с техническими условиями на проектирование вахтовый режим работы назначается длительностью 30 дней с последующей пересменой бригад и продолжительностью рабочей смены 11 часов, в соответствии со статьями 299, 372 ТК РФ. Все основные работы ведутся в две смены. Сменяемость вахтовых рабочих может осуществляться побригадно, звеньями и индивидуально. Сменяемость вахтовых работников всех категорий и их транспортирование должны осуществляться централизованно и контролироваться диспетчерской службой и руководством строительной организации.

Заказчиком и финансирующей строительство организацией является ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз».

Привлечение подрядной организации для производства строительного-монтажных работ будет выполняться на тендерной основе.

Для выполнения особых, специальных и монтажных работ Генподрядчик привлекает специализированные монтажные организации - субподрядчиков, с которыми заключает договоры субподряда. Функции заказчика по этим договорам выполняет генеральный подрядчик, а подрядчика - субподрядчик.

Субподрядчик может привлекать для выполнения некоторых порученных ему работ другие специализированные и монтажные организации.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист	
								29
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Основными работами, определяющими последовательность строительства, являются:

- организационно-подготовительные мероприятия;
- внутриплощадочные, трассовые подготовительные работы;
- демонтажные работы;
- работы основного периода;
- заключительные работы (благоустройство, пусконаладочные).

В соответствии с Заданием на проектирование и техническими требованиями Заказчика выделены следующие этапы строительства:

- 1 этап. Строительство нефтегазопровода от куста №2640 до т.вр. куста №2642»;
- 2 этап. Строительство КТП на кусте №2642;
- 3 этап. Обустройство скв. №2641ОЦ куста №2642 с технологическими сетями и оборудованием;
- 4 этап. Обустройство скв. №2640 куста №2642 с технологическими сетями и оборудованием;
- 5 этап. Обустройство скв. №2643 куста №2642 с технологическими сетями и оборудованием;
- 6 этап. Обустройство скв. №2642ГС куста №2642 с технологическими сетями и оборудованием;
- 7 этап. Строительство нефтегазопровода от куста №2647 до т.вр. куста №2647»;
- 8 этап. Строительство КТП на кусте №2642;
- 9 этап. Обустройство скв. №2646ОЦ куста №2647 с технологическими сетями и оборудованием;
- 10 этап. Обустройство скв. №2649 куста №2647 с технологическими сетями и оборудованием;
- 11 этап. Обустройство скв. №2647ГС куста №2647 с технологическими сетями и оборудованием;
- 12 этап. Строительство выкидной линии «скв.775 до т.вр. скв. 775»;
- 13 этап. Демонтаж недействующих коммуникаций по трассе выкидной линии «скв.775 до т.вр. скв. 775».

**Куст №155**

**В состав проектируемых сооружений входят:**

- приустьевая площадка добывающей скважины – 4 шт.;
- приустьевая площадка нагнетательной скважины – 2 шт.;
- фундамент под подъемный агрегат – 6 шт.;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инд. № подл.	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
										30



- площадка установки приемных мостков – 6 шт.;
- технологический блок измерительной установки – 1 шт.;
- аппаратный блок измерительной установки – 1 шт.;
- площадка расширителя с газовым сепаратором – 1 шт.;
- емкость дренажная  $V=12.5\text{м}^3$  – 1 шт.;
- площадка подогревателя путевого автоматизированного – 1 шт.;
- блок автоматики подогревателя путевого – 1 шт.;
- перспективное место для установки дозирования реагента – 6 шт.;
- площадка КТП;
- прожекторная мачта – 2 шт.;
- стойка освещения – 1 шт.;
- стоянка пожарной техники – 1 шт.;
- опоры под трубопроводы;
- кабельная эстакада.

Для надземных технологических трубопроводов и подземного дренажного трубопровода используются бесшовные холоднодеформированные трубы.

Выкидные трубопроводы от добывающих скважин до измерительной установки прокладываются надземно на опорах на высоте не менее 0,8 м до низа трубы от поверхности земли в тепловой изоляции с электрообогревом.

Трубопровод от ИУ до расширителя, от расширителя до путевого подогревателя и от путевого подогревателя до условной границы проектирования прокладывается надземно на опорах на высоте не менее 1,0 м до низа трубы от поверхности земли в тепловой изоляции.

Газопроводы подачи топливного газа от расширителя на подогреватель и сброса газа с СППК в дренажный трубопровод прокладываются надземно на опорах на высоте не менее 1,0 м до низа трубы от поверхности земли в тепловой изоляции с электрообогревом.

Дренажные трубопроводы от ИУ, подогревателя и расширителя до дренажной емкости прокладываются подземно на глубине не менее 1,1 м до верха трубы от поверхности земли. Надземные участки дренажного трубопровода прокладываются на средней высоте 1,0 м до низа трубы от поверхности земли в тепловой изоляции с электрообогревом.

#### *Линейные объекты*

Настоящим томом предусматривается строительство нефтесборного коллектора от к.2642 до т.вр. к.2642, нефтесборного коллектора от к.2647 до т.вр. к.2647 и выкидной линии «скв. 775 до т.вр.скв.775». а где выкидная линия от скв. 1074 до т.вр.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
31

Проектные мощности проектируемых трубопроводов определены в соответствии с техническими условиями на проектирование объекта и представлены в таблице 7.

**Таблица 7 – Проектные мощности проектируемого трубопровода**

Наименование	Назначение	Проектные мощности	
		Добыча жидкости, м <sup>3</sup> /сут	Добыча нефти, т/сут
Нефтесборный коллектор от к.2642 до т.вр. к.2642	Н	250,0	165,8
Нефтесборный коллектор от к.2647 до т.вр. к.2647	Н	129,4	86,0
Выкидная линия «скв. 775 до т.вр.скв.775»	Н	180,0	21,7
Примечание: Н- нефтепровод			

Нефтесборные коллекторы и выкидные линии прокладываются из стальных бесшовных горячедеформированных труб в подземном исполнении с минимальным заглублением 0,8 м до верха трубы.

Для защиты внутренней части сварных стыков от коррозии настоящим проектом предусмотрено применение втулок подкладных биметаллических. Для изоляции наружной поверхности сварных стыков подземной части трубопровода предусмотрено применение термоусаживающихся манжет.

Проектируемые трубопроводы при пересечении:

– с действующими газопроводами УГПЗ ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» прокладываются подземно (открытым способом) в защитных кожухах из стальных электросварных прямошовных труб. **Расстояние от нижней образующей газопровода до верхней образующей защитного футляра не менее 0,5 м;**

– с автомобильными дорогами прокладываются подземно (закрытым способом) в защитных кожухах из стальных электросварных прямошовных труб.

**В проекте предусматривается строительство нефтесборного коллектора от куста №155 Харьгинского месторождения. Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками представлен в таблице 6.**

**Нефтесборный коллектор прокладывается из бесшовных горячедеформированных труб в надземном исполнении на проектируемой эстакаде совместно с высоконапорным водовод (см. 09-07-2НИПИ/2022-2) в теплоизоляции.**

**Для защиты внутренней части сварных стыков от коррозии проектом предусмотрено применение втулок подкладных биметаллических. Для изоляции наружной поверхности**

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
32

сварных стыков трубопровода предусмотрено заводское однослойное антикоррозионное покрытие на основе эпоксидных материалов с теплоизоляционным покрытием из пенополиуретана для надземных труб.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								33
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Таблица 6 – Перечень проектируемых трубопроводов с характеристиками

Наименование	Назначение*	Диаметр и толщина стенки, мм	Протяженность плановая м	Протяженность с учетом компенсаторов*, м	Промысловые трубопроводы СП 284.1325800.2016		Рабочее давление, МПа
					Класс	Категория по назначению	
Нефтеборный коллектор куст №155 – т.вр. в НСК куст 56 – задв.№95	Н	114x6	1416	1445	III	II	4,0
Примечание: Н- нефтепровод							

Пересечения водных преград, в данном проекте, предусмотрены надземным способом в защитном кожухе из труб стальных электросварных прямошовных. Для прокладки трубопроводов внутри защитных кожухов предусмотрено применение колец диэлектрических полиуретановых.

При строительстве нефтеборного коллектора предусматривается строительство сооружений:

- узел с перспективным подключением (ПК5+92,54);
- узел береговой задвижки (ПК7+25,28) через р. Лек-Харьяха;
- узел подключения (ПК14+16).

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								34
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## 8 Перечень видов строительных и монтажных работ подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов

Согласно РД 11-02-2006, акты освидетельствования строительных конструкций, устранение выявленных в процессе проведения строительного контроля недостатков в которых невозможно без разборки или повреждения других строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения оформляются актами освидетельствования ответственных конструкций по образцу, приведенному в Приложении №4 РД 11-02-2006.

В контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

Подрядчик не позднее, чем за три рабочих дня должен известить остальных участников о сроках проведения освидетельствования скрытых работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Приблизительный перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрываемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ:

### *Подготовительный период*

- акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы;

### *Земляные работы*

- снятие и использование для рекультивации растительного слоя земли;
- возведение насыпей;
- укрепительные работы;

– отрывка котлованов и траншей (характеристика грунтов, состояние основания, наличие грунтовых вод, отметки, размеры, уклоны);

- устройство щебеночной (песчаной) подготовки;
- устройство обратных засыпок;
- устройство дренажа.

### *Устройство оснований и фундаментов*

- устройство (уплотнение) естественных оснований под фундаменты, трубопроводы в котлованах и траншеях;
- устройство искусственных оснований;

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
35

– устройство фундаментов (заложение, материалы, геометрические размеры, качество сопряжений и пр.);

– устройство свайного основания;

– устройство гидроизоляции.

#### *Монтаж стальных конструкций*

– опирание и анкеровка несущих металлических конструкций;

– защита строительных конструкций и закладных деталей, сварных соединений от коррозии;

#### *Изоляционные работы*

– устройство каждого предыдущего слоя гидроизоляции до нанесения последующего;

– гидроизоляция на участках, подлежащих закрытию грунтом;

– устройство теплоизоляции;

#### *Инженерные системы*

– испытания технологических трубопроводов на прочность;

– проверки технологических трубопроводов на герметичность;

– устройство молниезащиты и заземлений (присоединению заземлителей к токоотводам и токоотводов к молниеприемникам, результатов замеров сопротивлений тока промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов).

#### *Инженерное оборудование*

– освидетельствования технологического оборудования;

– неразрушающего контроля сварных соединений трубопроводов;

– испытания трубопроводов на прочность и герметичность;

– исполнительная геодезическая схема трубопроводов;

– освидетельствование электротехнического оборудования;

– монтаж контактных соединений проводов.

Приемка всех перечисленных конструкций и работ оформляется как актами прямого действия, так и актами на скрытые работы, которые должны быть подписаны представителями застройщика (заказчика), генерального подрядчика, субподрядчика.

При приемке смонтированных конструкций должны предъявляться следующие документы:

– паспорта на сборные конструкции или элементы, выданные предприятием-изготовителем;

– сертификаты на материалы, применяемые при монтаже;

– сертификаты на электроды, использованные при сварке;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т							36
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- рабочие чертежи конструкций с обозначением на них всех отклонений от проекта, допущенных в процессе монтажа и согласованных с проектной организацией;
- журналы монтажных, сварочных работ;
- акты промежуточной приемки смонтированных конструкций;
- акты на скрытые работы;
- документация лабораторных анализов и испытаний при сварке стыков;
- документы о результатах инструментальной проверки конструкций;
- описание дипломов сварщиков, работавших на монтаже конструкций.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							37

## 9 Технологическая последовательность работ

Организационно-технологическая схема с учетом условий и объемов строительства определяет оптимальную последовательность возведения сооружений, этапы строительства и технологическую последовательность работ и включает в себя подготовительный и основной период. Работы, выполняемые на кустовых площадках и трассах трубопроводов, проводятся с совмещением во времени для уменьшения срока строительства, количества единиц строительной техники и простоя машин и механизмов.

### 9.1 Подготовительный период

Прежде, чем приступить к основным строительно-монтажным работам по обустройству месторождения, необходимо осуществить комплекс подготовительных мероприятий и работ.

Подготовительный период включает:

- организационно-подготовительные мероприятия;
- внутриплощадочные, трассовые подготовительные работы.

#### 9.1.1 Организационно-подготовительные мероприятия

В состав основных организационных мероприятий по строительству должно войти:

*Со стороны заказчика ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» ТПП «ЛУКОЙЛ-Севернефтегаз»:*

- получение разрешения на строительство;
- обеспечение стройки утвержденной проектной и рабочей документацией;
- заключение договора–подряда на строительство;
- оформление финансирования на строительство;
- вынос на трассу геодезической разбивочной основы;
- отвод земли на период строительства;
- определение поставщиков и сроков поставки технологического оборудования и материалов.

*Со стороны генподрядчика:*

- заключение договоров подряда и субподряда;
- оформление документов на оформление допусков и разрешений на производство работ;
- разработка системы оперативно-диспетчерского управления строительством;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								38
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.



- снабжение стройки материально-техническими ресурсами, строительной техникой;
- разработка проектов производства работ;
- подготовка службы контроля качества производства работ;
- при необходимости, следует выполнить обучение персонала, а также заключить с аккредитованными лабораториями договоры на выполнение тех видов испытаний, которые исполнитель работ не может выполнить собственными силами.

Организация, осуществляющая строительство, в соответствии с действующим законодательством должна иметь выданные саморегулируемой организацией свидетельства о допуске к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность возводимого объекта.

Подрядная организация, осуществляющая строительство, выполняет входной контроль переданной ей для исполнения рабочей документации, передает застройщику перечень выявленных в ней недостатков, проверяет их устранение. Срок выполнения входного контроля проектной документации устанавливается в договоре.

### **9.1.2 Внутриплощадочные, трассовые подготовительные работы**

*Внутриплощадочные подготовительные работы включают:*

- закрепление на местности опорных геодезических знаков и разбивка строительной сетки (совместно с заказчиком);
- планировку строительной площадки (при необходимости);
- снятие и складирование растительного слоя земли (при необходимости);
- устройство технологических проездов;
- организация внутриплощадочного освещения по временной схеме (проездов, складов в зоне производства работ и у мест размещения временных зданий и сооружений);
- размещение открытых складов для приема грузов в границах отвода земельного участка под строительство;
- установка временных санитарно-бытовых и вспомогательных помещений для бытовых нужд строителей на площадке строительства, с подключением по временной схеме к временной линии электроснабжения (от передвижной дизельной электростанции), с устройством электрощита, оснащенного рубильником;
- доставка на строительство строительных машин, грузоподъемной техники, грузовой оснастки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								39
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

*Трассовые подготовительные работы включают:*

- разбивку и закрепление пикетажа, детальную геодезическую разбивку горизонтальных и вертикальных углов поворота, разметку строительной полосы, выносу пикетов за ее пределы;
- расчистку строительной полосы от кустарника и леса;
- устройство технологического проезда (зимника);
- планировку строительной полосы (при необходимости);
- организация освещения по временной схеме (проездов, складов в зоне производства работ и у мест размещения временных зданий и сооружений);
- размещение открытых складов для приема грузов в границах отвода земельного участка под строительство;
- установка временных санитарно-бытовых и административных зданий для нужд строителей на полосе строительства, с подключением по временной схеме к временной линии электроснабжения, с устройством электрощита, оснащенного рубильником;
- доставка на место строительных машин, грузоподъемной техники, грузовой оснастки.

При въезде на площадку строительства (полосу отвода) следует установить информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа госстройнадзора, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства не менее чем за 10 дней до начала строительства.

В процессе строительства геодезические работы выполняются маркшейдерской службой подрядчика.

Все геодезические работы должны вестись с соблюдением СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве».

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

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

- помещение для отдыха, приема пищи и обогрева;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т							40
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- 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.

Система связи должна обеспечивать возможность передачи информации в объеме и со скоростью достаточной для обеспечения технологического процесса строительства, своевременной передачи оперативной информации по управлению ходом строительства, осуществления централизованного управления строительством, проведения своевременного контроля выполнения и качества СМР, координации работ всех участников строительства путем проведения селекторных совещаний.

Доставка гусеничной и тихоходной техники на строительную площадку (полосу отвода) осуществляется на прицепе ЧМЗАП-9990 грузоподъемностью 60 тонн, тягач прицепа тяжеловоза МЗКТ-7429.

*Расчистка участков от лесных насаждений*

К расчистке участка строительства от леса можно приступать только при наличии проекта освоения лесов и лесной декларации. Расчистка участка от леса 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.

Пни на участках, не требующих корчевки, необходимо спилить заподлицо с землей.

Трелевка поваленных деревьев с места валки к месту их разделки и штабелирования производится при помощи трелевочного трактора. Для вывоза древесины используются бортовые автомобили с гидроманипулятором КАМАЗ 43118.

При проведении рубок лесных насаждений следует производить очистку мест рубок (лесосек) от порубочных остатков.

После окончания работ производится очистка площадок от порубочных остатков подсобными рабочими, с вывозом бортовыми автомобилями.

Срубленные деревья в случае оставления их на местах рубок на период пожароопасного сезона должны быть очищены от сучьев и плотно уложены на землю.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							41

Древесина, оставляемая на местах рубок на период пожароопасного сезона, должна быть собрана в штабеля или поленицы и отделена противопожарной минерализованной полосой шириной не менее 1,4 м.

Таблица 7 – Ведомость вырубki деревьев

Объекты	Площадь вырубki, га	Объем вырубаемой древесины, м <sup>3</sup>	Количество вырубаемых деревьев, шт.	Видовой состав
<i>Куст скважин №155</i>				
земли лесного фонда	-	-	-	-
земли населенных пунктов	-	-	-	-
земли промышленности	0,2053	9,4	580	Ель
<i>Нефтесборный коллектор (вкл. рубку под высоконапорный водовод)</i>				
земли лесного фонда	-	-	-	-
земли населенных пунктов	-	-	-	-
земли промышленности	0,2650	27	265	Ель

*Технологический зимний проезд (зимник)*

При строительстве линейных сооружений в зимний период вдольтрассовый проезд представляет собой автозимник со снежно-уплотненным покрытием, снежно-ледяным покрытием, с ледяным покрытием. Покрытие вдольтрассовых проездов устраивается на спланированной и замороженной поверхности без возведения насыпей и искусственных сооружений.

Технологический зимний проезд (зимник) устраивается методом уплотнения снега с предварительной проминкой мохорастительного слоя, без срезки растительного слоя и мохорастительного слоя грунта. Проминка мохорастительного слоя производится бульдозером болотной модификации. Надвижка, разравнивание и уплотнение снега производится бульдозером, также уплотнение производится колесной техникой. Поливка водой уплотненного снега осуществляется поливочной машиной.

До начала производства работ по строительству зимних вдольтрассовых проездов, должны быть выполнены следующие работы:

- восстановление трассы;
- расчистка полосы работ от кустарника и леса;
- проминка и промораживание верхнего слоя.

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
42

Трасса техпроезда должна восстанавливаться и закрепляться силами и средствами генподрядной организации одновременно с восстановлением и укреплением трассы линейного сооружения и передаваться строительной организации по акту.

Выполненные разбивочные работы трассы проезда необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта разбивки осей объекта капитального строительства на местности.

При подготовке полотна дороги необходимо проводить мероприятия по ускорению промораживания верхнего торфяного заболоченного покрова. Для этого следует с наступлением морозных дней произвести проминку мохо-растительного покрова проезжей части на сырых и заболоченных участках для уплотнения верхней корки болота и выжимания воды на поверхность. Проминка обеспечивает уплотнение полотна дороги и быстрое его промерзание. После выпадения снега приступают к его уплотнению. Для уплотнения мохорастительного покрова на болотах используют бульдозер болотной модификации. Для лучшего уплотнения к трактору прицепляют гладилку. Гладилка представляет собой деревянный или металлический лист, загруженный балластом, с приподнятой передней частью.

Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ и должно быть принято по Акту о выполнении мероприятий по безопасности труда.

Снежно-ледяные и ледяные дороги имеют повышенные прочностные свойства по сравнению со снежно-уплотненными дорогами. При сооружении этих дорог производятся следующие операции:

- промораживание и проминка основания;
- планировка основания дороги с засыпкой ям и линз;
- послойное формирование снежной насыпи и сооружение переходов через овраги и малые водотоки;
- образование снежно-ледяного покрытия методом водополива, тепловой обработкой снега, применения ледяного «щебня» с водополивом.

Зимний техпроезд со снежно-ледяным покрытием состоит из спланированного замороженного естественного основания (торфяного грунта) и слоя намороженного снега (льда), образуемого методом постепенного наращивания по мере выпадения снега в течение зимы или путем надвигания снега с обочин и поливом водой.

По окончании выполнения работ по строительству зимнего техпроезда, производится его визуальный осмотр и инструментальные измерения представителем технического надзора Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности устройства

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
43

техпроезда путем документального оформления и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций.

## 9.2 Демонтажные работы

Перед производством строительно-монтажных работ основного периода необходимо выполнить демонтаж части надземного недействующего трубопровода Ø325 мм – 32 м.

Демонтажные работы подробно описаны в разделе 7 ПОД.

## 9.3 Работы основного периода

До начала строительства должна быть выполнена подготовка строительного производства в объеме, обеспечивающем осуществление строительства запроектированными темпами, включая проведение общей организационно-технической подготовки, подготовки к строительству объекта, подготовки строительной организации и подготовки к производству строительно-монтажных работ в соответствии с СП 48.13330.2019.

### *Обустройство куста №155*

Последовательность выполнения работ осуществляется согласно «Календарного плана строительства» (см. графическую часть Лист Г5):

- выполнить демонтаж части надземного недействующего трубопровода (см. главу 9.2);
- расчистить территорию строительства;
- завезти грунт и выполнить вертикальную планировку площадки строительства;
- выполнить комплекс работ нулевого цикла (погружение свай, устройство оснований, монтаж ростверков, дренажной емкости и дренажного трубопровода);
- выполнить монтаж площадок обслуживания, опор под надземные трубопроводы, кабельных эстакад, прожекторной мачты, стоек охранного освещения и монтаж заземления;
- выполнить монтаж КТП, блоков измерительной установки и автоматики подогревателя;
- выполнить монтаж, закрепление и заземление оборудования;
- выполнить прокладку надземных трубопроводов, электрических кабелей и подключение к оборудованям/сооружениям;
- выполнить монтаж АСУ ТП;
- испытать трубопроводы на прочность, плотность и герметичность;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								44
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- замкнуть все «гарантийные» стыки и выполнить контроль качества сварных соединений;
- выполнить нанесение антикоррозионной защиты на трубы с последующим нанесением теплоизоляции;
- выполнить комплекс работ по благоустройству площадки;
- осуществить пусконаладочные работы по всей технологической цепочке;
- сдача объекта заказчику.

*Строительство нефтесборного коллектора*

Строительство перехода через водную преграду производится с опережением темпа строительства основной трассы проектируемого трубопровода.

Последовательность выполнения работ осуществляется согласно «Календарного плана строительства» (см. графическую часть Лист Г5):

- подготовительные работы (развозка и разгрузка труб и запорной арматуры в заводской теплоизоляции, раскладка труб на подкладки (лежки));
- монтаж перехода через водную преграду (см. главу 9.3.4);
- устройство насыпи площадок узла подключения, узлов береговой задвижки и узла перспективного подключения (см. 09-07-2НИПИ/2022-2);
- монтаж и испытание технологических узлов;
- укрепление откосов насыпей площадок узлов;
- погружение свай по трассе, включая площадки узлов;
- погружение свай по трассе;
- сборка, монтаж и закрепление опор под трубопроводы;
- монтаж и сварка трубопроводов, контроль стыков, очистка полости трубопровода;
- монтаж компенсатора, замыкающего стыка, сварка захлестов;
- испытания и приемка готовых трубопроводов.

Для обеспечения выполнения противопожарных действий к месту производства работ подрядчик должен организовать подъезды с установкой аншлагов и указателей проезда, а также укомплектовать строительную площадку и временные здания огнетушителями и необходимым противопожарным инвентарем.

В целях внедрения недельно-суточного планирования и поточного метода производства работ, подрядная организация должна разработать проект производства работ (ППР), в составе которого необходимо представить пообъектные календарные планы с графиками ввода объектов и сооружений в эксплуатацию.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							45

Для оперативной связи строительные бригады, находящиеся на строительстве, должны быть обеспечены надежной радиосвязью.

Генподрядчик должен организовать охрану объекта в дневное и ночное время для ограничения доступа посторонних лиц, а также сохранности материальных средств и механизмов.

### 9.3.1 Земляные работы

При производстве и приемке земляных работ необходимо руководствоваться требованиями СП 45.13330.2017, СНиП 12-04-2002.

Разработка грунта на площадках производится одноковшовым экскаватором ЕТ-14 с обратной лопатой с ковшом емкостью 0,65 м<sup>3</sup>.

К началу работ по рытью траншеи должен быть выдан наряд-задание экипажу экскаватора на производство работ. Перед разработкой траншеи следует воспроизвести разбивку ее оси, а на вертикальных кривых - разбивку глубины через каждые 2 м геодезическим инструментом.

Засыпка смонтированных емкостей производится послойно, толщиной слоя 30-40 см. Засыпка начинается с подбивки и уплотнения нижнего ложа емкости вручную. Во избежание смещения емкости засыпка ведется с каждой стороны поочередно, слоем одинаковой толщины.

Уплотнение производить с помощью пневмотрамбовок или бензиновых вибротрамбовок.

При засыпке трубопроводов подбивка грунтом производится вручную немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также защитного слоя осуществляется ручной механической трамбовкой до достижения проектного коэффициента уплотнения грунта. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 20 см непосредственно над трубопроводом производится ручным инструментом. В случае появления в котлованах и траншеях грунтовых вод необходимо производить откачку воды центробежным насосом с отводом грунтовых вод по трубопроводу за пределы строительной площадки.

Грунт, вынутый из траншей и котлованов, следует укладывать в отвал с одной стороны, на безопасном расстоянии от бровки (не ближе 0,5 м), оставляя другую сторону свободной для передвижения транспорта и производства монтажных работ. Земляные работы должны производиться с операционным контролем всех технологических операций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т							46
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



### 9.3.2 Организация рельефа площадок

До начала работ по возведению насыпи площадки, должны быть выполнены все общие и специальные подготовительные работы:

- поверхность основания насыпи заблаговременно полностью освобождена от растительных остатков, валунов, а также от посторонних предметов (при необходимости);
- произведена геодезическая разбивка;
- восстановлена и закреплена трасса;
- произведена разбивка элементов насыпи;

Работы по возведению насыпи выполняют в следующей последовательности:

- подготавливают основание под насыпь;
- разрабатывают грунт экскаватором в карьере;
- транспортируют грунт автосамосвалами КАМАЗ 65115 и выгружают его в насыпь;
- разравнивают послойно грунт бульдозером Т-9.01Я;
- уплотняют насыпь вибротрамбовкой ТСС ВТ-80Х;
- отделяют верх насыпи автогрейдером ГС-10.01.

При возведении насыпи используется многолетнемерзлые грунты (ММГ) в качестве основания зданий и сооружений:

- без нарушения растительного покрова;
- планировочные отметки назначаются с учетом возможности уплотнения грунта при оттаивании.

Для отсыпки насыпи площадки необходимо использовать мерзлые песчаные грунты с небольшим содержанием комьев, сцементированных льдом. Содержание мерзлых комьев не должно превышать 20% от общего объема отсыпаемого грунта. Наличие снега и льда в насыпи не допускается. Размер мерзлых комьев не должен превышать 30 см. Верхний (рабочий) слой земполотна на глубину 1,5 м от поверхности покрытия уплотняется до величины 0,95, нижний слой до величины 0,93. Относительный коэффициент уплотнения принят 1,08 с учетом льдистости грунта в карьере.

Грунт, используемый для отсыпки, не должен содержать плодородный грунт, мусор, отходы производства, мерзлые комья. Отсыпка производится песчаным грунтом слоями толщиной 0,30 м с уплотнением каждого слоя с обязательным контролем качества. Коэффициент уплотнения грунта - 0,95.

При возведении насыпи бульдозер перемещает песчаный грунт методом «от себя». Перемещение грунта бульдозером на расстояние более чем 20-25 м следует производить

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								47
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

последовательно с образованием промежуточных валов. Толщину слоев и количество проходов катка по каждому следу устанавливают в результате пробной укатки. Ориентировочная толщина слоев 35-40 см при числе проходов не менее шести. Планировку поверхности насыпи автогрейдером производят в последовательности от краев к середине с перекрытием проходов на 0,15-0,20 м.

В процессе возведения насыпей и после его окончания необходимо систематически контролировать толщину насыпного слоя и общую толщину насыпи, основными задачами наблюдений являются:

- контроль за величиной осадки и затуханием её во времени;
- фиксирование возможных горизонтальных смещений грунта насыпи;
- выявление образования выпора слабого грунта основания.

По наблюдениям за осадкой насыпи производят уточнение объема досыпки или снятия излишков грунта. Такие наблюдения обязательны при устройстве дорожных одежд и оценки возможности устройства покрытий.

Наблюдения за осадкой и горизонтальными смещениями в период возведения насыпи производят ежедневно, первые три месяца после полного возведения насыпи - еженедельно, в дальнейшем 2 раза в месяц. При обнаружении резкого увеличения осадки или смещений насыпи в плане её отсыпку немедленно прекращают для выявления причин деформаций и корректировки проектных решений. В случае фиксирования потери прочности основания назначаются мероприятия по ликвидации опасного состояния и предупреждения дальнейшего развития деформации насыпи и основания.

Устройство выравнивающего слоя производится бульдозером Т-9.01Я с предварительным разравниванием, и дальнейшей планировкой автогрейдером ГС-10.01. Грунт из карьера подвозится автосамосвалами КАМАЗ 65115 с объемом кузова 10,5 м<sup>3</sup>.

Уплотнять грунт следует при оптимальной влажности, определенной по ГОСТ 22733-2016.

При недостаточной влажности грунт увлажняют с помощью поливочной машины КО-713-03.

На малых площадках (узел подключения, узел отключения, узлы береговой задвижки и узел перспективного подключения), виду небольшого объема работ, грунт уплотняется ручным инструментом – вибротрамбовками, виброплитами или пневмотрамбовками. Трамбование грунта производят слоями, начиная с краев трамбуемой площадки с последующим приближением к ее середине. Каждым последующим проходом трамбовки должна захватываться часть уже уплотненной площади.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
48

При укреплении откосов насыпи обвалования заполнение ячеек геосотового материала щебнем производится экскаватором ЕТ-14 с обратной лопатой с ковшом емкостью 0,65 м<sup>3</sup> и распределением вручную. Доставка щебня производится автосамосвалами КАМАЗ-65115 с объемом кузова 10,5 м<sup>3</sup>.

Вокруг куста запроектировано замкнутое защитное обвалование высотой 1,0 м с шириной по верху обвалования 0,5 м с одним переездом через обвалование.

Обвалование площадки выполняется при помощи экскаватора ЕТ-14 с обратной лопатой с ковшом емкостью 0,65 м<sup>3</sup>, с предварительной планировкой ковшем. Окончательная планировка обвалования производится вручную, уплотнение обвалования с помощью вибротрамбовок, с бензиновым двигателем 4,0 кВт.

Предусмотрена противопожарная засыпка песчаным грунтом мест открытого залегания торфа, мощностью слоя 0,5 м на противопожарной полосе куста скважин №155. Устройство засыпки песчаным грунтом производится бульдозером Т-9.01Я. Грунт из карьера подвозится автосамосвалами КАМАЗ 65115 с объемом кузова 10,5 м<sup>3</sup>. Часть грунта используется от разборки существующего обвалования, с перемещением бульдозером до места засыпки.

Для организации благоустройства территории проектируемой площадки куста скважин №155 объекту «Обустройство куста №155 Харьгинского месторождения», проектом предусматривается устройство покрытия автопроездов и разворотных площадок из щебеночно-песчаной смеси С1 (ГОСТ 25607-2009) слоем h=0,3 м на песчаном основании.

Пешеходное движение к зданиям и сооружениям осуществляется по спланированной территории.

Устройство внутривыездных проездов и разворотной площади производится бульдозером Т-9.01Я, с уплотнением катком ДУ-101 (масса без балласта/с балластом, 9,5/18 т). Распределение и разравнивание ЩПС на пешеходных дорожках производится вручную, с уплотнением виброплитами, с бензиновым двигателем 4,0 кВт. ЩПС подвозится автосамосвалами КАМАЗ 65115 с объемом кузова 10,5 м<sup>3</sup> и погрузчиком фронтальным ПК-30 с ковшом 1,6 м<sup>3</sup>.

Разгрузка и установка железобетонных плит осуществляется при помощи автокрана грузоподъемностью 17 т.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
49

### 9.3.3 Устройство свайных фундаментов

Оси свайных фундаментов разбивают от основных линий сооружения, которые должны быть прочно закреплены на местности - основные оси закрепляют надежно заделанными в грунт створными знаками (бетонными столбами, металлическими трубами, рельсами).

Доставка и развозка свай осуществляется на полуприцепе бортовом НЕФАЗ 93341, тягач КАМАЗ-65116, с мощностью двигателя 191 кВт. Разгрузка свай на трассе и площадках, производится автокраном грузоподъемностью 17 т.

Для забивки свай рекомендуется применять копровое оборудование КО-16 на базе трактора Т-130БГ-1.

Для бурения лидерных скважин применяется бурильно-крановая машина БМ-811М на базе Урал 4320.

Скважины перед погружением в них свай должны быть очищены от воды, шлама, льда и снега. Сваи перед погружением в скважины следует очистить от льда, снега комьев мерзлого грунта и жировых пятен. Погружение свай производить не позднее чем через 4 часа после пробуривания, зачистки и приемки скважин. Внутреннюю полость свай заполнить сухой цементно-песчаной смесью состава не менее 1:5.

Перед забивкой свай необходимо убедиться в том, что пикетный знак закреплен правильно, визуально сопоставляя с чертежом его расположение. Поскольку монтаж свай - одна из самых ответственных операций, необходимо строго соблюдать точность производства работ.

Работы по погружению свай могут выполняться только при наличии ППР, в котором должны быть указаны наиболее целесообразные технологические приёмы работ для данной площадки и имеющегося сваебойного оборудования, очередность забивки свай и направления передвижения установки, методы заводки свай на забивку, место для погрузочно-разгрузочных работ и т.д.

При погружении свай следует руководствоваться правилами производства работ изложенными в СП 45.13330.2017.

Технологический процесс устройства свайных фундаментов осуществляется в следующей последовательности:

- погружение пробных свай и их испытание (в случае необходимости);
- разбивка осей свайных рядов;
- раскладка (подача) подготовленных свай краном в зоне действия копра;
- бурение лидерной скважины (при необходимости);
- установка копра на точку погружения свай;

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
50

- подтаскивание и подъем свай на мачту копра;
- забивка свай;
- сдача и приёмка свайного куста;
- срезка верха свай до проектной отметки
- подготовка свай к устройству ростверка (при необходимости);
- устройство ростверка (при необходимости);
- сдача свайного фундамента по акту.

Поверхности свай из стальных труб и металлических конструкций, находящихся в грунте, окрасить в построечных условиях с абразивоструйной очисткой поверхности с приданием шероховатости, обеспыливанием и обезжириванием.

При приемке готовых свайных оснований должны быть представлены:

- проект свайного основания;
- рабочие чертежи свай;
- акт освидетельствования свай;
- журнал изготовления и хранения свай;
- акт геодезической разбивки свайной полосы;
- исполнительные планы расположения свай;
- журнал забивки свай.

### 9.3.4 Переходы через водные преграды

Настоящим проектом предусмотрено надземное пересечение проектируемого трубопровода в защитных кожухах с водной преградой. Ведомость пересечений водных преград представлена в таблице 8.

Таблица 8 - Ведомость пересечений водных преград

КМ	ПК+	Протяжение водной поверхности	Наименование и характеристики водотока	Отметка дна	Урез воды
Нефтеборный коллектор куст №155 – т.вр. в НСК куст 56 – задв.№95					
1	ПК6+86,77	11.87	р.Лек-Харьяха	60.59	<u>61.19</u> 30.V

Для прокладки трубопровода внутри защитных кожухов предусмотрено применение колец электрических полиуретановых. Для герметизации межтрубного пространства и исключения вероятности попадания транспортируемой нефти в водный объект согласовано применение устройство сальникового уплотнения.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							51

Переходы через водные преграды производятся с опережением темпа строительства основной трассы. Строительство предполагается вести в зимний период для уменьшения негативного воздействия на водные объекты.

Монтажные и складские площадки при возведении перехода располагаются в границах полосы отвода трубопровода за пределами водоохранной зоны.

После проведения испытаний трубопровода на переходе следует проводить повторный геодезический контроль положения всех элементов конструкции перехода.

Монтаж переходов через водные преграды осуществляется автомобильным краном грузоподъемностью 17 т.

Строительство надземного перехода выполняются в следующем порядке:

- доставка металлоконструкций, труб, фитингов и другого оборудования;
- ограждение места производства работ и установка соответствующих предупреждающих и указательных знаков;

- устройство свайного фундамента:

- наморозка ледового покрытия в местах с недостаточной несущей способностью льда, и местах не промерзшей до дна водной преграды;
- бурение лидерных скважин (для свайных фундаментов расположенных за границей русла и обводненности);
- погружение бурозабивных свай, приемка свайного фундамента;
- сверление отверстий (лунок) в ледовом покрытии в местах погружения забивных свай;
- погружение забивных свай, приемка свайного фундамента.

- сборка опор на берегу, доставка до места установки, монтаж и закрепление опор;

- поэлементный монтаж защитного кожуха в проектном положении, сварка и закрепление кожуха на опорах;

- сварка плети, контроль сварных стыков, изоляция стыков, протаскивание рабочей плети в кожух, герметизация кожуха;

- испытание рабочего трубопровода смонтированного перехода.

Протаскивание плети трубопровода в кожух осуществляют в такой последовательности:

- монтаж направляющего устройства;
- прихватка направляющего устройства к кожуху;
- установка опорных колец;
- установка оголовка на головной конец плети трубопровода;
- укладка плети трубопровода в направляющее устройство;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
52

- присоединение одного конца тягового троса, находящегося в кожухе, к оголовку плети трубопровода и второго конца троса к тяговому средству (лебедке);
- приведение плети в соосное положение с защитным кожухом;
- протаскивание плети трубопровода в кожух.

Работы на высоте производятся при помощи инвентарных подмостей ручной сборки (ИПРС), собираемые из инвентарных сборно-разборных конструкций.

Средства подмащивания должны соответствовать ГОСТ Р 58752-2019.

Окончательный способ монтажа переходов, расположение механизмов, приспособлений, установка якорей и расчалок, средств подмащивания, определяется в ППР.

### 9.3.5 Монтажные работы на площадках

Монтаж строительных конструкций и оборудования осуществлять в соответствии с рабочими чертежами, ППР, ППР с применением подъемных сооружений, требованиями СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. №753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов». При отсутствии ППР на вид работ установить границу опасной зоны в соответствии с «Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» утверждённые приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 года №461.

Перед подъёмом элементов следует выполнять подготовительные работы: очистить их от грязи, снега, наледи, проверить наличие маркировки.

Для монтажа применять типовую оснастку: стропы, траверсы, захваты, контейнеры, монтажные столики, элементы временного крепления и т. д. Тип оснастки, схемы строповки и установки указать в ППР. Способ строповки должен обеспечивать подъем, подачу к месту установки блока в проектном положении. Оснастка, применяемая для подачи оборудования, конструкций и материалов, должна соответствовать по грузоподъёмности весам монтируемых конструкций и подаваемых материалов.

Распаковку и расконсервацию подлежащего монтажу оборудования следует производить в зоне, отведенной в соответствии с проектом производства работ, и осуществлять на специальных стеллажах или подкладках высотой не менее 100 мм.

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

Взам. инв №

Подп. и дата

Изм. № подл.

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
53

Укрупнительную сборку и доизготовление подлежащих монтажу конструкций и оборудования следует выполнять в цехах префабрикации или на специально предназначенных для этого местах.

Укрупнение строительных конструкции на объекте выполняется по рабочей документации (комплект Конструкции металлические). На данные конструкции обязательна разработка детализированных чертежей (комплект Конструкции металлические детализированные). Степень укрупнения встроенных конструкций для монтажа, а также технологическая увязка их монтажа с монтажом конструкций каркаса должны разрабатываться в ППР.

Для сокращения трудоемких и опасных работ на высоте и повышения устойчивости собранных элементов конструкции укрупняют в плоские или объемные блоки на площадке складирования и укрупнительной сборки.

Укрупнительная сборка конструкций должна производиться в соответствии с требованиями ППР.

Укрупнительную сборку следует выполнять в кондукторах, на стендах, стеллажах, шпальных клетках.

Монтажные работы начинают после сдачи-приемки фундаментов - опор зданий и сооружений при наличии акта на скрытые работы.

В процессе сдачи-приемки должна быть выполнена инструментальная проверка качества ранее выполненных работ. При проверке должны быть определены положение поперечных и продольных осей фундаментов - опор в плане и высотные отметки опорных поверхностей фундаментов.

Монтажные работы с использованием крана складываются из следующих операций:

- подготовка мест установки и крепления стоек и балок;
- строповка стоек и балок;
- подъем, наводка и установка их на место крепления;
- выверка и временное закрепление (если требуется);
- расстроповка стоек и балок.

Временное закрепление установленных стоек производят с помощью монтажной оснастки, типоразмер которой зависит от конструкции стойки. Монтажную оснастку снимают после постоянного закрепления стальной конструкции по проекту.

Схемы строповки, таблица масс грузов и данные о съемных грузозахватных приспособлениях должны быть помещены на стендах на участке работ. При строповке балок руководствуются сведениями об их массе, о схемах строповки и о соответствующих съемных грузозахватных приспособлениях. Эти сведения должны быть указаны в ППР.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инд. № подл.	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т		Лист
											54



Перед началом монтажных работ крановщик и стропальщики должны быть ознакомлены под роспись со схемами строповки, с таблицей масс грузов и съёмными грузозахватными приспособлениями.

Монтаж стальных конструкций производят «снизу-вверх», по захваткам, методом «на кран». Последовательность монтажа должна обеспечить устойчивость и геометрическую неизменяемость конструкций.

Во время перемещения краном груза, положение стрелы и грузоподъемность крана следует устанавливать в соответствии с указаниями, содержащимися в руководстве по эксплуатации крана. Установка крана для работы на насыпанном и неутрамбованном грунте, на площадке с уклоном более указанного в паспорте, а также под линией электропередачи, находящейся под напряжением, не допускается. Машинист обязан устанавливать кран на все дополнительные опоры во всех случаях, когда такая установка требуется по паспортной характеристике крана. При этом он должен следить, чтобы опоры были исправны и под них подложены прочные и устойчивые подкладки. При установке крана на краю откоса котлована (канавы) машинист обязан соблюдать минимальные расстояния приближения от основания откоса выемки до ближайшей опоры крана не менее указанных в таблице 9.

Таблица 9 - Расстояние приближения от подошвы откоса выемки до ближайшей опоры машины при установке вблизи выемки

Глубина выемки, м	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры грузоподъемного крана, м, при грунте			
	песчаном	супесчаном	суглинистом	глинистом
1	1,5	1,25	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5
3	4,0	3,6	3,25	1,75
4	5,0	4,4	4,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5

Установка и работа крана на расстоянии ближе 30 м от крайнего провода линии электропередачи разрешается только при наличии наряда-допуска, оформленного в установленном порядке приказами владельца крана и производителя работ.

Во избежание загромождения строительной площадки, подвозку оборудования и материалов следует выполнять по мере надобности, с обеспечением минимального технологического разрыва во времени между подвозом и использованием, что должно быть учтено в графике поступления на объект оборудования и материалов проекта производства работ.

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
55

Окраску и антикоррозийную защиту конструкций, в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить до их подъема. После подъема производить окраску или антикоррозийную защиту следует только в местах стыков или соединения конструкций.

При перемещении груза машинист обязан выполнять следующие требования:

- выполнять работу по сигналу стропальщика. Обмен сигналами между стропальщиком и крановщиком должен производиться по установленному в организации порядку. Сигнал «Стоп» машинист обязан выполнять независимо от того, кто его подал;

- перед подъемом груза следует предупреждать звуковым сигналом стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости уйти из зоны перемещения груза. Подъем груза можно производить после того, как люди покинут указанную зону. Стropальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки;

- определять грузоподъемность крана с учетом вылета стрелы по указателю грузоподъемности;

- производить погрузку и разгрузку автомашин только при отсутствии людей на транспортных средствах;

- установка крюка подъемного механизма над грузом должна исключать косое натяжение грузового каната;

- производить фиксацию груза при его подъеме на высоте 200-300 мм для того, чтобы убедиться в правильности его строповки, устойчивости крана и исправности действия тормозов, после чего груз можно поднимать на нужную высоту;

- при подъеме груза выдерживать расстояние между обоймой крюка и оголовком стрелы не менее 0,5 м;

- при горизонтальном перемещении груза предварительно поднимать его на высоту не менее 0,5 м над встречающимися на пути предметами;

- при подъеме стрелы необходимо следить, чтобы она не поднималась выше положения, соответствующего наименьшему рабочему вылету;

- перед подъемом или опусканием груза, находящегося вблизи препятствия, автомашины, необходимо предварительно убедиться в отсутствии стропальщика и других людей между поднимаемым грузом и указанным препятствием, а также в возможности свободного прохождения стрелы крана и груза вблизи этих препятствий;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
56

– строповка груза должна производиться в соответствии со схемами строповки. Для строповки должны применяться стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза с учетом числа ветвей и угла их наклона;

– опускать перемещаемый груз следует на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза должны быть предварительно уложены подкладки соответствующей прочности. Укладку и разборку грузов следует производить равномерно, не нарушая установленные для складирования грузов габариты и не загромождая проходы.

#### *Монтаж подземных емкостей*

Емкости поступают на строительную площадку в готовом виде, испытываются на заводе-изготовителе и монтируются с помощью автокрана на заранее подготовленные фундаменты и основания.

#### Установка подземной емкости:

- устройство свайного фундамента;
- разработка котлована;
- срез свай до проектной отметки, укладка на основании котлована фундамента и монтаж ложементов;
- погрузка и крепление емкости к ложементам;
- обратная засыпка котлована;
- присоединение трубы после заполнения котлована до подводящего коллектора, тщательно утрамбовав грунт ниже этой отметки;
- окончательная обратная засыпка емкости.

Обратная засыпка пазух котлованов выполняется сухим непучинистым грунтом (песком средней крупности) с послойным уплотнением. Над емкостью на поверхности земли помимо собственного веса грунта не допускаются иные постоянные нагрузки.

Монтаж, компоновка и обвязка вспомогательными системами выполняется в соответствии с проектом по монтажным чертежам заводов-изготовителей. Технологический процесс и последовательность выполнения операций для конкретного сооружения определяется в процессе разработки ППР.

В случае, если с момента заводского испытания, подтвержденного сопроводительной документацией, прошло более 12 месяцев, либо оборудование получило повреждение при транспортировке и монтаже, оно подвергается гидравлическому испытанию.

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т						Лист
						57

### Монтаж технологического оборудования

Монтаж технологического оборудования должен осуществляться в соответствии со СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», ВСН 361-85 «Установка технологического оборудования на фундаментах», ВСН 478-86 «Производственная документация по монтажу технологического оборудования и технологических трубопроводов».

Все аппараты должны иметь строповые устройства согласно ГОСТ 13716-73\*. Строительная готовность к началу монтажа оборудования должна соответствовать СНиП 3.05.05-84:

– должны быть построены площадки для стоянки и работы монтажных кранов (несущая способность и уклоны площадок должны соответствовать паспортным данным на устанавливаемый кран), площадки складирования и выкладки оборудования;

– подготовлены грузоподъемные и транспортные средства, устройства для монтажа оборудования и трубопроводов.

До начала монтажа технологического оборудования должны быть закончены общестроительные работы, обеспечивающие необходимый фронт ведения монтажных работ, в том числе: монтаж и устройство фундаментов и подготовлена площадка для укрупнительной сборки, при необходимости.

Для ведения монтажных работ необходимо иметь комплект технической документации, в состав которого входят:

– паспорта оборудования с учётом блок-боксов и блоков, и другого оборудования, входящего в комплект поставки;

– технические условия на монтаж;

– комплектовочные (отправочные) ведомости;

– эксплуатационные и монтажные инструкции завода-изготовителя;

– чертежи фундаментов;

– узловые чертежи оборудования;

– принципиальные схемы вспомогательных систем агрегатов (топливной, смазки, охлаждения);

– установочные чертежи и чертежи деталей и узлов трубопроводов;

– спецификации на оборудование и трубопроводы.

В качестве основного грузоподъемного механизма для монтажа технологического оборудования используются автомобильные грузоподъемные краны стрелового типа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								58
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

### Монтаж трубопроводов и эстакады

Доставка труб, укрупненных узлов, запорной арматуры к месту производства работ осуществляется бортовыми автомобилями, седельными тягачами с полуприцепами. Разгрузка осуществляется автомобильными кранами грузоподъемность 17 т.

Технологические трубопроводы монтируют с использованием готовых узлов и секций, изготавливаемых в соответствии с чертежами.

На площадках предусмотрена единая система инженерных сетей, размещаемых в технических полосах, обеспечивающих занятие наименьших участков территории и увязку со зданиями и сооружениями.

До начала монтажа трубопроводов выполнить следующие подготовительные работы и организационно-технические мероприятия:

- проведение аттестации технологии сварки и аттестационных испытаний сварщиков-операторов;
- размещение в зоне производства работ необходимых машин, механизмов, оборудования и инвентаря;
- проверка и испытание грузозахватных приспособлений;
- устройство эстакад;
- подготовка площадок для складирования и монтажа укрупненных узлов.

Строительство эстакад осуществлять параллельно монтажу оборудования. Монтаж трубопроводов на эстакады производить методом совмещения производства строительных и монтажных работ. Собранные плети трубопроводов устанавливаются на эстакаду в проектное положение автомобильным краном.

Стыки труб, проложенных по эстакаде, свариваются с автомобильного гидродъемника или монтажных лестниц, инвентарных подмостей. Монтаж трубопроводов должен производиться в соответствии с технологическими картами после проверки соответствия проекту отметок опорных конструкций. Перед установкой в проектное положение наружные поверхности трубопроводов должны быть очищены от консервирующих смазок и покрытий за исключением поверхностей, которые должны оставаться покрытыми защитными составами в процессе монтажа и эксплуатации.

До начала работ по монтажу обвязки технологическими трубопроводами выполнить комплекс подготовительных работ:

- смонтировать оборудование и металлоконструкции эстакад;
- на монтажную площадку доставить необходимую строительную технику;
- доставить материалы и оборудование.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								59
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Монтаж конструкций эстакады выполнять автокраном в следующей последовательности:

- устройство фундаментов по проекту;
- монтаж стоек опор;
- монтаж балок;
- АКЗ металлических поверхностей (восстановление).

При монтаже трубопроводов следует осуществлять входной контроль качества материалов, деталей трубопроводов и арматуры на соответствие их сертификатам, стандартам, техническим условиям и другой технической документации, а также операционный контроль качества выполненных работ. Результаты входного контроля оформляются актом с приложением всех документов, подтверждающих качество изделий.

Не допускается монтаж сборочных единиц, труб, деталей и других изделий, загрязненных, поврежденных коррозией, деформированных, с поврежденными защитными покрытиями.

Подготовку к монтажным работам, монтаж технологических трубопроводов выполнять в соответствии ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах», СП 75.13330.2011 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

При сборке трубопроводов под сварку не допускается нагрузка на сварной стык до его полного остывания после сварки и термообработки (при необходимости). Перед установкой сборочных единиц трубопроводов в проектное положение, гайки на болтах (шпильках) фланцевых соединений должны быть затянуты, сварные стыки заварены (при необходимости термообработаны) и проконтролированы в соответствии с требованиями нормативной документации. Сварка трубопроводов осуществляется сварочными автоматами и установками для сварки ручной дуговой.

Трубопроводы допускается присоединять только к закрепленному в проектное положение оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры прикрепляются к опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.

Окончательное закрепление трубопроводов в каждом температурном блоке при укладке на эстакадах производится, начиная от неподвижных опор.

Монтаж трубопроводов выполняется с использованием трубоукладчиков или автокранов соответствующей грузоподъемности в зависимости от диаметра трубопровода и высоты опор.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т							60
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Замыкающий шов должен выполняться при температуре окружающего воздуха не менее минус 10 °С.

Трубопроводная арматура монтируется в закрытом состоянии. Фланцевые и приварные соединения арматуры выполняются без натяжения трубопровода.

#### *Монтаж кабельной эстакады*

Прокладка наружных электрических сетей по проектируемой площадке осуществляется в кабельных лотках по эстакадам. Отметка нижних полок кабельной эстакады при прохождении по территории площадки составляет +2,500 м от уровня земли, при пересечении с автодорогами и проездами отметка нижних полок +5,000 от уровня проезда.

При пересечении с технологическими трубопроводами силовые кабели прокладываются в стальных трубах, при параллельной прокладке с трубопроводами расстояние от крайней трубы до кабелей составляет не менее 0,5 м.

Сборка опор кабельной эстакады производится у готовых фундаментов на временных опорах. Размер площадки для сборки и установки опоры должен приниматься в соответствии со схемой сборки опоры, указанной в ППР.

До начала сборки опоры проводят развозку и выкладку деталей опоры, проверку стоек и других деталей опоры на соответствие нормам. При необходимости дефекты должны быть устранены, отбракованные элементы заменены. Площадка для сборки опор должна быть очищена от снега. При работе на косогорах планируют площадку для горизонтальной установки механизмов.

Выполняется подъем опор в вертикальное положение и крепление их к свайному фундаменту при помощи автокрана грузоподъемность 32 т.

Прокладка кабелей по трассам производится с помощью комплекта механизмов и приспособлений основой которого являются две портативные тяговые лебедки. Прокладка кабелей осуществляется в «челночном режиме».

Комплект для прокладки кабелей с применением двух лебедок включает:

- лебедки с усилием натяжения 2-5 кН;
- динамометр растяжения механический или электронный на усилие 0,5-5 кН;
- ролики линейные, угловые;
- чулки кабельные;
- вертлюги;
- зажимы кабельные;
- кабельные домкраты;
- средства беспроводной связи.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								61
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

**Прокладка кабеля выполняет в следующей последовательности:**

- включают вспомогательную лебедку на отдачу троса и вручную протягивают трос до места присоединения к тросу тяговой лебедки (лидер-тросу), соединяют концы тросов;
- при необходимости протяжки вспомогательного троса через трубы или непроходные каналы, используют оснастку для протяжки проводов;
- включают вспомогательную лебедку и вытягивают лидер-трос к месту присоединения чулка с концом кабеля у кабельного барабана;
- присоединяют к петле тягового троса чулок и выполняют протяжку кабеля;
- снимают чулок с кабеля и отсоединяют его от троса;
- производят перекладку кабеля на конструкции, последовательно с начала или конца кабеля, устанавливают временные или постоянные маркировочные бирки;
- если произошло наматывание вспомогательного троса на кабель, трос отсоединяют от лидер-троса и устраняют намотку его на кабель;
- для дотяжки кабеля на дополнительную длину лидер-трос возвращают на эту длину, присоединяют кабель разъемным чулком и производят дотяжку;
- после окончания работ по перекладке кабеля руководитель работ разрешает включить вспомогательную лебедку (при необходимости, предварительно соединив тросы) для возврата лидер-троса к кабельному барабану;
- присоединяют чулок следующего кабеля и выполняют его протяжку.

**При прокладке сетей КИП и А, сетей электроснабжения металлические полки и лотки для прокладки кабелей и проводов должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место, до начала каких-либо работ.**

**Монтаж прожекторной мачты и стойки охранного освещения**

**До начала работ должны быть выполнены следующие мероприятия:**

- получены: рабочая документация, документация завода-изготовителя, ППР;
- приняты в монтаж фундаменты, траншея под контур заземления (акт по форме);
- доставлены и подготовлены к работе монтажные механизмы и приспособления;
- доставлены и приняты под монтаж металлоконструкции;
- проведен инструктаж бригады на рабочем месте по безопасному ведению работ в соответствии с правилами техники безопасности;
- составлен акт готовности объекта к производству работ;
- получено у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ.

**Готовые фундаменты под монтаж мачт, должны быть приняты представителем технического надзора Заказчика, путем подписания Акта освидетельствования ответственных**

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					



конструкций, с приложением Исполнительной схемы, в которой указываются проектные и фактические отметки верха свайных фундаментов.

**Последовательность монтажа стойки охранного освещения:**

- монтаж стойки на инвентарных опорах;
- монтаж кронштейна и светильника;
- установка стойки в проектное положение при помощи автокрана грузоподъемностью 17 т;
- крепление стойки к закладной детали;
- подключение электрических проводов;
- очистка площадки после монтажных работ.

Монтаж мачты ведется автомобильным краном грузоподъемностью 60 т или подобным, способом наращиванием секций. Секции собираются внизу, либо подвозятся в готовом виде и по одной подаются наверх монтажным краном и далее соединяются между собой.

Окончательный способ монтажа мачты, расположений механизмов, приспособлений, установка якорей и расчалок определяется в ППР.

Такелажные работы выполнять в присутствии ИТР, ответственного за безопасное перемещение грузов. На данный вид работ должен быть выписан наряд-допуск.

Стропальщики должны иметь действующие удостоверения на право производства работ. Перед началом работ все рабочие должны быть проинструктированы по безопасному ведению работ (согласно утвержденным инструкциям).

Монтажники, работающие на высоте, должны соблюдать требования Правил по охране труда при работе на высоте в соответствии с Приказом от 16 ноября 2020 года N 782н.

После монтажа и закрепления в проектное положение мачты, производится протяжка проводов, монтаж оборудования.

При приемочном контроле необходимо производить проверку качество СМР, а также принимаемых конструкций в полном объеме с целью проверки эффективности ранее проведенного операционного контроля и соответствия выполненных работ проектной и нормативной документации с составлением Акта освидетельствования скрытых работ.

При приемочном контроле комиссии должна быть представлена исполнительная геодезическая схема планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружения с привязкой к разбивочным осям.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							63

### 9.3.6 Монтаж трубопроводов

В производство допускают материалы и изделия только при наличии сертификатов, паспортов или других сопроводительных документов от заводов-поставщиков. В каждой партии труб (выборочно, но не менее двух труб) подвергают контролю механические свойства металла в объеме, предусмотренном техническими условиями на трубы.

Трубы перед монтажом следует осмотреть, а при необходимости и произвести замеры (с помощью шаблонов и калибров) геометрических параметров с целью установления их соответствия требованиям стандартов и технических условий (ТУ). В случае обнаружения дефектов или значительных геометрических отклонений от нормы должно быть принято индивидуальное решение о пригодности каждой отдельной трубы (с учетом возможности ее правки или ремонта) на основе установленных критериев на допустимые дефекты. Трубы, поступающие на монтаж, целесообразно снабжать инвентарными торцевыми заглушками, исключающими попадание в их полость грязи, снега и посторонних предметов. Полученные при освидетельствовании результаты внешнего осмотра и инструментального контроля заносят в ведомость. В ведомости должны быть отмечены трубы и другие элементы, подлежащие ремонту.

Перед сборкой и сваркой труб необходимо очистить внутреннюю полость труб от попавшего внутрь грунта, грязи, снега; выправить или обрезать деформированные концы и повреждения поверхности труб; очистить до чистого металла кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм.

Прокладка трубопровода на опорах складывается из следующих строительных процессов:

- разметка на местности пикетов для погружения свай под опоры;
- бурение лидерных скважин установкой БМ-811М на базе Урал 4320;
- погружение свай копром КО-16 на базе трактора Т-130БГ-1;
- сборка и установка ригелей;
- подъем и установка секций трубопровода на ригели трубоукладчиками с последующей сваркой стыков;
- устройство подвижных и неподвижных опор;
- окраска металлоконструкций опор и ригелей;
- теплогидроизоляция стыков.

До начала сварочно-монтажных работ необходимо заготовить комплект лежек и разложить их около проектируемой эстакады. Из лежек устраиваются опоры обеспечивающие

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								64
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

технологический зазор 45 см в свету между трубопроводом и поверхностью строительной полосы. Размеры лежек выбираются на стадии разработки проекта производства работ.

Для сварки в построечных условиях используется двухпостовый дизельный сварочный агрегат АДД 2х2502 предназначенный для автономного питания двух сварочных постов при ручной дуговой сварке, резке и наплавке металлов постоянным током.

Сборку труб в плети на трассе следует выполнять так, чтобы пристыковываемая труба, поддерживаемая в своей средней части трубокладчиком, одним из концов (тем, который участвует в сборке) вошла в надежный неподвижный контакт с торцом наращиваемой плети. Такое положение фиксируется наружным центратором. Сама же плеть при сварке не должна подвергаться никаким подвижкам; выполнение такого условия достигается за счет применения инвентарных монтажных опор, которые полностью воспринимая вес плети, надежно фиксируют ее пространственное положение.

Для защиты внутренней части сварных стыков от коррозии настоящим проектом предусмотрено применение втулок подкладных биметаллических.

Порядок выполнения монтажа, требования к установке втулок, необходимые материалы и инструменты указаны в инструкции по монтажу подкладных биметаллических втулок для защиты сварных соединений трубопроводов от коррозии ВП 05608841.004-01 ИМ.

Установка втулок подкладных биметаллических осуществляется в следующей последовательности:

- удалить защитные обертки;
- очистить внутреннюю полость трубы;
- обезжирить полость трубы;
- ввести втулку в трубу до кольцевого выступа;
- произвести прихватку втулки к торцу трубы (минимум в 3 точках);
- завести вторую трубу на втулку;
- произвести прихватку соединяемых труб;
- после сварки корня шва, шов зачистить и произвести заполнение шва;
- после заполнения, шов зачистить и произвести сварку облицовочного шва.

Перед началом выполнения работ по сварке стыков труб производится подогрев свариваемых кромок и прилегающих к ним участков труб.

Во всех случаях должна быть обеспечена равномерность нагрева торцов по периметру и прилегающих к ним участков поверхности трубы на ширине 10-15 мм от торца.

Продолжительность подогрева определяется экспериментально для каждого подогревателя в зависимости от температуры окружающего воздуха и стенки трубы.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							65

При наличии изоляции на трубах проведение подогрева не должно нарушать ее целостность. В этом случае следует применять термоизолирующие пояса и/или боковые ограничители пламени.

Предварительный подогрев или сушка выполняются перед установкой прихваток либо перед ручной дуговой сваркой корневого слоя шва.

Оборудование для подогрева должно обеспечивать равномерный подогрев свариваемых соединений по толщине стенки и периметру в зоне шириной не менее 150 мм (т.е. не менее  $\pm 75$  мм в обе стороны от свариваемых кромок).

Процесс подогрева свариваемых соединений должен контролироваться с помощью автоматических регистрирующих потенциометров, входящих в состав установок по подогреву, или контактными цифровыми термометрами.

Сварные швы трубных деталей выполнять в соответствии с ГОСТ 16037-80\*, под руководством аттестованных специалистов по технологии сварки и аттестованными сварщиками.

Сварка трубопроводов выполняется ручной электродуговой сваркой по разрабатываемым технологическим картам.

Проведение сварочных работ включает в себя следующий перечень обязательных мероприятий:

- назначение лиц, ответственных за подготовку и проведение сварочных работ со стороны подрядчика;
- оформление наряда-допуска на ведение огневых работ;
- подготовка сварочных материалов, оборудования, инструментов;
- проверка состояния воздушной среды на месте проведения сварочных работ;
- подготовка поверхности свариваемых деталей;
- непосредственно сварочные работы;
- контроль качества сварки.

Сварочные работы осуществлять под контролем технического надзора заказчика. Каждый стык должен иметь клеймо сварщика, выполняющего сварку. Производство монтажных работ вести в соответствии с СП 86.13330.2022.

Для производства сварки в неблагоприятных метеоусловиях использовать палатки, тенты и другие инвентарные укрытия.

Защита полости трубопровода от загрязнений производится на всех этапах строительства трубопровода. Предварительная очистка полости трубопровода производится в процессе сварочно-монтажных работ.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист	
								66

Систематически необходимо проверять качество применяемых материалов и готовых покрытий.

### 9.3.7 Сварочные работы

Сварочные работы необходимо выполнять в соответствии с «Правилами по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ» утвержденных приказом Минтруда и Соцзащиты РФ от 11 декабря 2020 года N 884н, ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах», СНиП 3.05.05-84 (СП 75.13330.2011) «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Сварочные работы на строительной площадке осуществляются установками для сварки ручной дуговой, автоматами сварочными по специально разработанному и утвержденному проекту производства сварочных работ (ППСР).

Сборку и сварку при монтаже стальных строительных конструкций необходимо выполнять по ППСР или другой технологической документации в виде технологических карт, инструкций и т.п., в которой должны учитываться особенности конструкций сооружаемого объекта и технологии строительно-монтажных работ.

Технологическая документация должна включать: организацию сварочных работ, требования к основным и сварочным материалам, сварочному и вспомогательному оборудованию, указания по сборке конструкций, технологию сварки, контроль качества производства сварочных работ, технологию исправления дефектов в сварных соединениях и основные положения по технике безопасности при выполнении сварочных работ.

Руководство сварочными работами на монтаже и на приобъектном участке и ведение «Журнала сварочных работ», должно осуществлять лицо, имеющее документ о специальном сварочном образовании или квалификационное свидетельство повышения квалификации по сварке, оформленное соответствующим приказом по объекту и записью в Журнал сварочных работ, входящим в комплект исполнительной документации.

Для качественного выполнения сварочных работ необходимо применять специальные укрытия от атмосферного воздействия, которые наряду с этим должны обеспечивали комфортные условия для работы сварщика и вспомогательных рабочих. Наиболее важными требованиями к выполнению сварочно-монтажных работ являются:

- входной контроль качества труб, сварочных материалов;

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

Взам. инв №

Подп. и дата

Изм. № подл.

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист

67

– соблюдение технологии монтажных работ и режима сварки в соответствии с требованиями рабочей документации, проекта производства работ, организация систематического контроля качества работ;

– соблюдение правил сварки разностенных элементов (сварка труб с оборудованием, запорной арматурой, трубными деталями) согласно требованиям, СНиП 3.05.05-84.

**До начала производства сварочных работ должны быть выполнены следующие подготовительные работы:**

– получено разрешение на применение технологии сварки и наплавки в территориальных органах Ростехнадзора;

– разработаны технологические инструкции и операционные технологические карты на сварочные работы на каждую аттестуемую технологию сварки;

– проведена производственная аттестация применяемых технологий сварки, включая специальные сварочные соединения и ремонт дефектных стыков согласно Рекомендации по применению РД 03-615-03;

– определены виды и сроки аттестаций сварщиков;

– получены положительные результаты заварки контрольных сварных соединений (КСС) и допусковых стыков сварщиков;

– оформлены и выданы сварщикам и газорезчикам необходимые квалификационные и разрешительные документы.

**Сварщики, выполняющие сварочные работы, и специалисты, осуществляющие руководство работами должны быть аттестованы в соответствии с РД 03-495-02, ПБ 03-273-99 и иметь на руках действующие документы:**

– аттестационное удостоверение сварщика или специалиста сварочного производства;

– удостоверение проверки знаний в области промышленной безопасности, охраны труда, пожарной безопасности.

**Все сварочные материалы должны соответствовать действующим ГОСТ и специальным Техническим условиям на каждую марку сварочного материала и быть аттестованы.**

**Все сварочное оборудование (источники сварочного тока) должно быть аттестовано согласно РД 03-614-03.**

**Весь прокат должен поставляться с гарантией свариваемости и сертификатами качества завода-изготовителя.**

**Укрупнительные и монтажные стыки под сварку следует собирать с помощью сборочно-сварочных приспособлений, стяжных профилей, упоров, скоб и других фиксирующих устройств.**

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
68

Приварка (прихватка) сборочно-сварочных приспособлений и временных конструкций к телу труб и элементов трубопроводов запрещается.

Временное закрепление собираемых элементов необходимо производить с использованием болтов нормальной прочности, фиксирующих скоб и прихваток.

Перенос и кантовка узлов, собранных только на прихватках без применения приспособлений, обеспечивающих неизменяемость их формы, не допускаются.

Сварочные работы при производстве общестроительных работ (сварка стальных конструкций, сварка соединений выпусков арматуры, устройство опор под технологические трубопроводы, монтаж лестниц и площадок обслуживания и пр.) выполняются вручную с применением сварочных автоматов и установок для сварки ручной дуговой.

После выполнения сварочных работ и проведения гидравлических испытаний, сварные швы очистить от шлака, огрунтовать эмалью и восстановить поврежденную поверхность огнезащитного покрытия.

Типы сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой должны соответствовать ГОСТ 5264-80. Катеты сварных швов принимать, равными меньшей из толщин свариваемых элементов.

Сборку и сварку трубопроводов выполнять аттестованными сварщиками, под руководством специалиста, по технологии сварки, с применением сварочного оборудования и сварочных материалов, прошедших аттестацию.

При сборке трубопроводов под сварку не допускается нагрузка на сварной стык до его полного остывания после сварки.

Каждая партия поступивших сварочных материалов должна быть подвергнута входному контролю и принята по акту.

Прокаленные сварочные материалы (электроды) на рабочие места следует подавать в количестве, необходимом для работы в течение 4 часов в плотно закрытой таре (в специальных термопеналах). Прокалка электродов перед сваркой осуществляется в печах для прокаливания электродов.

При сборке трубопроводов используются наружные или внутренние центраторы в зависимости от диаметра труб. Непосредственное соединение разнотолщинных труб одного и того же диаметра или труб с деталями трубопроводов или арматурой при разнотолщинности до 1,5 толщины допускается при специальной разделке кромок более толстой трубы, выполненной механическим способом в заводских или базовых условиях. Во всех случаях, когда разделка кромок выполнена не в заводских условиях или толщина свариваемых кромок превышает 1,5

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							69

толщины стыкуемых труб, соединение выполняется с использованием переходного кольца длиной не менее 250 мм.

Сварку, контроль качества сварных соединений водопровода и канализации производить в соответствии со СП 129.13330.2019.

Сварные соединения труб по своим физико-механическим свойствам и герметичности должны соответствовать характеристикам основного материала свариваемых труб.

Способы сварки, а также типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений водопроводов из стальных труб должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

### 9.3.8 Электротехнические работы

Прокладку внутриплощадочных электротехнических сетей и электромонтажные работы внутри помещений производить в соответствии с требованиями ПУЭ, СП 76.13330.2016, рабочей документации и с документацией заводов-изготовителей с использованием комплекта инструментов для электромонтажных работ.

Монтаж электрооборудования и кабельных сетей следует выполнять согласно действующим нормативным документам для данного класса помещений.

При монтаже оборудования необходимо следить за вертикальностью его установки, крепление панелей производить болтами.

Монтаж приборов и оборудования электроснабжения, слаботочных устройств выполнять в соответствии с рабочей документацией по монтажным чертежам и типовым технологическим картам при соблюдении правил ПУЭ и СП 76.13330.2016.

Конкретный технологический процесс и последовательность выполнения операций для конкретного объекта должны определяться в разработанном ППР, так как они зависят от места установки и степени готовности объекта.

Защитное заземление и зануление технических средств выполнить по рабочей документации в соответствии с ПУЭ и с технической документацией на эти технические средства.

Прокладка и разделка кабелей должна отвечать требованиям действующих правил и устройств в электроустановках до 1000 В.

Кабели, укладываемые на кабельные полки, крепятся хомутами, полки в свою очередь монтируются в кабельной стойке.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
										70



Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам.

Прокладку кабельных трасс, монтаж оборудования, слаботочных устройств, выполнять в соответствии с проектной документацией, инструкциями по эксплуатации, по монтажным чертежам и типовым технологическим картам при соблюдении правил ПУЭ, СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85», ГОСТ 12.1.030-81 «Электроснабжение. Защитное заземление. Зануление».

Монтаж и наладку оборудования производить согласно действующим регламентам, нормам, правилам, инструкциям, паспортным данным заводов-изготовителей для соответствующего оборудования, устройства, прибора. Монтаж электрооборудования, слаботочных устройств и кабельных сетей следует выполнять согласно действующим нормативным документам для данного класса помещений.

### 9.3.9 Очистка полости и испытание трубопроводов

После окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений неразрушающими методами, а также после установки и окончательного закрепления всех опор, трубопроводы подвергаются визуальному контролю, испытанию на прочность и дополнительным испытаниям на герметичность.

Трубопроводы должны подвергаться очистке полости и испытанию на прочность, плотность и герметичность перед пуском в эксплуатацию после полной готовности всего трубопровода (окончательного закрепления всех опор, установки арматуры и приборов, представления исполнительной документации на испытываемый объект). Трубопроводы должны очищаться и испытываться по специальной рабочей инструкции. Специальная рабочая инструкция на очистку полости и испытание составляется заказчиком и строительно-монтажной организацией с учетом местных условий производства работ, согласовывается с проектной организацией и утверждается председателем комиссии по проведению испытаний трубопроводов.

Перед началом продувки, промывки и испытания трубопровода, должны быть установлены и обозначены знаками безопасности зоны, в которых запрещено находиться людям во время указанных работ.

Радиусы опасной зоны:

- при испытании воздухом в обе стороны от трубопровода – 100 м;
- при очистке полости продувкой в направлении вылета поршня – 600 м;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист	Взам. инв №
								Подп. и дата
								Инд. № подл.
							71	

- при гидроиспытании давлением до 8,25 МПа в обе стороны от трубопровода – 75 м;
- при гидроиспытании давлением до 8,25 МПа в направлении отрыва заглушки от торца трубопровода – 600 м;
- при гидроиспытании давлением свыше 8,25 МПа в обе стороны от трубопровода – 100 м;
- при гидроиспытании давлением свыше 8,25 МПа в направлении отрыва заглушки от торца трубопровода – 900 м.

**Запрещается проведение испытаний трубопроводов на прочность, промывка и продувка их в ночное время. Для наблюдения за состоянием трубопровода во время промывки или испытания должны выделяться обходчики, которые обязаны:**

- вести наблюдения на закрепленных за ними участках трубопровода;
- не допускать нахождения людей, животных и движения транспорта в опасной зоне и на дорогах, закрытых для движения;
- немедленно оповещать руководителя работ обо всех обстоятельствах, препятствующих проведению промывки, испытания или создающих угрозу для людей, животных, сооружений и транспортных средств, находящихся вблизи трубопровода.

***Обустройство куста скважин***

**Согласно СП 75.13330.2011, ГОСТ 32569-2013, Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности на прочность, плотность и герметичность пневматическим способом испытываются технологические трубопроводы, после установки запорной арматуры и приборов контроля и автоматики.**

**Испытания на прочность и плотность предусматриваются с давлением:**

- Рисп = 5,72 МПа – для выкидных трубопроводов от скважин до ИУ, для нефтесборного коллектора от ИУ до расширителя, от расширителя до подогревателя, от подогревателя до условной границы проектирования;
- Рисп = 0,2 МПа – для дренажных трубопроводов от ИУ, подогревателя и расширителя;
- Рисп = 0,572 МПа – для газопровода от сепаратора до подогревателя.

**При испытании на прочность подъем давления следует производить плавно со скоростью, равной 5 % от Рисп в минуту, но не более 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>) в минуту с периодическим осмотром трубопровода.**

**Испытания на плотность предусматриваются после снижения давления до расчетного, с давлением:**

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист 72

– Рисп = 4,0 МПа – для выкидных трубопроводов от скважин до ИУ, для нефтесборного коллектора от ИУ до расширителя, от расширителя до подогревателя, от подогревателя до условной границы проектирования;

– Рисп = 0,1 МПа – для дренажных трубопроводов от ИУ, подогревателя и расширителя;

– Рисп = 0,4 МПа – для газопровода от сепаратора до подогревателя.

Давление в трубопроводе при испытании должно увеличиваться до значения около 50% от установленного испытательного давления. Затем давление необходимо увеличивать поэтапно приблизительно по 10% от заданного испытательного давления до его достижения. Трубопроводная система должна поддерживаться при этом испытательном давлении в течение не менее 30 мин. Затем давление необходимо уменьшить до расчетного давления, и все поверхности элементов, сварных соединений и сами сварные соединения должны быть подвергнуты тщательному визуальному осмотру. Продолжительность испытания на прочность и плотность определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений.

Испытания на герметичность производятся сжатым воздухом на величину рабочего давления:

– Рисп = 4,0 МПа – для выкидных трубопроводов от скважин до ИУ, для нефтесборного коллектора от ИУ до расширителя, от расширителя до подогревателя, от подогревателя до условной границы проектирования;

– Рисп = 0,1 МПа – для дренажных трубопроводов от ИУ, подогревателя и расширителя;

– Рисп = 0,4 МПа – для газопровода от сепаратора до подогревателя продолжительностью не менее 24 ч.

Скорость падения давления должна составлять не более 0,1 % в час.

Продувка трубопроводов должна производиться под давлением, равным рабочему, но не более 4,0 МПа (40 кгс/см<sup>2</sup>). Продолжительность продувки должна составлять не менее 10 минут.

### *Система ППД*

Согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» п. 651 испытание системы нагнетания на прочность, плотность и герметичность гидравлическим способом предусмотрено с давлением 31,5 МПа.

### *Нефтесборный коллектор*

Испытание участков проектируемого трубопровода за границей технологических площадок необходимо провести в соответствии с СП 284.1325800.2016 в два этапа.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист	
									73
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.			

На первом этапе необходимо провести предварительные гидравлические испытания на прочность участков проектируемого трубопровода:

– на переходе через автодорогу и примыкающие к ней участки длиной по 25 м в обе стороны дороги от подошвы после крепления на опорах давлением  $R_{исп}=6,0$  МПа в течение 6 часов;

– на узле подключения трубопровода к межпромысловому коллектору и примыкающие к нему участки длиной не менее 15 м в каждую сторону давлением  $R_{исп}=6,0$  МПа в течение 12 часов;

– узлы линейной запорной арматуры давлением  $R_{исп}=5,0$  МПа в течении 6 часов;

На втором этапе необходимо провести пневматические испытания на прочность участков проектируемого трубопровода при пересечении водотока, включая участки по 1000 м:

– на всем протяжении трассы после укладки и крепления на опорах давлением  $R_{исп}=5,0$  МПа в течении 12 часов.

Наземные защитные кожухи испытать пневматическим способом давлением испытания  $R_{исп.}=4,0$  МПа в течении 12 часов, а также давлением  $R_{раб.}=1,0$  МПа в собранном виде (после установки герметизаторов) в течение 2 часов.

После испытаний на прочность необходимо произвести проверку проектируемого трубопровода на герметичность путем снижения испытательного давления до максимального рабочего  $R_{раб}=4,0$  МПа продолжительностью не менее 12 часов.

После строительства необходимо произвести очистку внутренней полости трубопровода без пропуска очистного устройства силами подрядной организации, выполняющей СМР.

### 9.3.10 Производство работ в зимнее время

Работы в зимний период следует выполнять в соответствии с требованиями, СП 45.13330.2017 (глава 2), СП 70.13330.2012 (глава 2), СП 76.13330.2016 (глава 3), СНиП 12-04-2002 (глава 5).

При производстве работ в зимних условиях должны быть применены дополнительные механизмы и проведены различные технические и организационные мероприятия в соответствии с ППР, выполняемым Подрядчиком, а именно:

– создание необходимого запаса материалов, доставка которых затруднена в зимних условиях;

– создание запаса теплоизоляционных материалов для производства работ в зимний период;

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
74

– обеспечение на РБУ запаса химических противоморозных добавок и добавок для ускорения твердения;

– обеспечение работающих зимней спецодеждой, помещениями для обогрева и т.д.

Следует очищать монтируемые конструкции от снега и наледи, а в необходимых случаях прогревать горячим воздухом.

#### *Земляные работы*

Способы разработки траншей в зимнее время назначают в зависимости от времени выполнения земляных работ, характеристики грунта и глубины его промерзания.

При выполнении земляных работ вручную, для размягчения грунта необходимо использовать отбойные молотки. При работе отбойными молотками необходимо соблюдать меры по сохранности трубопроводов.

При глубине промерзания грунта до 0,4 м разработка траншеи должна производиться одноковшовым экскаватором, оборудованным ковшом – обратная лопата. При глубине промерзания грунта более 0,4 м перед разработкой его одноковшовым экскаватором грунт необходимо рыхлить механическим способом. При разработке мерзлого грунта с использованием тракторного рыхлителя работы по разработке траншеи могут осуществляться по следующей схеме: при глубине промерзания до 1,5 м рыхление грунта тракторным стоечным рыхлителем за несколько проходов, затем выбор разрыхленного грунта бульдозером вдоль траншеи; оставшийся грунт с глубиной промерзания менее 0,4 м должен разрабатываться одноковшовым экскаватором.

При производстве работ по устройству оснований из песчаной смеси необходимо выполнять следующие условия:

– содержание мерзлых комьев в насыпном грунте от общего объема отсыпаемого грунта не должно превышать 20 %;

– размер твердых включений, в т. ч. мерзлых комьев, в насыпном грунте не должен превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя, но не более 15 см;

– наличие снега и льда в насыпях и их основаниях не допускается;

– температура грунта, отсыпаемого и уплотняемого при отрицательной температуре воздуха должна обеспечивать сохранение немерзлого или пластичного состояния грунта до конца его уплотнения;

– влажность грунта в теле насыпи должна быть в пределах, установленных проектом;

– устройство брезентового шатра для защиты места производства работ от осадков с постоянным поддержанием оптимального температурно-влажностного режима.

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

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
75

Засыпка траншей с уложенным трубопроводом и фундаментов должна производиться немерзлым грунтом естественной влажности с послойным трамбованием в соответствии в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 и утвержденной рабочей документацией.

#### *Сварочные работы*

Свариваемые поверхности конструкции и рабочее место сварщика следует защищать от снега и ветра, применять специальные укрытия от атмосферного воздействия, которые наряду с этим должны обеспечивали комфортные условия для работы сварщика и вспомогательных рабочих. При температуре окружающего воздуха ниже минус 10 °С необходимо иметь вблизи рабочего места сварщика инвентарное помещение для обогрева.

Ручную или механизированную дуговую сварку конструкций разрешается выполнять без подогрева при температуре окружающего воздуха, приведенной в таблице 36 СП 70.13330.2012.

При выполнении ручной или механизированной сварки при отрицательной температуре окружающего воздуха до минус 30 °С необходимо:

- увеличивать сварочный ток на 1 % при понижении температуры воздуха на каждые 3 °С (от 0 °С);
- производить предварительный подогрев газовым пламенем стержней арматуры до 200-250 °С на длину от 90 до 150 мм от стыка.

Сварку и прихватку сварных соединений стальных труб допускается производить при температуре наружного воздуха до минус 50 °С. При более низкой температуре наружного воздуха сварку следует производить в утепленных помещениях.

Параметры предварительного подогрева сварных соединения перед сваркой устанавливаются аттестованной технологией сварки и должны быть отражены в операционных технологических картах сборки и сварки.

После окончания сварки необходимо обеспечить постепенное понижение температуры стыков и прилегающих к ним зон труб путем укрытия их после сварки термоизолирующими поясами или другим способом.

Необходимость термообработки сварных соединений после сварки определяется требованиями проекта или аттестованной технологией сварки.

#### *Прокладка кабелей*

При отрицательных температурах изоляция, оболочки и покровы кабелей теряют эластичность и могут быть легко повреждены. Поэтому в холодное время года размотка, переноска и прокладка разных типов кабеля допускается только тогда, когда температура воздуха в течение 24 ч до начала прокладки не снижалась ниже температуры (для силовых кабелей):

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист
76

- с бумажной изоляцией 0 °С;
- с резиновой и пластмассовой изоляцией:
- в свинцовой оболочке - минус 20 °С;
- в резиновой или поливинилхлоридной оболочке – минус 15 °С;
- для остальных кабелей – минус 7 °С;
- контрольные с резиновой или пластмассовой изоляцией:
- небронированные в свинцовой оболочке – минус 20 °С;
- в резиновой или поливинилхлоридной оболочке – минус 15 °С;
- с изоляцией из этиленпропиленовой резины пониженной горючести в хладостойком исполнении - минус 30 °С;
- остальные – минус 7 °С.

При более низких температурах прокладка кабеля допускается только после предварительного их прогрева.

В случае вынужденной остановки автотранспортного средства с катушкой кабеля в зимнее время возможно выхолаживание уличного участка кабеля до температуры менее минус 10 °С. В случае остановки автомашины на время более 2 минут необходимо инженеру выполнить замер температуры уличного участка кабеля ручным термометром (контактным или инфракрасным). В случае если кабель остыл до температуры ниже минус 10 °С, необходимо нагреть кабель за счет саморегулирующейся греющей ленты до положительной температуры и продолжить раскладку кабеля.

#### 9.4 Организация пусконаладочных работ

Продолжением монтажных работ и завершающим звеном строительства являются пусконаладочные работы.

К пусконаладочным работам относится комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования.

ПНР выполняются в соответствии с требованиями проектной и рабочей документации, технических условий, технической документации организаций – изготовителей (поставщиков) оборудования, производственных инструкций, технологических карт и с учетом нормативной документации.

Пусконаладочная организация определяется заказчиком по отдельному конкурсу и должна иметь свидетельство саморегулируемой организации о допуске к производству ПНР оборудования и систем данного объекта.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т					77
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

На стадии РД для планирования проведения всех видов испытаний автоматизированных систем необходимо разработать программы и методики автономных и комплексных испытаний (комплексного опробования в составе технологического оборудования) в соответствии ГОСТ Р 59792-2021. Разработчик документа устанавливается в договоре или техническом задании, при условии внесения соответствующих изменений в задание на разработку рабочей документации в части касающейся соответствующих разделов технической документации, и финансировании данных работ.

Генподрядчик по ПНР разрабатывает графики и программы проведения пусконаладочных работ.

До начала ПНР для каждого вида оборудования должны быть завершены монтаж и подключение всего основного и связанного с ним вспомогательного оборудования в соответствии с требованиями проектной, рабочей документации, инструкциями организаций изготовителей (поставщиков), а также подано на объект электропитание по проектной схеме.

Передача для проведения ПНР отдельных систем (оборудования) объекта или установки допускается, если эти системы (оборудование) являются автономными и возможно проведение СМР на оставшихся системах (оборудовании), не препятствующих проведению ПНР.

Передача смонтированного оборудования для проведения ПНР должна оформляться актом о готовности оборудования для проведения пусконаладочных работ.

Монтаж систем автоматизации, оборудования, сооружений и систем энергохозяйства и технологического оборудования должен быть закончен к началу индивидуальных испытаний оборудования.

На оборудовании, передаваемом монтажной организацией для проведения ПНР, должны быть выполнены следующие работы:

- очищены трубопроводы и емкостное оборудование;
- прокачаны трубопроводы, прокачка которых предусмотрена проектной документацией;
- произведена первичная заправка оборудования рабочими средами;
- произведена загрузка программного обеспечения локальных систем автоматического управления и контроля, средств связи, систем охранной и пожарной сигнализации, устранены неисправности в ПО.

По согласованию с наладочной организацией допускается выполнение указанных работ в период индивидуальных испытаний.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
78



Исполнительная документация на выполненный комплекс СМР должна быть оформлена в полном объеме и передана в эксплуатирующую организацию при передаче оборудования для проведения ПНР.

Границей окончания монтажных работ является завершение:

- индивидуальных испытаний оборудования, сооружений и систем энергохозяйства;
- автономной наладки системы автоматического управления.

В период индивидуальных испытаний и автономной наладки в обязанности монтажных организаций входит устранение дефектов монтажа, выявленных при проведении.

ПНР, и замечаний, с которыми оборудование принималось в ПНР. Все замечания и дефекты монтажа должны быть устранены монтажной организацией до окончания индивидуальных испытаний.

По завершении индивидуальных испытаний оборудования, сооружений и систем, а также автономной наладки для систем автоматического управления необходимо оформить акт о приемке оборудования после индивидуального испытания. ПНР следует выполнять в три этапа:

- подготовительный этап;
- индивидуальные испытания;
- комплексное опробование.

Подготовительный этап ПНР включает следующие виды обеспечения:

- организационное;
- техническое;
- материальное.

Индивидуальные испытания включают:

- проверку правильности монтажа средств измерения и оборудования в соответствии с требованиями инструкций организаций-изготовителей и рабочей документации;
- составление технических актов о выявленных дефектах оборудования и направление заказчику для организации устранения дефектов по актам;
- индивидуальные испытания на оборудовании, сооружениях и системах энергохозяйства;
- проведение ПНР по системам автоматизации (автономная наладка), выполнение которых обеспечивает проведение индивидуальных испытаний технологического оборудования;
- наладку и пуск оборудования.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
79

К выполнению ПНР приступают при наличии у заказчика актов о готовности оборудования и исполнительной документации по выполненным СМР на объекте или на его функционально-законченной части.

Индивидуальные испытания оборудования необходимо выполнить на объекте в соответствии с утвержденным заказчиком графиком и программой проведения ПНР.

По завершении индивидуальных испытаний оборудования и систем оформить акт о приемке оборудования после индивидуального испытания.

Комплексное опробование включает:

- проверку, регулировку и обеспечение совместной взаимосвязанной работы оборудования в предусмотренном проекте технологическом процессе на холостом ходу;
- перевод оборудования на работу под нагрузкой;
- вывод оборудования на устойчивый проектный технологический режим работы, обеспечивающий выпуск первой партии продукции.

Комплексное опробование выполнить на объекте в соответствии с утвержденным заказчиком графиком и программой проведения ПНР.

ПНР должны выполняться в соответствии с требованиями документации организаций – изготовителей (поставщиков) оборудования, правилам по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, правилам органов государственного надзора.

Дефекты оборудования, выявленные в период индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования, должны быть устранены заказчиком до приемки объекта в эксплуатацию.

Окончание комплексного опробования оформить актом по установленной форме. Окончанием ПНР следует считать завершение комплексного опробования оборудования.

## 9.5 Исполнительная документация

Исполнительная документация оформляется в процессе строительства объекта участниками строительства и заинтересованными организациями в целях юридического подтверждения факта выполнения конкретных работ, требуемого уровня их качества, соответствия проекту и нормативной документации, участия конкретных исполнителей и возможности производства последующих работ.

Исполнительная документация составляется согласно СП 68.13330.2017, РД 11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования,

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								80
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения».

Исполнительная документация представляет собой текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта по мере завершения определенных в проектной документации работ.

Исполнительная документация подлежит хранению у застройщика или заказчика до проведения органом государственного строительного контроля итоговой проверки. На время проведения итоговой проверки исполнительная документация передается застройщиком или заказчиком в орган государственного строительного контроля. После выдачи органом государственного строительного контроля (заключения) о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации исполнительная документация передается застройщику или заказчику на постоянное хранение.

## 9.6 Сдача и приемка объекта в эксплуатацию

Сдача и приемка объекта после окончания строительства выполняется согласно требованиям СП 68.13330.2017, ПУЭ.

В процессе сдачи трубопровода подрядчик должен представить комиссии комплект приемо-сдаточной документации согласно приложению ВСН 012-88.

Подготовленный к эксплуатации объект, законченный строительством, в соответствии с утвержденным проектом заказчик должен предъявлять к приемке государственным приемочным комиссиям.

Объекты, законченные строительством, подрядчик совместно с заказчиком должен предъявлять к приемке государственным приемочным комиссиям.

До предъявления объектов государственным приемочным комиссиям создаются рабочие комиссии. Рабочие комиссии назначаются решением (приказом, постановлением и др.) организации-заказчика. Порядок и продолжительность работы рабочих комиссий определяется заказчиком (застройщиком) по согласованию с генеральным подрядчиком.

В состав рабочих комиссий включаются представители заказчика (застройщика) - председатель комиссии, генерального подрядчика, субподрядных организаций,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							81
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

эксплуатационной организации, генерального проектировщика, органов государственного санитарного надзора, органов государственного пожарного надзора.

Рабочие комиссии создаются не позднее чем в пятидневный срок после получения письменного извещения генерального подрядчика о готовности объекта или оборудования к сдаче.

Рабочие комиссии до предъявления заказчиком Государственной комиссии к приемке в эксплуатацию объектов обязаны:

– проверить соответствие выполненных строительно-монтажных работ, мероприятий по охране труда, обеспечению взрывобезопасности, пожаробезопасности, охране окружающей природной среды и антисейсмических мероприятий проектно-сметной документации, стандартам, строительным нормам и правилам производства работ с проведением в необходимых случаях контрольных испытаний конструкций;

– произвести приемку оборудования после индивидуальных испытаний для передачи его для комплексного опробования по акту, составленному по форме, приведенной в обязательном приложении М СП 68.13330.2017;

– произвести приемку оборудования после комплексного опробования по акту, составленному по форме, приведенной в обязательном приложении Н СП 68.13330.2017, и принять решение о возможности предъявления его Государственной приемочной комиссии;

– проверить отдельные конструкции, узлы сооружений и принять сооружения для предъявления Государственной приемочной комиссии;

– проверить готовность предъявляемых Государственной приемочной комиссии в эксплуатацию объектов производственного назначения к началу выпуска продукции предусмотренных проектом, в объеме, соответствующем нормам освоения проектных мощностей в начальный период, бесперебойной работе и освоению проектных мощностей в нормативные сроки, в частности, должно быть проверено укомплектование объекта эксплуатационными кадрами (при необходимости), обеспечение технологической документацией на производство продукции, энергоресурсами, сырьем.

Выполнение скрытых работ оформляется актами на скрытые работы, являющимися составной частью исполнительной производственной документации. Освидетельствование скрытых работ и составление актов в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед началом производства последующих работ.

Число заполняемых в процессе сдачи-приемки работ экземпляров акта должно соответствовать числу сдающих и принимающих организаций. Исполнительная

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

производственная документация должна оформляться непосредственно по ходу работ, без отставания.

Государственные приемочные комиссии следует назначать заблаговременно в зависимости от характера и сложности объекта, но не позднее, чем за 3 мес. до установленного срока при приемке в эксплуатацию объектов производственного назначения. При этом должны быть определены даты начала и окончания работы комиссий с учетом установленного срока ввода объекта в эксплуатацию.

Государственная приемочная комиссия на основании осмотра законченного строительством объекта, актов рабочей комиссии, технической документации и ряда других дополнительных документов определяет качество работ, соответствие их проекту и возможность сдачи объекта в эксплуатацию.

Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов государственными приемочными комиссиями оформляется актами, составленными по форме, приведенной в обязательном приложении Г СП 68.13330.2017. Акты о приемке в эксплуатацию объектов подписываются председателем и всеми членами комиссии. При наличии у отдельных членов комиссии возражений их необходимо рассмотреть до утверждения акта о приемке с участием органов, представителями которых являются эти члены комиссии.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								83
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## 10 Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

### 10.1 Потребность строительства в кадрах

Проектом предусматривается ведение работ вахтовым методом. Продолжительность вахты составляет 1 месяц, смена 11 часов.

Количество рабочих необходимых для производства работ определяется исходя из физических объемов строительных работ и связанных с ними трудозатрат.

Количество рабочих Ч<sub>р</sub> на стройке вычисляют по формуле:

$$Ч_r = T_p / (T \times 164,4 \times K_{пер}),$$

где: Т<sub>р</sub> – нормативная трудоемкость (чел-час);

Т – продолжительность строительства (мес), определенная в п.19, данного раздела;

164,4 – среднемесячный фонд рабочего времени на 2023 год;

К<sub>пер</sub> – коэффициент переработки при производстве работ вахтовым методом.;

Количество человек необходимых для строительства:

1 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 9699,23 / (1,5 × 164,4 × 1,65) = 24 чел.;

2 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 3759,65 / (1 × 164,4 × 1,65) = 14 чел.;

3 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 16238,52 / (2,5 × 164,4 × 1,65) = 24 чел.;

4 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 1352,36 / (0,5 × 164,4 × 1,65) = 10 чел.;

5 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 1362,53 / (0,5 × 164,4 × 1,65) = 10 чел.;

6 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 1378,21 / (0,5 × 164,4 × 1,65) = 10 чел.;

7 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 13983,23 / (2 × 164,4 × 1,65) = 26 чел.;

8 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 3812,23 / (1 × 164,4 × 1,65) = 14 чел.;

9 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 16366,21 / (2,5 × 164,4 × 1,65) = 24 чел.;

10 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 1388,21 / (0,5 × 164,4 × 1,65) = 10 чел.;

11 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 1299,63 / (0,5 × 164,4 × 1,65) = 10 чел.;

12 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 12169,58 / (1,5 × 164,4 × 1,65) = 30 чел.;

13 этап строительства: Ч<sub>р</sub> = 3863,98 / (1 × 164,4 × 1,65) = 14 чел.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Удельный вес отдельных категорий работающих в общем количестве работающих при производстве работ приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Удельный вес отдельных категорий работающих в общем количестве работающих на обустройстве

Наименование	%	Количество работающих
1 этап строительства		
Рабочие	83,9	24
ИТР	11,0	3
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	29
2 этап строительства		
Рабочие	83,9	14
ИТР	11,0	2
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	18
3 этап строительства		
Рабочие	83,9	24
ИТР	11,0	3
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	29
4 этап строительства		
Рабочие	83,9	10
ИТР	11,0	1
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	13
5 этап строительства		
Рабочие	83,9	10
ИТР	11,0	1
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	13
6 этап строительства		
Рабочие	83,9	10
ИТР	11,0	1
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	13
7 этап строительства		
Рабочие	83,9	26
ИТР	11,0	3
Служащие	3,6	1

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

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
85

Наименование	%	Количество работающих
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	31
8 этап строительства		
Рабочие	83,9	14
ИТР	11,0	2
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	18
9 этап строительства		
Рабочие	83,9	24
ИТР	11,0	3
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	29
10 этап строительства		
Рабочие	83,9	10
ИТР	11,0	1
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	13
11 этап строительства		
Рабочие	83,9	10
ИТР	11,0	1
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	13
12 этап строительства		
Рабочие	83,9	30
ИТР	11,0	4
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	36
13 этап строительства		
Рабочие	83,9	14
ИТР	11,0	2
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
ВСЕГО	100	18

Количество работающих в наиболее загруженную смену составит:

Рабочие (70 %) - 21 чел.;

ИТР, служащие, МОП и охрана (80 %) - 5 чел.;

Итого 26 чел.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист

86



Потребность в трудовых ресурсах, определенная при разработке проекта организации строительства, уточняется при разработке ППР для конкретных условий организации работ.

На основании ст. 301 ФЗ № 197 рабочее время и время отдыха в пределах учетного периода регламентируются графиком работы на вахте, который утверждается работодателем с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации.

## 10.2 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена в целом по строительству на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем строительства и представлена в таблице 11.

Таблица 11 - Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Машины и механизмы	Марка	Количество
Корчеватель-собираатель	на тракторе Т-130	1
Трелевочный трактор	ТТ-4М, 95,5 (130) кВт(л.с.)	1
Снегоочиститель	СШР-1 на базе КАМАЗ-43118	1
Экскаватор	ЕТ-14, ковш 0,65 м3; 77(105) кВт (л.с.)	2
Бульдозер	Т-9.01Я; 103(140) кВт(л.с.)	1
Бульдозер болотной модификации	Б10Б.2121-2В4; 130 кВт	1
Погрузчик фронтальный	ПК-30; 1,6 м3, 90 (122) кВт(л.с.)	1
Автогрейдер	ГС-10.01, 60 кВт	1
Вибрационный каток	массой 18-20 т, дизельный	1
Виброплита	4,0(5,5) кВт(л.с.)	2
Вибротрамбовка	ТСС ВТ-80Х; 4,0(5,5) кВт(л.с.)	2
Поливомоечная машина	КО-713-03	1
Бурильно-крановая машина	БМ-811М на базе Урал 4320	1
Сваебойная установка	КО-16 на базе трактора Т-130БГ-1	1
Автомобильный кран	КС-64714, г/п 60 т	1

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
87

Машины и механизмы	Марка	Количество
Автомобильный кран	КС-35714-2; г/п. 17 т	1
Трубоукладчик	ТР12.22.01, на базе трактора Т10МБ.0121-5; 132 (180) кВт(л.с.)	6
Передвижная электростанция	АД40С-Т400-Р, номинальная мощность 30 кВт	2
Разъемный электрический труборез для безогневой резки труб	ТР-219; 1,4 кВт	1
Сигнализатор горючих газов и паров	СГГ-4М	1
Установка для продавливания	УБПТ-400-Д-70-7	1
Лебедка электрическая	ЛМ-5 (тяговое усилие 5 т (50 кН))	1
Агрегат сварочный	АДД-2х2502; 2 поста, сварочный ток 500А, двигатель 45,6 кВт	2
Автомобиль бортовой	КАМАЗ-43118; г/п.11т, 221(300) кВт(л.с.)	4
Автомобиль самосвал	КАМАЗ-65115; кузов 10,5 м3, г/п. 15 т. 207 (282) кВт(л.с.)	8
Седелный тягач	КАМАЗ-65116; 191(260) кВт(л.с.); полуприцеп бортовой НЕФАЗ 93341-0310230-07	1
Тягач для транспортировки техники	Тягач прицепа тяжеловоза МЗКТ-7429; 346(470) кВт(л.с.)	1
Прицеп-тяжеловоз	ЧМЗАП-9990; г/п. 60 т	1
Автоцистерна	КАМАЗ-43118 АЦПТ-10; 10 м3	2
Наполнительно-опрессовочный агрегат	АНО 161; давление 130 кгс/см2	1
Компрессорная установка	СД-9-101М; шасси КАМАЗ-43118	1
Лаборатория контроля качества трубопроводов	На базе УРАЛ 4320-40	1
Авторемонтная мастерская	МТО-АТ-М1 на базе УРАЛ 4320-10	1
Передвижная компрессорная станция	ЗИФ-ПВ-6/0,7; 6,3 м3/мин.	1
Вахтовая автомашина	ГАЗ-3308, вместимость 20 чел.	2
Парогенератор мобильный	МНТ 700, 350 кг/час.	1
Топливозаправщик	АТЗ-10; на базе УРАЛ 4320-1912-40	2
Примечание – Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке проектов производства работ в соответствии с номенклатурой имеющейся техники подрядной и субподрядных организаций.		

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
88

### 10.3 Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах

Потребность в ГСМ для строительных машин и механизмов определена на основе МДС 12-38.2007, исходя из комплекта техники, состава и трудоемкости работ и приведена в таблице 12.

Таблица 12 - Потребность в горюче-смазочных материалах для строительных машин и механизмов

Наименование	Единица измерения	Потребность строительства
Дизельное топливо	т	533,5
Моторное масло	т	21,3

Топливо к месту работ строительной техники доставляется топливозаправщиком типа АТЗ-10.

### 10.4 Потребность в электроэнергии

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

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

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

$P_m$  - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (электропрогрев, вибраторы, электроинструмент и т.д.);

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

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

$P_{св}$  - то же, для сварочных трансформаторов (оснащены приводным двигателем);

$\cos E_1 = 0,7$  - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$  - коэффициент одновременности работы электромоторов;

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								89
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- $K_4 = 0,9$  - то же, для наружного освещения;  
 $K_5 = 0,6$  - то же, для сварочных трансформаторов.

Таблица 11 – Мощность потребителей электроэнергии

Потребители	Тип, марка	Количество	Мощность, кВт	Суммарная установленная мощность, кВт
<b>Силовые потребители</b>				
Электроножницы		1	2,4	2,4
Дисковая пила		1	4,0	4,0
Электрический труборез		2	2,0	4,0
Молоток отбойный		1	0,9	0,9
Итого				11,3
<b>Приборы и устройства для внутреннего освещения и обогрева</b>				
Санитарно-бытовые помещения		7	3,5	24,5
Туалет		2	1,0	2,0
Здания производственного и складского назначения	Ремонтно-механическая мастерская	1	3,5	3,5
Склад неотапливаемый, для хранения инструментов и инвентаря		1	0,1	0,1
Склад открытый (навес)		1	0,1	0,1
Итого				30,2
<b>Приборы и устройства для наружного освещения объектов</b>				
Освещение зоны производства работ		4000 м <sup>2</sup>	0,002 кВт/м <sup>2</sup>	8,0
Итого:				8,0

$$P = 1,05 \times (0,5 \times 11,3 / 0,7 + 0,8 \times 30,2 + 0,9 \times 8) = 41,4 \text{ кВА}$$

Электроснабжение осуществляется при помощи двух передвижных электростанций АД40С-Т400-Р, номинальная мощность 40 кВт/50 кВА.

### 10.5 Потребность в воде

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности на строительной площадке, л/сек, определяется в соответствии с МДС 12-46.2008 по формуле:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
										90
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

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

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

- $\Pi_p$  - численность работающих в наиболее загруженную смену;  
 $K_{\text{ч}} = 2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;  
 $q_d = 30$  л - расход воды на прием душа одним работающим;  
 $\Pi_d$  - численность пользующихся душем (до 80 %  $\Pi_p$ );  
 $t_1 = 45$  мин - продолжительность использования душевой установки;  
 $t = 11$  ч - число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз}} = (15 \times 26 \times 2 / 3600 \times 11) + (30 \times 21 / 60 \times 45) = 0,253 \text{ л/с}$$

1 этап:  $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 29) / 1000 + (30 \times 29 \times 0,8) / 1000 = 1,131 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 1,131 \times 1,5 \times 26 = 44 \text{ м}^3.$$

2 этап:  $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 18) / 1000 + (30 \times 18 \times 0,8) / 1000 = 0,702 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 0,702 \times 1 \times 26 = 18 \text{ м}^3.$$

3 этап:  $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 29) / 1000 + (30 \times 29 \times 0,8) / 1000 = 1,131 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 1,131 \times 2,5 \times 26 = 74 \text{ м}^3.$$

4-6 этап:  $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 13) / 1000 + (30 \times 13 \times 0,8) / 1000 = 0,507 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 0,507 \times 0,5 \times 26 = 7 \text{ м}^3.$$

7 этап:  $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 31) / 1000 + (30 \times 31 \times 0,8) / 1000 = 1,209 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 1,209 \times 2 \times 26 = 63 \text{ м}^3.$$

8 этап:  $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 18) / 1000 + (30 \times 18 \times 0,8) / 1000 = 0,702 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 0,702 \times 1 \times 26 = 18 \text{ м}^3.$$

9 этап:  $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 29) / 1000 + (30 \times 29 \times 0,8) / 1000 = 1,131 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 1,131 \times 2,5 \times 26 = 74 \text{ м}^3.$$

10-11 этап:  $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 13) / 1000 + (30 \times 13 \times 0,8) / 1000 = 0,507 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 0,507 \times 0,5 \times 26 = 7 \text{ м}^3.$$

12 этап:  $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 36) / 1000 + (30 \times 36 \times 0,8) / 1000 = 1,404 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 1,404 \times 1,5 \times 26 = 55 \text{ м}^3.$$

13 этап:  $Q_{\text{хоз}} = (15 \times 18) / 1000 + (30 \times 18 \times 0,8) / 1000 = 0,702 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$$Q_{\text{хоз.период}} = 0,702 \times 1 \times 26 = 18 \text{ м}^3.$$

Расход питьевой воды на строительной площадке, л/сутки:

$$Q_{\text{пит}} = 3,5 \times \Pi_p,$$

где  $\Pi_p$  - число работающих в наиболее загруженную смену.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								91
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

1 этап:  $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 29) / 1000 = 0,102 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$Q_{\text{пит.период}} = 0,102 \times 1,5 \times 26 = 4 \text{ м}^3.$

2 этап:  $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 18) / 1000 = 0,063 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$Q_{\text{пит.период}} = 0,063 \times 1 \times 26 = 2 \text{ м}^3.$

3 этап:  $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 29) / 1000 = 0,102 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$Q_{\text{пит.период}} = 0,102 \times 2,5 \times 26 = 7 \text{ м}^3.$

4-6 этап:  $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 13) / 1000 = 0,046 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$Q_{\text{пит.период}} = 0,046 \times 0,5 \times 26 = 1 \text{ м}^3.$

7 этап:  $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 31) / 1000 = 0,109 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$Q_{\text{пит.период}} = 0,109 \times 2 \times 26 = 6 \text{ м}^3.$

8 этап:  $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 18) / 1000 = 0,063 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$Q_{\text{пит.период}} = 0,063 \times 1 \times 26 = 2 \text{ м}^3.$

9 этап:  $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 29) / 1000 = 0,102 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$Q_{\text{пит.период}} = 0,102 \times 2,5 \times 26 = 7 \text{ м}^3.$

10-11 этап:  $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 13) / 1000 = 0,046 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$Q_{\text{пит.период}} = 0,046 \times 0,5 \times 26 = 1 \text{ м}^3.$

12 этап:  $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 36) / 1000 = 0,126 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$Q_{\text{пит.период}} = 0,126 \times 1,5 \times 26 = 5 \text{ м}^3.$

13 этап:  $Q_{\text{пит}} = (3,5 \times 18) / 1000 = 0,063 \text{ м}^3/\text{сутки};$

$Q_{\text{пит.период}} = 0,063 \times 1 \times 26 = 2 \text{ м}^3.$

Потребность воды для гидроиспытания трубопроводов составит  $83,2 \text{ м}^3.$

Потребность воды для промывки демонтируемого трубопровода составит  $2,7 \text{ м}^3.$

Питьевая вода доставляется в специальной ПЭ таре подрядчиком из расчета потребления  $3,5 \text{ л/чел.}$

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

Местом временного хранения хозяйственно-бытовых сточных вод на строительных площадках и трассе являются биотуалеты и передвижные емкости хозяйственно-бытовых стоков.

Вода на хозяйственно-бытовые и производственные потребности доставляется автоцистерной КАМАЗ-43118 АЦПТ-10.

Потребность строительства в сжатом воздухе покрывается за счет использования компрессора ЗИФ-ПВ-6/0,7с производительностью  $6,3 \text{ м}^3/\text{мин.}$

Кислород и ацетилен завозятся в баллонах автотранспортом подрядчика.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								92
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Для снабжения паром на строительных площадках предусмотрено использование передвижных парогенераторов МНТ.

### 10.6 Потребность во временных зданиях и сооружениях

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$S_{\text{тр}} = N \times S_{\text{п}},$$

где  $S_{\text{тр}}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;

$N$  - общая численность работающих, чел.;

$S_{\text{п}}$  - нормативный показатель площади,  $\text{м}^2/\text{чел.}$

Гардеробная

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,7 \text{ м}^2,$$

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

Умывальная:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,2 \text{ м}^2,$$

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

Сушилка:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,2 \text{ м}^2,$$

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

Помещение для обогрева рабочих:

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

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

Кладовые для хранения обработки, выдачи спецодежды, респираторные, помещение для переодевания:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,25 \text{ м}^2,$$

где  $N$  - общая численность рабочих.

Душевая:

$$S_{\text{тр}} = N \times 0,54 \text{ м}^2,$$

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

Столовая:

$$S_{\text{тр}} = N \times 1,02 \text{ м}^2,$$

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

Туалет:

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								93
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

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

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 - нормативный показатель площади.

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{\text{тр}} = N \times S_{\text{н}}$$

где  $S_{\text{тр}}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{н}} = 4$  - нормативный показатель площади,  $\text{м}^2/\text{чел}$ ;

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

Потребность во временных зданиях на строительной площадке приведена в таблице 14.

Таблица 14 - Потребность в инвентарных зданиях санитарно-бытового назначения

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, $\text{м}^2$	Полезная площадь инвентарного здания, $\text{м}^2$	Число инвентарных зданий
Здания санитарно-бытового назначения (гардеробная с сушилкой, для умывания, обогрева, снабжения питьевой водой)	23,7	15,5	2
Кладовые для хранения обработки, выдачи спецодежды, респираторные	5,5	15,5	1
Душевые	5,2	15,5	1
Здание административно-хозяйственного назначения (контора)	16,0	15,5	1
Столовая «Ермак» на 12 мест	19,4	19,3	1
Туалетная кабина «Стандарт»	1,3	1,3	2
<b>Здания производственного и складского назначения</b>			
Ремонтно-механическая мастерская, системы «Универсал»		15,5	1
Склад неотапливаемый, для хранения инструментов и инвентаря		17,0	1
Склад открытый (навес)		10,0	1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист

94



Наличие женщин в составе вахтовых бригад не предусмотрено.

Гардеробная с умывальной и сушилкой в составе расчета предусматривается для возможности раздеться (снять верхнюю спецодежду), повесить ее в сушилку во время внутрисменных перерывов, приготовить горячие напитки (чай, кофе). Типы гардеробных принимаются в соответствии с таблицей 2 СП 44.13330.2011 для групп производственных процессов 2в, 2г.

В гардеробных число отделений в шкафах или крючков вешалок для домашней и специальной одежды следует принимать равным списочной численности работающих, а уличной одежды - численности в двух смежных сменах.

Укрытия от солнечной радиации и атмосферных осадков (навесы) устанавливаются на расстоянии не более 75 м от рабочих мест. В местах укрытий устанавливаются скамейки из расчета 75 % мест к количеству работающих в наиболее многочисленной смене.

Установки местного лучистого обогрева (газовый инфракрасный излучатель) устраивают непосредственно на рабочих местах в холодное время года.

Расстояние от рабочих мест до питьевых установок не должно превышать 75 м. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков. Работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

В помещениях для обогрева должна поддерживаться температура на уровне  $25 \pm 1$  °С, относительная влажность 40 – 60%. При этом перепад температуры воздуха по вертикали не должен превышать 5 °С, а температура поверхности стен опускаться ниже плюс 20 °С. Помещения для обогрева должны быть оснащены источниками обогрева без открытых спиралей, которые располагаются на уровне 0,25-0,3 м от пола, с направлением лучистого тепла на ноги сидящего.

Биотуалет в зимний период предусмотрен утепленный с электрическим отоплением. Септик должен быть защищен от отрицательных температур. Стенки кабины утеплены, а бак укомплектован электрическим подогревом.

Количество туалетов сверх расчетного принимается исходя из требования максимального расстояния от места работы не более 150 м.

По мере накопления, хозяйственно-бытовые сточные воды откачиваются в передвижные емкости и транспортируются на действующие очистные сооружения, без длительного хранения

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
95

в накопительной емкости туалета. Система подогрева емкости асенизационной машины организована выхлопными газами, представляет собой систему приемных жаровых труб, установленных внутри корпуса емкости, в которые попадают отработанные газы автомобиля от штатной системы выхлопа. Применяется, как правило, в осенне-зимний период.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

На площадке ВЗиС необходимо разместить противопожарный щит. В комплектацию пожарного щита входят:

- огнетушитель воздушно-пенный (ОВП) вместимостью 10 л – 2 шт.;
- огнетушитель порошковый (ОП) вместимостью, 10 л – 1 шт.;
- огнетушитель порошковый (ОП) вместимостью, 5 л – 1 шт.;
- лом – 1 шт.;
- ведро – 1 шт.;
- асбестовое полотно, грубошерстная ткань или войлок (кошма, покрывало из негорючего материала) – 1 шт.;
- лопата штыковая – 1 шт.;
- лопата совковая – 1 шт.;
- ящик с песком – 1 шт.

На строительной площадке выделяются специальные места для курения, оборудованные противопожарным инвентарем, на расстоянии от рабочих мест не более 150 м.

Площадь складов принимается из расчета на 1 млн. руб. СМР в ценах 1984 г.

В соответствии с МДС 81-35.2004 в 8 главу Сводного сметного расчета включены средства на возведение и разборку титульных временных зданий и сооружений.

Горячим питанием рабочие обеспечиваются в условиях трассы, с доставкой обедов в термосах из котлопункта ВЖК. Договор на оказание услуг питания заключает строительная организация.

Перечень профессий рабочих-строителей с отнесением их к группам производственных процессов представлен в таблице 15.

Таблица 15 - Перечень профессий с отнесением к группам производственных процессов

Рабочие специальности	Санитарная характеристика производственных процессов	Группы производственных процессов	Специальные бытовые помещения и устройства
Инженерно-технические работники, МОП, ПСО	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3-го и 4-го классов опасности только для рук	1а	-

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Рабочие специальности	Санитарная характеристика производственных процессов	Группы производственных процессов	Специальные бытовые помещения и устройства
Машинист экскаватора, крана, электромонтажник	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3-го и 4-го классов опасности тела и спецодежды	1б	-
Подсобный рабочий, разнорабочие	Процессы, вызывающие загрязнение тела и спецодежды веществами 3- и 4-го классов опасности, при температуре воздуха до 10°С, включая работы на открытом воздухе, связанные с воздействием влаги, вызывающей намокание одежды.	1б, 2в,2г	Помещения для обогрева и сушки спецодежды
Такелажник, монтажник, копровщик, изолировщик, бетонщик	Процессы, вызывающие загрязнение тела и спецодежды веществами 3- и 4-го классов опасности, при температуре воздуха до 10°С, включая работы на открытом воздухе, связанные с воздействием влаги, вызывающей намокание одежды.	1б, 2в,2г	Помещения для обогрева и сушки спецодежды
Сварщик, газорезчик	Избыток явного лучистого тепла, работа на открытом воздухе	2б, 2г	Помещения для обогрева и сушки спецодежды

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								97
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## **11 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций**

Складирование материалов, изделий и конструкций предполагается осуществлять за счет площадей временных мобильных (инвентарных) зданий представленных в таблице 14.

Закрытый склад для мелкоштучных материалов, конструкций и изделий размещаются в передвижном складе, расположенном на площадке ВЗиС.

Площадки для складирования сгораемых материалов и складов для легковоспламеняющихся материалов и жидкостей должны располагаться с противопожарными разрывами между ними в соответствии с действующими нормами.

При перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов необходимо руководствоваться Приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 18 октября 2022 года № 418 «Порядок выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства», «Правилами дорожного движения» и «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом».

В соответствии с Правилами дорожного движения перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов может осуществляться только по специальному разрешению, выдаваемому при наличии соответствующих согласований маршрута движения.

Потребность в складских площадях определена из расчета 1 млн. руб. строительномонтажных работ в ценах 1984 года по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								98
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## 12 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

### 12.1 Общие положения

При производстве и приемки строительных и монтажных работ необходимо обеспечить организацию контроля качества, которая должна производиться в соответствии со СП 70.13330.2012, СНиП 3.05.05-84, СП 45.13330.2017, ГОСТ 24297-2013.

Система контроля качества строительно-монтажных работ на объекте должна включать в себя две формы:

- систему внутреннего (производственного) контроля;
- систему внешнего контроля.

Внутренний контроль строительства обязаны выполнять персонал подрядных организаций. Используемые при строительстве изделия, конструкции и материалы должны соответствовать сопроводительным паспортам качества и стандартов. Паспорта продукции являются обязательными сопроводительными документами при поставке этой продукции от предприятия стройиндустрии. В строительно-монтажной организации, выполняющей работы на объекте, в рабочем порядке должен проводиться внутренний контроль который включает в себя: входной контроль поступающей рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования; операционный контроль, осуществляемый в ходе выполнения строительных процессов или операций и частично приемочный контроль, осуществляемый после завершения отдельных видов работ. При входном контроле доставляемых строительных конструкций и изделий проводится их внешний осмотр, наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов. При входном контроле рабочей документации производится проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

При операционном контроле основными используемыми документами являются действующие строительные нормы и правила, технологические карты и схемы операционного контроля.

Схемы операционного контроля качества, как правило, содержат эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах, перечни операций или процессов, контролируемых производителем работ (мастером) с участием, при необходимости,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист	
								99
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

строительной лаборатории, геодезической и других служб специального контроля, данные о составе, сроках и способах контроля.

Внешний контроль качества строительства проводится различными надзорами, не зависящими от самой организации, по отношению к которой он проводится. Традиционными формами внешнего контроля качества и соблюдения нормативных документов на стройке являются:

- технический надзор заказчика;
- авторский надзор проектировщика;
- контроль со стороны приемочных комиссий при сдаче объектов в эксплуатацию.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

Технический надзор заказчика ведется постоянно в течение всего срока строительства.

Основные функции заказчика в области контроля и надзора за ходом строительства следующие:

- передает подрядчику в производство работ утвержденную и прошедшую экспертизу проектно-сметную документацию в количестве, необходимом для выполнения работ подрядчика и привлеченных организаций;
- утверждает графики выполнения работ;
- согласовывает подрядчику перечень привлекаемых сторонних организаций для выполнения отдельных видов работ и монтажа оборудования;
- осуществляет приемку, учет, хранение, предмонтажную ревизию и передачу в монтаж или производство работ оборудования, комплектующих и других материально-технических ресурсов, поставка которых по договору возможна на службу заказчика;
- принимает решение о необходимости шефмонтажных услуг производителей оборудования и заключает договора, и организует выполнение шефмонтажных и наладочных работ;
- производит освидетельствование скрытых работ и промежуточную приемку ответственных конструкций;
- организует приемку и ввод в эксплуатацию законченного строительством объекта.

Приемка выполненных работ осуществляется в рабочем порядке с обязательным составлением всех нормативных актов и исполнительной документации.

Авторский надзор проектировщика ведется также в течение всего периода строительства. Авторский надзор является одним из видов контроля автора проекта и других

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
100

разработчиков проектной документации за строительством объекта, осуществляемый с целью обеспечения соответствия решений проекта выполняемым СМР. В ходе осуществления авторского надзора специалистами выполняются следующие работы:

- выборочно проверяется соответствие производимых строительных и монтажных работ рабочей документации и требованиям строительных норм и правил;
- выборочно контролируется качество и соблюдение технологии производства работ, связанных с обеспечением надежности, прочности, устойчивости и долговечности конструкций, и монтажа технологического и инженерного оборудования;
- своевременно решаются вопросы, связанные с необходимостью внесения изменений в рабочую документацию, и контролируется их исполнение;
- содействие ознакомлению работников, осуществляющих строительные работы, и представителей заказчика с проектной и рабочей документацией;
- информирование заказчика о несвоевременном и некачественном выполнении указаний специалистов, осуществляющих авторский надзор, для принятия оперативных мер по устранению выявленных отступлений от рабочей документации и нарушений требований нормативных документов;
- участие в освидетельствовании скрываемых работ возведением последующих конструкций, от качества которых зависит прочность, устойчивость, надежность и долговечность возводимых зданий и сооружений;
- участие в приемке отдельных ответственных конструкций в процессе строительства.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом учитывается также требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений предложения по охране труда и технике безопасности и охране труда.

Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов должна осуществляться в соответствии с требованиями СП 68.13330.2017. Оценка качества законченного строительства проводится при приемке объекта в эксплуатацию рабочей приемочной комиссией.

Рабочая комиссия должна проверить:

- соответствие объекта и смонтированного оборудования проекту;
- соответствие выполненных СМР требованиям СНиП, СП;
- результаты испытаний и комплексного опробования оборудования;

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								101
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

– подготовленность объекта к эксплуатации или выпуску продукции, включая выполнение мероприятий по обеспечению на нем условий труда в соответствии с требованиями техники безопасности, производственной санитарии и экологической защиты природной среды.

По результатам проверок рабочая комиссия должна составить акты о готовности сооружений, законченных строительством, для предъявления государственной приемочной комиссии.

Государственная приемочная комиссия обязана:

– проверить устранение недоделок, выявленных рабочей комиссией, и готовность объекта к приемке в эксплуатацию. Указания проверки производится по программе, составленной заказчиком, согласованной и утвержденной членами Государственной приемочной комиссии;

– проверить соответствие вводимой в действие мощности и фактической стоимости (для заказчика) объекта утвержденному проекту, а в случае отклонений проанализировать причины их возникновения.

В необходимых случаях комиссия назначает контрольные опробования, испытания и проверки.

Результаты анализа с соответствующими предложениями следует представить органам, назначившим комиссию.

## 12.2 Контроль сварных соединений

Во время контроля качества сварных соединений необходимо обращать внимание на следующие дефекты и причины возникновения брака, приведенные в таблице 16.

Таблица 16 – Дефекты сварных соединений и причины возникновения

Вид дефекта	Причины возникновения брака
Непостоянные по длине, ширине и высоте швы	Неравномерное передвижение электрода; Несоблюдение установленного режима сварки; Низкая квалификация сварщика.
Грубая чешуйчатость шва	Низкое качество электрода, неумение манипулировать электродом; неправильно подобранная сила тока и скорость сварки
Подрезы	Применение тока чрезмерно большой силы, сварка длинной дугой; Низкая квалификация сварщика, неумение манипулировать электродом; Сварка на одну кромку.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							102



Вид дефекта	Причины возникновения брака
Трещины	Напряжения, возникающие в металле вследствие неравномерного нагрева и охлаждения, усадки; Способность высокоуглеродистых и легированных сталей подвергаться закалке при охлаждении после сварки; Повышенное содержание вредных примесей в металле (серы, фосфора); Попадание влаги на сварной шов при сварке (отсутствие укрытия над местом сварочных работ); Нарушение технологии сварки.
Непровары	Недостаточный угол скоса кромок; Неудовлетворительная зачистка кромок, отсутствие зазора, большое притупление, смещение кромок; Недостаточный или избыточный ток; Слишком быстрое перемещение электрода к одной кромке; Сварка длинной дугой; Изменение силы тока при сварке.
Поры	Повышенное содержание влаги в обмазке электрода; Окалина и ржавчина на месте сварки; Влага на стыке (отсутствие укрытия над местом сварочных работ); Несоблюдение установленного режима сварки, сварка длинной дугой; Появление «пузырьков» при сварке в обмазке электродов; Выдувание сварочной дуги ветром (отсутствие укрытия над местом сварочных работ); Несоответствие химического состава металла электрода.
Шлаковые включения	Неудовлетворительная зачистка кромок предыдущего слоя; Неравномерное плавление электродной обмазки; Сварка электродами большого диаметра потолочной части стыка; Изменение угла наклона электрода к трубе.
Прожоги	Большая сила тока; Малая величина притупления кромок, большой зазор (выхваты) и малая толщина предыдущего слоя; Резкое изменение силы сварочного тока при сварке; Большая сила тока при малой скорости сварки.
Пережог	Большая длина дуги; Неправильно подобранная скорость сварки (по отношению к силе тока); Повышенная интенсивность режима сварки; Увеличение толщины наплавки слоя на 4-5мм.

Контроль должен выполняться производителями работ и мастерами, а самоконтроль – исполнителями работ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
103

По окончании сварочных работ и контроля сварных швов по стыкам ультразвуковым методом составляется акт на скрытые работы.

Кроме производственного контроля за качеством строительства следят служба заказчика и авторский надзор проектного института.

Поскольку ООО «ЛУКОЙЛ–Коми» в сфере своей деятельности и политики взяло на себя обязательства по совершенствованию мероприятий в области качества строительно-монтажных работ, представитель технического надзора должен доводить до подрядчиков, работающих на объектах ООО «ЛУКОЙЛ–Коми», политику в этой области, принятую в ООО «ЛУКОЙЛ–Коми», и добиваться ее исполнения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								104
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

### 13 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

#### *Геодезический контроль*

В процессе возведения объектов строительно-монтажной организацией (генподрядчиком, субподрядчиком) следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений, который является обязательной составной частью производственного контроля качества.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) заключается в:

– геодезической (инструментальной) проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей сооружений и инженерных сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);

– исполнительной геодезической съемке планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружений, постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки).

Исполнительную геодезическую съемку подземных инженерных сетей следует выполнять до засыпки траншей.

Контролируемые в процессе производства строительно-монтажных работ геометрические параметры сооружений, методы геодезического контроля, порядок и объем его проведения должны быть установлены проектом производства геодезических работ (СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве»).

Геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений, в том числе исполнительные геодезические съемки на всех этапах строительства, следует осуществлять организациям, выполняющим эти работы.

Плановое и высотное положение элементов, конструкций и частей сооружений, их вертикальность, положение анкерных болтов и закладных деталей следует определять от знаков внутренней разбивочной сети сооружения или ориентиров, которые использовались при выполнении работ, а элементов инженерных сетей - от знаков разбивочной сети строительной площадки, внешней разбивочной сети или от твердых точек капитальных сооружений. Перед началом работ необходимо проверить неизменность положения пунктов сети и ориентиров.

Погрешность измерений в процессе геодезического контроля точности геометрических параметров сооружений, в том числе при исполнительных съемках инженерных сетей, должна

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							105
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

быть не более 0,2 величины отклонений, допускаемых строительными нормами и правилами, государственными стандартами или проектной документацией.

Результаты геодезической (инструментальной) проверки при операционном контроле должны быть зафиксированы в общем журнале работ.

По результатам исполнительной геодезической съемки элементов, конструкций и частей сооружений следует составлять исполнительные схемы, а для подземных инженерных сетей - исполнительные чертежи, как правило, в масштабе соответствующих рабочих чертежей, отражающие плановое и высотное положение вновь проложенных инженерных сетей. В необходимых случаях как приложение следует составлять каталог координат и высот элементов сетей. Исполнительные схемы и чертежи, составленные по результатам исполнительной съемки, следует использовать при приемочном контроле, составлении исполнительной документации и оценке качества строительно-монтажных работ.

#### *Лабораторный контроль*

Служба лабораторного контроля выполняет требуемый нормативными документами комплекс измерений, лабораторных испытаний и исследований, необходимых для обеспечения качества строительства на объекте.

Основной целью службы лабораторного контроля является обеспечение контроля за соответствием качественных характеристик сырья, материалов, изделий, соблюдения технологии строительства, требований действующих стандартов, технических условий, строительных норм и правил.

На строительной площадке создается силами подрядной организации лабораторный пост по контролю качества. Пост входит в состав строительной лаборатории, имеющейся у генерального подрядчика. На лабораторный пост возлагаются следующие функции:

- участие в проведении входного контроля качества материалов и конструкций, используемых в строительстве;
- участие в операционном контроле основных строительных процессов и видов работ, предусмотренных схемами операционного контроля;
- проведение выборочного контроля за соблюдением заданной технологии производства работ;
- отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и проведение контрольных испытаний и измерений при операционном и приемочном контроле с выдачей заключений по их результатам;
- участие в определении качества строительно-монтажных работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т							106
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**14 Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования**

Все основные строительные-монтажные работы выполняются с применением стандартных технологий и не требуют дополнительного учета при разработке рабочей документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	

## 15 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Расчет приведен на максимальное количество работающих при совмещении работ.

Расчет потребности в жилом фонде производится по следующей форме:

$$S_{тр} = S_n \times N_1,$$

где  $S_n$  – нормативный показатель площади принимаемый согласно Методическим рекомендациям для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ, СП 44.13330.2011, Федеральный закон 188-ФЗ «Жилищный кодекс Российской Федерации»;

$N_1$  – общее количество работающих.

Временным жильем вахтовые бригады строителей обеспечиваются в существующем ВЖК в вахтовом поселке Харьягинский. Потребность в жилых и санитарно-бытовых помещениях представлена в таблице 17.

Таблица 17 – Потребность в жилых и санитарно-бытовых помещениях

Наименование помещений	Нормативный показатель площади, м <sup>2</sup>	Количество работающих	Требуемая площадь, м <sup>2</sup>
Жилые	6,0	36	216,00
Сауна	0,116	36	4,18
Душевые	0,54	36	19,44
Помещения для стирки одежды (прачечная)	0,044	36	1,58
Гардеробная, сушка и чистка спецодежды	0,45	30	13,50
Кладовые спецодежды, группы 2в, 2г	0,06	30	1,80
Столовая	1,02	36	36,72
Здравпункт-изолятор	0,089	36	3,20

Руководство подрядной организации должно обеспечить бригады жилой площадью в соответствии с требованиями санитарно-гигиенических норм и осуществлять контроль по соблюдению санитарных правил содержания жилых, подсобных и санитарно-технических помещений.

Число душевых сеток для группы производственных процессов 2г принимается из расчета 4 человека на одну душевую сетку. Допускается уменьшение количества душевых

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							108

сеток до 60 %. Типы гардеробных и специальных бытовых помещений принимаются в соответствии с таблицей 2, СП 44.13330.2011.

Жилая площадь должна предусматриваться из расчета 6 м<sup>2</sup> на одного человека. Жилые комнаты должны быть непроходными, с выходом в коридор непосредственно или через переднюю. Жилые комнаты должны быть оснащены необходимой мебелью и инвентарем.

Горячим питанием рабочие обеспечиваются в условиях трассы, с доставкой обедов в термосах из котлопункта п.Харьягинский.

Социально-бытовое и медицинское обслуживание рабочих организуется в г.Усинск.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								109
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## 16 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

### 16.1 Общие положения

При производстве строительного-монтажных работ следует строго соблюдать требования следующих нормативных документов:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве»;
- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. №197-ФЗ;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Минтруда России от 15.12.2020 №903н;
- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями);
- Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

Ответственность за организацию и обеспечение промышленной безопасности при проведении строительного-монтажных работ с момента принятия участка реконструкции возлагается в целом на руководителя строительной организации.

К строительным-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ на данный вид работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности, производственной санитарии и мероприятий по безопасному ведению работ.

Проект производства работ должен быть согласован со службами техники безопасности эксплуатирующей организации.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

К работам допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие документ о профессионально-технической подготовке, прошедшие медицинское освидетельствование и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья при выполнении работ по данной профессии,

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								110
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.



прошедшие необходимые инструктажи, обучение по охране труда и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, стажировку, проверку знаний по охране труда в экзаменационной комиссии предприятия и имеющие удостоверение о проверке знаний требований охраны труда установленного образца.

ИТР сторонней подрядной организации, назначаемые ответственными за проведение работ по нарядам-допускам, должны пройти проверку знаний правил и норм безопасности в экзаменационной комиссии генподрядчика.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.002-2014 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности» и предусматривать технологическую последовательность производственных операций так, чтобы предыдущая операция не становилась источником производственной опасности при выполнении последующих.

Электроинструмент и вспомогательное оборудование к нему должны подвергаться периодической проверке не реже одного раза в шесть месяцев. На корпусе электроинструмента должны быть указаны инвентарные номера и даты следующих проверок, а на понижающих трансформаторах – инвентарный номер и дата следующего испытания.

Все механизмы, выполняющие работы в условиях действующего производства, должны быть оборудованы искрогасителями.

Каждое транспортное техническое средство должно быть укомплектовано и иметь опись находящихся в нем приспособлений, инструмента и инвентаря.

При выполнении строительно-монтажных работ с применением грузоподъемной техники (грузоподъемных, кранов, строительных подъемников, подъемников (вышек)) подрядная организация в соответствии с ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» дополнительно разрабатывает и утверждает в установленном порядке проект производства работ грузоподъемными кранами.

## 16.2 Безопасность труда при строительстве технологических трубопроводов

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ необходимо оформить акт-допуск. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководитель строительно-монтажной организации и руководитель действующего предприятия.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								111
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

К работам по монтажу трубопроводов допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, инструктаж по охране труда, обучение безопасным методам труда, проверку знаний в квалификационной комиссии и имеющие удостоверение о проверке знаний установленного образца.

Работники, занятые на монтаже трубопроводов, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Огневые, газоопасные и другие работы повышенной опасности выполняются с оформлением наряда-допуска. Огневые и газоопасные работы разрешается проводить, если концентрация газа в воздухе рабочей зоне не превышает ПДК (300 мг/м<sup>3</sup>). Воздушная среда должна контролироваться непосредственно перед началом работ, после каждого перерыва в работе и в течение всего времени выполнения работ с периодичностью, указанной в наряде-допуске, но не реже чем через один час работы.

Место проведения огневых работ должно быть очищено от горючих веществ и материалов, в зимнее время – от снега и наледи, в радиусе не менее 5,0 м, а от взрывоопасных материалов и оборудования (газовых баллонов и т.п.) – не менее 10,0 м.

Места для курения разрешается устраивать на расстоянии не ближе 100,0 м от места производства огневых работ.

Бригада, осуществляющая монтаж, должна иметь первичные средства пожаротушения: кошку войлочную или асбестовое полотно, огнетушители, лопаты, топоры, ломы.

Выхлопные трубы двигателей внутреннего сгорания машин должны быть оборудованы искрогасителями.

Освещение рабочих площадок должно производиться светильниками и прожекторами во взрывозащищенном исполнении.

К управлению и техническому обслуживанию ремонтных, землеройных и других машин допускаются только лица, имеющие право на управление и обслуживание машин данного типа.

При монтаже плетей трубопровода и их перемещении должны соблюдаться следующие требования:

- перед началом работ необходимо проверить состояние стальных полотенец, канатов, блоков, тормозных устройств кранов-трубоукладчиков;
- строго соблюдать схему расстановки механизмов;
- на месте работ по подъему, перемещению и строповке трубопровода не должны присутствовать лица, не имеющие прямого отношения к данному виду работ.

Строительные машины, транспортные средства, средства механизации, приспособления, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям государственных

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								112
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

стандартов по безопасности труда и иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

На месте проведения работ бригада должна иметь постоянный вахтовый автотранспорт, оборудованный радиостанцией.

Работники, занятые монтажом трубопроводов, должны быть обучены правилам и приемам оказания первой (доврачебной) помощи. Бригада должна быть обеспечена аптечкой с медикаментами и перевязочными материалами.

Руководители работ по строительству, монтажу и эксплуатации оборудования и сооружений трубопроводов должны обеспечить выполнение требований СНиП 12-03-2001, часть 1, СНиП 12-04-2002, часть 2, Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности в нефтяной и газовой промышленности», а также разделов безопасности охраны труда, инструкций по эксплуатации машин, механизмов и специальных технических средств, используемых при строительстве.

Ответственность за соблюдение требований безопасности возлагается:

- за техническое состояние при эксплуатации машин и средств защиты – на организацию, на балансе которой они находятся;
- за проведение обучения и инструктажа по безопасности труда – на организацию, в штате которой состоят работающие;
- за соблюдение требований безопасности труда при производстве работ – на организацию, осуществляющую работы.

Строительные работы на трубопроводах, входящие в перечень работ повышенной опасности и газоопасных работ, должны производиться после оформления «Наряда-допуска» на производство работ повышенной опасности. До начала работ рабочие, занятые на строительстве трубопроводов, должны быть проинструктированы по безопасным методам и приемам работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. По всем профессиям и работам технологического процесса должны быть разработаны и утверждены главным инженером подрядной организации инструкции и положения по безопасности и охране труда, а также по пожарной безопасности.

При выполнении электросварочных работ необходимо выполнять требования СНиП 12-03-2001, часть 1, СНиП 12-04-2002, часть 2, ГОСТ 12.3.003-86 «ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности».

Для подвода сварочного тока к электродержателям необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								113
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

В электросварочных аппаратах и источниках их питания должны быть предусмотрены и установлены надежные ограждения элементов, находящихся под напряжением.

Производство электросварочных работ во время снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

Газовые баллоны должны храниться в специальных помещениях или на специальных площадках, огражденных от посторонних лиц и имеющих предупредительные надписи.

Наполненные газовые баллоны с насаженными на них башмаками должны храниться в вертикальном положении. Для предохранения от падения баллоны должны устанавливаться в специально оборудованные гнезда, клетки или ограждаться барьером.

При хранении на открытых площадках разрешается укладывать баллоны с башмаками в штабеля с прокладками из веревки, деревянных брусьев или резины между горизонтальными рядами.

При производстве погрузочно-разгрузочных работ механизированным способом соблюдать требования ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности» и «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утв. Приказом Ростехнадзор от 26 ноября 2020 года N 461.

При испытании, монтаже и эксплуатации трубопроводной арматуры следует соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.2.063-2015 «ССБТ. Арматура промышленная трубопроводная. Общие требования безопасности».

При эксплуатации строительных машин следует соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.033-84 «ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации».

При выполнении всех видов антикоррозионных работ следует соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.016-87 «ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».

На месте работ по подъему, перемещению трубопровода не должны находиться лица, не имеющие прямого отношения к выполнению данных работ.

Строительство трубопроводов следует проводить в светлое время суток. При продолжении работ с наступлением темноты должна быть обеспечена требуемая освещенность рабочих мест согласно ГОСТ 12.1.046-2014. Производство работ в неосвещенных местах не допускается. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
114

Все рабочие на строительстве объектов инженерно-технического обеспечения должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений».

На месте производства работ должны быть выделены помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работники на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Эксплуатация машин и механизмов должна производиться в соответствии с инструкциями по их эксплуатации.

Необходимо обеспечить рабочих помещением с отопительным устройством для приема пищи, обогрева и отдыха в период производства работ.

Перечисленные мероприятия по безопасности и охране труда подлежат конкретизации и дополнению в проекте производства работ.

### 16.3 Требования безопасности труда при работах на высоте

Для предупреждения падения работающих с высоты в проектных решениях согласно СНиП 12-03-2001 следует предусматривать определение места и способов крепления предохранительного пояса.

Кроме этого, решениями должны быть определены:

- средства подмащивания, предназначенные для выполнения данного вида работ или отдельной операции;
- пути и средства подъема работников на рабочие места;
- в необходимых случаях – грузозахватные приспособления, позволяющие осуществлять дистанционную расстроповку длинномерных строительных конструкций.

В целях предупреждения падения с высоты перемещаемых краном строительных конструкций, изделий, материалов, а также потери их устойчивости в процессе монтажа или складирования в проектных решениях должны быть указаны:

- средства контейнеризации или тара для перемещения штучных материалов, с учетом характера и грузоподъемности перемещаемого груза и удобства подачи его к месту работ;
- грузозахватные приспособления (грузовые стропы, траверсы и монтажные захваты), соответствующие массе и габаритам перемещаемого груза, условиям строповки и монтажа;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								115
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- способы строповки, обеспечивающие подачу элементов конструкций при складировании и монтаже в положении, соответствующем или близком к проектному;
- приспособления (пирамиды, кассеты) для устойчивого хранения элементов строительных конструкций;
- порядок и способы складирования строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- способы временного и окончательного закрепления конструкций;
- способы удаления отходов строительных материалов и мусора;
- место установки и конструкция защитных перекрытий или козырьков при необходимости нахождения людей в зоне возможного падения мелких материалов или предметов.

Безопасность решений при строительстве объекта в ПОС и ППР согласно СП 12-136-2002 обеспечивается за счет выполнения следующих условий:

- сокращения объемов работ, выполняемых в условиях действия опасных и вредных производственных факторов за счет применения новых проектных решений, обеспечивающих возможность применения более безопасных методов выполнения работ;
- определения безопасной последовательности выполнения работ, а также необходимых условий для обеспечения безопасности при совмещении работ в пространстве и во времени;
- выбора и размещения строительных машин и средств механизации с учетом обеспечения безопасных условий работы;
- оснащения рабочих мест необходимой технологической оснасткой и средствами малой механизации;
- выбора безопасных методов и приемов выполнения работ;
- разработки решений по охране труда и промышленной безопасности при выполнении работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов при строительстве, реконструкции или эксплуатации опасных производственных объектов.

#### 16.4 Правила безопасности работ при прокладке кабелей

Погрузка и разгрузка барабанов с кабелем должны производиться с применением грузоподъемных машин. При перекатке барабанов с кабелем следует принять меры предосторожности против захвата одежды рабочих выступающими частями барабана. Барабан с кабелем необходимо перекатывать электромонтажникам только по горизонтальной поверхности. На пути катящегося барабана находиться электромонтажникам запрещается.

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т						Лист
						116

Перекачивать кабели непосредственно у бровки траншеи (не ближе 1,0 м) запрещается. Размотку кабеля осуществлять только в брезентовых рукавицах.

На трассах, имеющих повороты, запрещается при прокладке стоять внутри углов поворота, а также поддерживать кабель на углах поворота или оттягивать его вручную.

Для этой цели в местах поворота должны быть установлены ролики.

Перекалывать кабели и переносить муфты следует после отключения кабельной линии и ее заземления.

Перекалывание кабелей, находящихся под напряжением, допускается в случае необходимости, но только при выполнении следующих условий:

- перекалываемый кабель должен иметь температуру не ниже 5 °С;
- муфты на перекалываемом участке должны быть жестко укреплены досками, которые также жестко скреплены металлическими хомутами;
- при работе должны быть применены диэлектрические перчатки, поверх которых для защиты от механических повреждений должны быть надеты брезентовые рукавицы;
- работы должны выполнять электромонтажники, имеющие опыт прокладки кабелей, под надзором руководителя работ, имеющего V группу.

Запрещается использовать для подвешивания кабелей соседние кабели, трубопроводы и т.д. Подвешивать кабели следует, не допуская их смещения.

### 16.5 Правила безопасности при выполнении земляных работ

При выполнении земляных работ на площадке необходимо строго соблюдать требования СНиП 12-03-2001, часть 1 «Общая часть», СНиП 12-04-2002, часть 2 «Строительное производство».

При производстве земляных работ на производственных территориях котлованы, ямы, траншеи и канавы в местах, где происходит движение людей и транспорта, должны быть ограждены.

В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1,0 м.

Грунт, извлеченный из котлована или траншеи, размещают на расстоянии не менее 0,5 м от бровки. Разрабатывать грунт методом «подкопа» не допускается. При выполнении земляных работ запрещается: разрабатывать грунт механизмами на расстоянии ближе 2,0 м от подземных коммуникаций (в непосредственной близости от коммуникаций грунт разрешается разрабатывать только вручную); складирование материалов, движение и установка

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

						10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							117
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

строительных машин и транспорта; установка столбов линий связи в пределах призмы обрушения грунта.

Важнейшими требованиями выполнения земляных работ является соблюдение допустимой крутизны откосов котлованов и траншей.

Работы в траншеях и котлованах, подвергавшихся увлажнению после полного или частичного их открытия, допускаются только в том случае, если будут приняты меры предосторожности против обрушения грунта, для чего следует:

- перед началом работы каждой смены тщательно осмотреть состояние откосов;
- обрушить грунт в местах обнаруженного нависания и трещин на откосах, удалив при этом рабочих из опасных мест;
- уменьшить крутизну откоса на участке, где проведение работ неотложно;
- при необходимости временно прекратить работы до высыхания грунта.

При наступлении заморозков необходимо очищать откосы от камней во избежание их скатывания в котлованы и траншеи при оттепели.

Работа, машин вблизи выемок (котлованов, траншей) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном ППР или технологической картой.

Строительные площадки, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены.

Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Для работающих на открытом воздухе должны быть предусмотрены навесы или укрытия от атмосферных осадков.

При температуре воздуха на рабочих местах ниже 10 °С работающие на открытом воздухе должны быть обеспечены помещениями для обогрева.

Земляные работы в зоне действующих подземных коммуникаций осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера. Отвал грунта на действующий трубопровод запрещается. Скрытые под землей действующие подземные коммуникации должны быть обозначены на поверхности земли указателями.

Производство работ в траншее, котловане с откосами, подвергшимся увлажнению, производить только после осмотра производителем работ состояния грунта откосов и обрушения грунта в местах, где обнаружены «kozyрки» или трещины.

Ручная разработка грунта допускается при малых объемах, в недоступных для машин местах и при доводке котлованов до проектных размеров (планировка оснований, добор грунта и зачистка).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист
118



При обнаружении на территории строительства вредных газов и боеприпасов земляные работы прекращают, места их расположения обозначают соответствующими знаками и надписями. Рабочих, находящихся в этой зоне, немедленно удаляют до устранения причин опасных факторов. Руководители работ обеспечивают вызов МЧС.

В темное время суток место работ в опасных местах необходимо оборудовать дополнительными светильниками-сигналами, отличными от светильников рабочего освещения.

### **16.6 Безопасность труда при выполнении свайных работ**

Вокруг копра должна быть определена опасная зона: длина опасной зоны равна сумме радиусов поворота контргруза копра сзади и высоты мачты плюс один метр спереди, ширина равна удвоенной высоте мачты. Площадки, где производится складирование, перемещение и раскладка свай (перед подтягиванием их к копру), также относятся к опасным зонам.

По границе опасной зоны должны быть установлены предупредительные надписи: «Находиться в опасной зоне запрещено». Допускается присутствие в зоне рабочего персонала, но присутствие посторонних лиц запрещается.

Копры должны иметь световые или звуковые сигнальные системы, которые можно включать с рабочего места машиниста.

Запрещается располагать сваебойную установку на расстоянии меньше 50,0 м от места производства работ по выемке котлованов или траншей, а также от мест рыхления грунта (в том числе мерзлого).

Запрещается установка и работа копровых установок и кранов на свеженасыпанном грунте, а также на площадках с уклоном, большим указанного в паспорте, в инструкции по эксплуатации машины или в проекте производства работ.

Порядок транспортирования свай, места их разгрузки, складирования и раскладки, а также использование грузозахватных приспособлений определяются проектом производства работ (ППР).

### **16.7 Правила безопасности работ при погрузочно-разгрузочных работах**

Погрузка и разгрузка материалов, оборудования должны производиться с применением грузоподъемных машин.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв №

Подп. и дата

Инд. № подл.

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист

119

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°, а их размеры и покрытие – соответствовать проекту производства работ. В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд», «Разворот».

Спуски и подъемы в зимнее время должны очищаться от льда и посыпаться песком или шлаком. Движение автомобилей на производственной территории, погрузочно-разгрузочных площадках и подъездных путях к ним должно регулироваться общепринятыми дорожными знаками и указателями. Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1,0 м.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования законодательства о предельных нормах переноски тяжестей и допуске работников к выполнению этих работ.

Переносить материалы на носилках по горизонтальному пути разрешается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50,0 м.

Запрещается переносить материалы на носилках по лестницам и стремянкам.

Освещенность площадок, где производятся погрузочно-разгрузочные работы, должна соответствовать требованиям строительных правил.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, подмостей и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к разгрузке (погрузке).

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2,0 м.

В местах производства погрузочно-разгрузочных и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

Присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного обрушения и падения грузов запрещаются.

Перед погрузкой или разгрузкой сборных железобетонных конструкций монтажные плети должны быть осмотрены, очищены от раствора или бетона и при необходимости

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								120
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

выправлены без повреждения конструкций. Работники, допущенные по результатам проведенного медицинского осмотра к выполнению работ по погрузке (разгрузке) опасных и особо опасных грузов, предусмотренных соответствующими государственными стандартами, должны проходить специальное обучение безопасности труда с последующей аттестацией, а также знать и уметь применять приемы оказания первой доврачебной помощи.

В местах действия опасных или производственных факторов погрузочно-разгрузочные работы должны проводиться по наряду-допуску на производство работ.

Погрузочно-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами должны проводиться с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

Допускается выполнять ручную погрузочно-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь и др.) при температуре материала не более 40 °С.

Погрузка опасного груза на автомобиль и его выгрузка из автомобиля должны производиться только при выключенном двигателе.

Для обеспечения безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ с применением грузоподъемного крана его владелец и организация, производящая работы, обязаны выполнять следующие требования:

- на месте производства работ не допускается нахождение лиц, не имеющих отношения к выполнению работ;
- не разрешается опускать груз на автомашину, а также поднимать груз при нахождении людей в кузове или в кабине машины.

Такелажные работы, или строповка грузов, должны выполняться лицами, прошедшими специальное обучение, проверку знаний и имеющими удостоверение на право производства работ.

Для зацепки и обвязки (строповки) груза на крюк грузоподъемной машины должны назначаться стропальщики. В качестве стропальщиков могут допускаться другие рабочие (такелажники, монтажники и т.п.), обученные по профессии стропальщика в порядке, установленном Ростехнадзором России.

Способы строповки грузов должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза. Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускаются строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также исправление положения элементов

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
121

строповочных устройств на приподнятом грузе, оттяжка груза при косом расположении грузовых канатов.

При разгрузке оборудования следует принять меры предосторожности против захвата одежды рабочих выступающими частями оборудования. Работы осуществлять только в брезентовых рукавицах.

### 16.8 Мероприятия по электробезопасности на строительной площадке

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

- защитное заземление;
- зануление;
- выравнивание потенциалов;
- 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.

Правилами техники безопасности считается опасными для человека следующие напряжения соприкосновения:

- в сухом помещении 65 В;
- в сырых помещениях с относительной влажностью 75 % и токопроводящими полами 36 В;
- в особо опасных помещениях (металлические кабины, резервуары, котлы, трубы, помещения с относительной влажностью 100 %) 12 В.

Правилами техники безопасности за безусловно опасный принята сила тока 50 мА (0,05 А).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								122
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Одним из наиболее важных мероприятий, значительно повышающих электробезопасность работающих на стройке людей, является правильное устройство защитного заземления.

Заземлению подлежат металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом, корпуса электрооборудования и пускорегулирующих аппаратов, конструкции, каркасы и кожухи электротехнических устройств и другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции.

Для этого необходимо у трансформаторной подстанции устроить заземляющий контур, к которому подсоединить вывод нулевой точки трансформатора и нулевой провод электрической сети строительной площадки.

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

Сварочные работы должны выполняться при соблюдении следующих основных условий безопасности труда:

- осуществить заземление корпуса сварочного агрегата или трансформатора с помощью медного провода, один конец которого закрепляется к корпусу, к специальному болту с надписью «земля», а второй конец присоединяется к заземляющей шине;
- заземление передвижных сварочных аппаратов и генераторов производится до их включения в силовую сеть, а снятие заземления – только после отключения от силовой сети;
- при наружных работах сварочные агрегаты и трансформаторы должны находиться под навесом, в палатке или в будке для предохранения от дождя и снега;
- для подключения сварочных аппаратов к сети должны использоваться инвентарные распределительные шкафы или распределительный пункт, при этом длина проводов подключения не должна превышать 10 м;
- при работах внутри резервуаров или при сварке сложной металлической конструкции к сварщику назначить дежурного наблюдателя, который должен обеспечить безопасность работ и при необходимости оказать первую доврачебную помощь.

При работе с электрифицированным ручным инструментом необходимо учитывать дополнительные требования безопасности, предъявляемые к ручным электрическим машинам с двойной изоляцией (II класса):

- ручной инструмент (вне рабочего времени) должен храниться в сухих отапливаемых помещениях;
- должен быть организован учет рабочего времени использования инструмента;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

– при выдаче машины в работу ее необходимо осмотреть, проверить на холостом ходу четкость работы выключателя, а также исправность (сопротивление) изоляции мегомметром на 500 В при включенном выключателе;

– запрещается выдавать в работу машину, а также необходимо прекращать работу в случае обнаружения трещин на рукояти или корпусных деталях, а также при появлении дыма или запаха характерного для горячей изоляции; при нечеткой работе выключателя, повреждении штепсельного соединения, кабеля;

– ежедневно после окончания работы машины нужно очищать от загрязнений, а при необходимости подтягивать крепежные детали;

– заземлять их нельзя;

– не требуется применение индивидуальных средств защиты (резиновые коврики, резиновые перчатки);

– разрешается производить работы на открытых площадках с земляным, бетонным и асфальтовым покрытием, в помещениях с металлическими, деревянными и другими полами, а также на металлоконструкциях, в котлах, трубах и т.п.;

– машины можно использовать при температуре от минус 35 до плюс 35 °С, а также при относительной влажности до 90 % с температурой плюс 20 °С;

– через каждые 50 часов работы очищать коллектор и щеточный механизм от скопившейся угольной пыли, продувать машину очищенным сжатым воздухом под давлением до 0,15 мПа;

– проводить контроль ручных машин с двойной изоляцией через каждые 100 часов работы, но не реже одного раза в три месяца. Эту процедуру необходимо производить при каждой смене щеток.

Если при контроле машины обнаружены какие-либо дефекты, то она должна быть сдана в ремонт. Ремонт машины должен проводиться в специализированной мастерской подготовленным персоналом. После ремонта каждая машина должна быть подвергнута испытаниям в лабораторных условиях.

Для условий строительной площадки должна быть обеспечена освещенность в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014. Правильно организованное освещение должно создавать достаточную освещенность, обеспечивающую высокое качество работ и предупреждающее возникновение травматизма и несчастных случаев в строительных бригадах.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
124

## 16.9 Противопожарные мероприятия

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

До начала производства работ необходимо обеспечить проезды в зону монтажных работ, а также расставить легко читаемые указатели и аншлаги прохода к местам производства работ.

В бытовых помещениях запрещается пользоваться неисправным электрооборудованием, во избежание короткого замыкания и возникновения пожара.

Для сбора промасленных и замазученных тряпок и обтирочного материала в процессе строительства предусмотреть металлический отдельно стоящий контейнер.

В составе противопожарного инвентаря временные санитарно-бытовые здания (бытовки) должны быть укомплектованы огнетушителем. На территории строительства запретить разведение костров.

При огневых работах, на участке, где находится сварщик, должен быть второй человек, следящий за уровнем загазованности и пожарной безопасностью.

Противопожарный щит на строительной площадке разместить в зоне установки временных санитарно-бытовых помещений (бытовок) строителей, к которому должен быть обеспечен свободный доступ.

На территории стройплощадки должны быть установлены огнетушители, бочки с водой и песком, а также щиты с противопожарным инвентарем. Должны быть отведены специальные места для курения. Места хранения баллонов с кислородом и ацетиленом должны отвечать «Правилам противопожарной безопасности».

Для действия огнетушителя в холодное время года (при хранении его вне здания или отапливаемого помещения), обычный заряд огнетушителя должен быть заменен на зимний. Эта замена и проверка должна производиться организацией, имеющей лицензию МЧС России.

Каждый работающий должен быть проинструктирован до начала работы об общих мерах пожарной безопасности, личном и общем поведении для соблюдения противопожарного режима, а также обучен пользованию первичными средствами пожаротушения.

Для обеспечения быстреего и правильного вызова пожарной команды на строительной площадке должна быть организована связь с ближайшим пожарным постом по радиотелефону.

Независимо от вызова пожарной команды, при возникновении пожара необходимо немедленно принимать меры к тушению огня.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т							125
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 16.10 Безопасность труда при выполнении электросварочных и газопламенных работ

Сварочные и газопламенные работы ведутся монтаже конструкций на строительной площадке.

При выполнении сварочных и газопламенных работ необходимо соблюдать требования санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Минздравом РФ. Кроме того, при выполнении электросварочных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ «Работы электросварочные. Требования безопасности».

Сварочные работы следует выполнять с учетом требований «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (глава 3.1). Размещение сварочного оборудования, а также расположение и конструкция его узлов и механизмов должны обеспечивать безопасный и свободный доступ к нему.

Следует соблюдать следующие требования к технологическим процессам и местам производства данного вида работ:

– для дуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на надежную работу при максимальных электрических нагрузках с учетом продолжительности цикла сварки;

– соединение сварочных кабелей следует производить опрессовкой, сваркой или пайкой, с последующей изоляцией мест соединений;

– подключение кабелей к сварочному оборудованию должно осуществляться при помощи спрессованных или припаянных кабельных наконечников;

– при прокладке или перемещении сварочных проводов необходимо принимать меры против повреждения их изоляции;

– электродержатели, применяемые при ручной дуговой электросварке металлическими электродами, должны быть сертифицированы;

– электросварочная установка должна быть присоединена к источнику питания через рубильник и предохранители или автоматический выключатель, обеспечивающие селективность работы токовых защит;

– металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции на все время сварки должны быть заземлены, а у сварочного трансформатора, кроме того, заземляющий болт корпуса должен быть соединен с зажимом вторичной обмотки, к которому подключается обратный провод;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв №	Подп. и дата	Инд. № подл.	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т						Лист					
																				126



- рабочие места сварщиков в помещении при сварке открытой дугой должны быть отделены от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми щитами высотой не менее 1,8 м;
- места производства сварочных работ должны быть обеспечены средствами пожаротушения.

Для предохранения от брызг расплавленного металла и излучения сварочной дуги (ультрафиолетовое и инфракрасное) сварщик должен носить спецодежду, отвечающую нормам (брюки, одетые поверх обуви, манжеты рукавов завязаны) и спецобувь, перчатки, специальный шлем, закрывающий шею и плечи, лицо и глаза защищать специальной маской или щитком со светофильтром.

При зачистке концов труб и сварного шва необходимо пользоваться защитными очками.

Вышедшую из строя электрическую часть сварочных агрегатов разрешается ремонтировать только электромонтерам и электрослесарям. Сварщикам выполнять эту работу запрещается.

Ремонт, исправление повреждений и наладка механической части установок сварки разрешается только после отключения электроэнергии.

В процессе работы необходимо следить за исправным состоянием изоляции токоведущих проводов, пусковых устройств и рукоятки электродержателя.

Расстояние от сварочных проводов до горячих трубопроводов и баллонов с кислородом должно быть не менее 0,5 м, до баллонов с горючими газами не менее 1,0 м.

При сварке в среде защитных газов следует руководствоваться требованиями техники безопасности по обращению с баллонами.

Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

Места производства электросварочных и газорезных работ очистить от сгораемых материалов и горючих веществ.

Эксплуатация электросварочного и газорезательного оборудования должна производиться в соответствии с требованиями инструкций по их эксплуатации и «Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

При производстве электросварочных работ необходимо соблюдать следующие правила:

- сварочный агрегат, включающая аппаратура (рубильник, автомат) не должны располагаться в местах возможного скопления газов и паров или разлива горючей жидкости;
- в соединениях сварочного провода должны быть предусмотрены изолированные наконечники и резьбовые крепления;

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
127

- перемещение сварочных проводов, находящихся под напряжением, запрещается;
- запрещается прокладка сварочных проводов по металлическим предметам без их надежной изоляции.

Для дуговой сварки необходимо применять изолированные гибкие кабели, рассчитанные на надежную работу при максимальных электрических нагрузках с учетом продолжительности цикла сварки.

Соединение сварочных кабелей следует производить опрессовкой, сваркой или пайкой с последующей изоляцией мест соединений. Подключение кабелей к сварочному оборудованию должно осуществляться при помощи спрессованных или припаянных кабельных наконечников.

Рабочие места сварщиков в помещении при сварке открытой дугой должны быть отделены от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее 1,8 м.

Места производства сварочных работ, вне постоянных, сварочных постов, должны определяться письменным разрешением руководителя или специалиста, отвечающего за пожарную безопасность.

Производить сварочные работы на открытом воздухе во время осадков запрещается.

В электросварочных установках должны быть предусмотрены надежные ограждения всех элементов, находящихся под напряжением.

Электрододержатель должен быть легким, удобным в работе, обеспечивать надежное зажатие и быструю смену электродов без прикосновения к токоведущим частям, иметь простое и надежное соединение со сварочным проводом.

В процессе работы необходимо следить за исправным состоянием изоляции токоведущих проводов, пусковых устройств и рукоятки электрододержателя.

Вышедшую из строя электрическую часть сварочных агрегатов разрешается ремонтировать только электромонтерам и электрослесарям. Сварщикам выполнять эту работу запрещается.

Ремонт, исправление повреждений и наладка механической части установок сварки разрешается только после отключения электроэнергии.

Для освещения рабочих мест в темное время суток должны применяться стационарные светильники напряжением 127 В или 220 В, подвешенные на высоте не менее 2,5 м, при меньшей высоте подвеса стационарные светильники должны быть рассчитаны на напряжение не выше 42 В.

Запрещается хранить какие-либо горючие материалы, пользоваться открытым огнем или курить на расстоянии менее 10 м от мест хранения баллонов с газом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
128

Подготовленные к работе баллоны с газом необходимо защитить от воздействия прямых солнечных лучей и устанавливать на специальные подставки в вертикальном положении в стороне от проходов, электрических проводов и т. п.

В зоне производства работ по монтажу и сварке стыков запрещается, находиться посторонним или не занятым непосредственно на этих работах лицам. При использовании закрытых кабин в качестве навесов над стыком, необходимо систематически удалять загазованный воздух. Абразивный диск не должен иметь трещин, сколов. Посадочное гнездо должно соответствовать втулке шлифмашинки.

### 16.11 Безопасность труда при выполнении электромонтажных работ

При производстве электромонтажных работ следует выполнять требования ГОСТ 12.3.032-84, СП 76.13330.2016.

Электромонтажные работы на строительных объектах следует проводить после приемки по акту готовности помещений или их части сооружений территорий или участков под монтаж электроустановок.

Опасные зоны, где проводятся электромонтажные работы, должны быть ограждены, обозначены плакатами, знаками безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2015 и надписями или снабжены средствами сигнализации. Ограждения – по ГОСТ Р 58967-2020.

Все рабочие места в темное время суток должны быть освещены.

Средства индивидуальной защиты должны соответствовать виду электромонтажных работ, условиям их проведения, применяемым машинам, механизмам, инструменту, приспособлениям и материалам.

Лица, занятые в электромонтажном производстве, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами, утвержденными в установленном порядке.

Персонал электромонтажных организаций перед допуском к работе в действующих электроустановках должен быть проинструктирован по вопросам электробезопасности на рабочем месте ответственным лицом, допускающим к работе.

Затягивание проводов через протяжные коробки, ящики, трубы, блоки, в которых уложены провода, находящиеся под напряжением, а также прокладка проводов и кабелей в трубах, лотках и коробках, не закрепленных по проектной документации, не допускаются.

При прокладке кабельных линий необходимо выполнять требования СП 76.13330.2016.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв №	Подп. и дата	Инд. № подл.

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
129

Проложенный в траншее кабель должен быть присыпан первым слоем грунта, уложена механическая защита или сигнальная лента, после чего представителями электромонтажной и строительной организаций совместно с представителем заказчика должен быть произведен осмотр трассы с составлением акта на скрытые работы.

Подогретый кабель при прокладке не должен подвергаться изгибу по радиусу меньше допустимого. Укладывать его в траншее змейкой необходимо с запасом по длине. Немедленно после прокладки кабель должен быть засыпан первым слоем разрыхленного грунта. Окончательно засыпать траншею грунтом и уплотнять засыпку следует после охлаждения кабеля.

### 16.12 Гигиена труда

При производстве строительного-монтажных работ необходимо строго руководствоваться СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

В соответствии с санитарными правилами обеспечивается создание оптимальных условий труда и трудового процесса при организации и проведении строительных работ, снижения риска нарушения здоровья работающих, а также людей, находящихся в зоне влияния строительного производства.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям санитарных правил, а при невозможности соблюдения предельно допустимых уровней и концентраций (ПДУ и ПДК) вредных производственных факторов на рабочих местах обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты.

Регламентируемые перерывы для работающих на строительстве принимать на основании ст. 108 «Перерывы для отдыха и питания» и ст. 109 «Специальные перерывы для обогрева и отдыха»:

- в течение рабочего дня работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут;
- работникам, работающим в холодное время года, на открытом воздухе или в закрытых не обогреваемых помещениях, предоставляются специальные перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время.

Работодатель обеспечивает:

- организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
130

– работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Работники должны соблюдать требования санитарных правил, касающихся применения методов и средств предупреждения и защиты от воздействия вредных производственных факторов.

Применяются меры по уменьшению пылеобразования. Работающие в условиях запыленности должны быть обеспечены средствами защиты органов дыхания от пыли и микроорганизмов.

Для обеспечения работающих на строительной площадке питьевой водой предусматривается подвоз бутылированной воды. Расстояние от рабочих мест до питьевых установок не должно превышать 75 м. Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5 литра зимой; 3,0 - 3,5 литра летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С;

При организации режима труда в ППР необходимо предусмотреть перерывы для приема пищи и организацию питания работающих.

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются вентиляционными системами (проветриванием).

Машины и агрегаты, создающие шум при работе, эксплуатируются таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума применяются:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования);
- применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т.д.;
- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха), сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								131
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звука выше 135 дБА.

Производственное оборудование, генерирующее вибрацию, должно соответствовать требованиям санитарных норм.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих предусматриваются следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;
- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;
- дистанционное управление, исключая передачу вибрации на рабочие места;
- средства индивидуальной защиты.

Рабочие места, где применяются или готовятся клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие вредные вещества, обеспечиваются проветриванием, а закрытые помещения оборудуются механической системой вентиляции.

При выполнении строительно-монтажных работ, помимо контроля за вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, организуется производственный контроль за соблюдением санитарных правил.

Для защиты от холода рабочим должна быть выдана теплая спецодежда и спецобувь, которая должна соответствовать типовым отраслевым нормам бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты работников, занятых на строительно-монтажных работах, утвержденным Приказом Минздравсоцразвития.

### 16.13 Организация отдыха рабочих бригад в течение рабочей смены

Установлены следующие величины температуры и скорости ветра при производстве работ на открытом воздухе:

- предельная температура, ниже которой не могут производиться никакие работы на открытом воздухе 40 °С ниже нуля, при скорости ветра до 2 м/сек;
- рабочий день строителей при температуре от 30 до 40 °С ниже нуля сокращается на 1 час, включая время перерыва для обогрева за счет рабочего времени.

Для обогрева и отдыха работающих, в зоне производства работ должны быть размещены мобильные санитарно-бытовые здания контейнерного или сборно-разборного типа.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
132

Площадь для обогрева и кратковременного отдыха должна обеспечивать возможность обогрева всех работающих в наиболее многочисленной смене с обязательным выделением места для сидения каждому работнику.

В помещениях для обогрева должна поддерживаться температура на уровне  $25 \pm 1$  °С, относительная влажность 40 – 60 %. При этом перепад температуры воздуха по вертикали не должен превышать 5 °С, а температура поверхности стен опускаться ниже плюс 20 °С.

Помещения для обогрева должны быть оснащены источниками обогрева без открытых спиралей, которые располагаются на уровне 0,25-0,3 м от пола, с направлением лучистого тепла на ноги сидящего.

Обогрев рабочих должен производиться при снятых верхней рабочей одежде и рабочей обуви.

В пунктах для обогрева должны быть размещены устройства для быстрого прогрева (просушки) рукавиц, головных уборов, верхней одежды и обуви. Здесь же необходимо предусмотреть возможность приготовления и хранения горячих напитков (чай, кофе).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					Лист	
								133
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т		

## 17 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

Все строительные материалы, добываемые на месторождениях (щебень, песок) или побочные продукты, используемые в строительстве данного объекта, должны проходить радиационный контроль. Результаты радиационного контроля до начала производства работ должны быть переданы заказчику.

В случае применения при строительстве данного объекта новых, в том числе импортных материалов, изделий и конструкций они должны иметь Техническое свидетельство, подтверждающее пригодность их применения в строительстве. Все применяемые строительные материалы и изделия подлежащие сертификации должны иметь санитарно-гигиенические сертификаты.

Со стороны заказчика контроль соблюдения требований к охране окружающей среды осуществляется представителем Технадзора.

При расчистке площадок от растительности, руководитель работ должен следить за соответствием границ участка расчистки требованиям проекта.

В период строительных работ основными источниками воздействия на почвенный покров и грунты являются:

- временные дороги;
- разрабатываемые траншеи (котлована);
- работающие строительные машины и механизмы;
- места временного складирования отходов;
- места хранения топлива и горюче-смазочных веществ.

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов при производстве строительного-монтажных работ должны соблюдаться следующие основные требования к их проведению:

- осуществление работ подготовительного периода в строго согласованные с владельцами земель сроки в увязке с календарным планом строительства;
- неукоснительное соблюдение границ, отведенных под строительство земельных участков и исключение сверхнормативного изъятия земель;
- недопущение захламления строительной зоны мусором, отходами, а также загрязнений ее горюче-смазочными материалами;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								134
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.



– использование парка строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты, в целях снижения техногенного воздействия;

– строгое соблюдение всех принятых проектных решений;

– своевременное и качественное выполнение всех природоохранных мероприятий, таких как противоэрозийные мероприятия и техническая рекультивация;

– рациональное использование материальных ресурсов и снижение объема отходов производства.

– использование природо- и ресурсосберегающих технологий проведения строительно-монтажных работ, позволяющих сократить потребность в древесине, песчано-гравийном грунте и др.

Целесообразность снятия растительного слоя почвы регламентируется нормативными документами ГОСТ 17.4.3.02-85 и ГОСТ 17.5.3.06-85.

С целью предотвращения загрязнения земель нефтепродуктами предусмотрены следующие мероприятия:

– использование при строительно-монтажных работах исправной техники при отсутствии на ней подтеков масла и топлива, а также очищенных от наружной смазки тросов, стропов, используемых устройств и механизмов;

– оснащение участка строительства емкостями для сбора отработанных ГСМ;

– для сбора обтирочного материала и других загрязненных отходов должны быть установлены контейнеры;

– мойку автотехники и выполнение необходимых ремонтных и профилактических работ выполнять только на специально оборудованной для этих целей площадке (строительной базе), размещаемой за пределами водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов;

– своевременное обслуживание техники в объемах ежедневного технического обслуживания (ЕО), первого технического обслуживания (ТО-1), второго технического обслуживания (ТО-2), и сезонного технического обслуживания (СО).

При производстве строительно-монтажных работ возможное воздействие на атмосферу заключается в загрязнении атмосферного воздуха:

– выбросами загрязняющих веществ с выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания при работе строительной техники;

– выбросами загрязняющих веществ при производстве электрогазосварочных и газорезных работ;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв №

Подп. и дата

Инва. № подл.

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист

135

– выбросами взвешенных веществ при перегрузке сыпучих материалов на перегрузочных пунктах и отвалах.

Для снижения объемов выбросов следует снизить потребление ГСМ, применять более эффективные ГСМ, повысить коэффициент использования строительной техники.

При производстве строительного-монтажных работ должны быть соблюдены требования по предотвращению запыленности и загрязненности воздуха:

– запрещается сжигать строительный мусор на территории строительной площадки;

– обеспечение выбросов загрязняющих веществ с выхлопными газами от автотракторной техники в пределах установленных норм, путем своевременного проведения планово-технических осмотров и ремонтов;

– мусор удалять со строительной площадки в закрытых контейнерах с последующей вывозкой автотранспортом в специально отведенные места;

– при производстве строительного-монтажных работ принять меры к защите и сохранению существующих зданий и сооружений, проездов и зеленых насаждений от повреждений.

К мероприятиям по защите грунтовых вод от загрязнения нефтепродуктами следует отнести:

– обязательное соблюдение границ территорий, отводимых для производства строительного-монтажных работ и размещения строительного хозяйства;

– в случае появления пятен замазученности или подтеков горюче-смазочных материалов от автотранспорта, грунт вместе с нефтепродуктами собирается в специальные емкости (деревянные ящики) и вывозится в специально отведенные места;

– базирование автотракторной техники на специально подготовленных площадках;

– слив горюче-смазочных материалов в пунктах базирования строительной техники в специально отведенные и оборудованные для этих целей емкости;

– оснащение строительной площадки инвентарными контейнерами для сбора бытовых отходов.

Строительные отходы должны вывозиться по мере накопления на санкционированную свалку строительных отходов силами подрядчика. Обрезки кабельной продукции, металлоконструкций на базу заказчика, для накопления и передачи в пункты приема и дальнейшей переработки.

Необходимо предусмотреть установку на стройплощадке, рядом с временными санитарно-бытовыми зданиями, стального бака с крышкой, для сбора твердых бытовых отходов. Бытовые отходы вывозятся на санкционированный полигон ТБО согласно заключаемого договора.

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист  
136

Инвентарный туалет для строителей укомплектовать биотуалетом, который снабжен контейнером для сбора канализационных отходов. По мере наполнения, отходы в контейнере вывозятся на очистные сооружения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								137
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## 18 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

Генподрядчиком должна быть организована охрана объекта в дневное и ночное время для ограничения доступа посторонних лиц, а также сохранности материальных средств и механизмов.

Основными задачами охраны являются:

- защита охраняемых объектов, предупреждение и пресечение противоправных посягательств и административных правонарушений на охраняемых объектах;
- обеспечение на охраняемых объектах пропускного и внутриобъектового режимов;
- регулярная проверка объектов на наличие взрывчатых материалов;
- регулярная проверка ввозимых материалов на наличие взрывчатых материалов и радиоактивного излучения;
- участие в локализации и ликвидации возникших ЧС, в том числе вследствие диверсионно-террористических акций.

Для несения службы по охране должны быть привлечены квалифицированные охранники (имеющие удостоверения охранников).

Обязанности сотрудника охраны объекта определяются должностной инструкцией, инструкцией по пропускному и внутриобъектовому режиму, планом охраны объект. В данных инструкциях должно быть освещено:

- место несения службы;
- задачи по несению службы и ответственность за их невыполнение;
- порядок приема и сдачи поста, его особенности;
- список ответственных лиц объектов строительства, имеющих право доступа на объект в любое время суток, порядок связи с этими работниками;
- порядок допуска на охраняемый объект в нерабочее время лиц из числа работников объекта;
- порядок взаимодействия с персоналом службы безопасности и другими работниками объекта;
- порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, при нарушении режимных требований работниками строительного объекта;
- порядок действий при получении сигнала «тревога»;
- порядок связи с нарядами соседних постов, персоналом службы безопасности, дежурными ПЦО и территориальных органов внутренних дел;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								138
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- порядок (периодичность) доклада руководству подразделения охраны об обстановке и результатах несения службы;
- порядок действий при проведении на объекте массовых мероприятий;
- порядок действий и использования спецтехники для выявления мест возможного сокрытия средств террора в автомобильном транспорте и ручной клади рабочих при осуществлении пропускного режима;
- порядок действий и использования спецтехники для выявления радиоактивного излучения при проверке ввозимых материалов;
- порядок действий и использования спецтехники для выявления мест возможного заложения взрывчатых материалов;
- время и место приема пищи.

На постах охраны с учетом их функциональности рекомендуется иметь следующую документацию:

- должностную инструкцию (выписку из табеля постам, памятку) сотрудника охраны объекта;
- инструкцию по пропускному и внутриобъектовому режиму;
- правила пользования техническими средствами охраны;
- журнал приема и сдачи дежурства;
- журнал «Об оперативной обстановке и принятых мерах»;
- журнал регистрации въезда (выезда) автотранспорта.

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.

- организация охраны на объекте должна отвечать реальной обстановке, при этом рационально использовать имеющиеся силы и средства.
- применение принципов скрытности или демонстративности физической охраны с учетом ситуации, складывающейся вокруг объекта.
- построение физической охраны должно обеспечить максимально полный контроль за охраняемым объектом, а также возможность взаимопомощи соседних постов.

Применяются следующие основные приемы контроля и осмотра охраняемого объекта:

- фронтальный осмотр объекта, при котором охранник движется в одном направлении до границы охраняемого объекта, а затем обратно;

Инв. № подл.						Взам. инв №	
						Подп. и дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	
							Лист 139

– осмотр объекта навстречу друг другу, при котором охранники движутся от границ объекта к центру (точке встречи), после чего вновь расходятся в направлении периметра охраняемого объекта;

– концентрический и эксцентрический способ осмотра объекта, при котором охранник движется по спирали от центра охраняемой территории на периферию и наоборот;

– последовательный осмотр отдельных участков охраняемого объекта по сложной траектории в зависимости от планировки и конструкции объекта;

– выборочный осмотр участков объекта в зависимости от значимости хранимых товарно-материальных ценностей, наличия на объекте уязвимых мест;

– движение по объекту с постоянно меняющимся маршрутом;

– движение по объекту с временными остановками и осмотром уязвимых мест и иных участков с закрытого поста.

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								140
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## 19 Обоснование принятой продолжительности строительства

Продолжительность обустройства куста скважин и строительства КТП определена расчетным методом по приложению 3, СНиП 1.04.03-85\*, на функциональной зависимости ее от стоимости строительного-монтажных работ с учетом вахтового метода организации работ.

Необходимость такого определения продолжительности строительства продиктована отсутствием в нормативах прямых норм для подобных объектов:

$$T_H = A_1 \times \sqrt{C} + A_2 \times C,$$

где: С - объем строительного-монтажных работ, млн. руб. (из сводного сметного расчета);

A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> - параметры уравнения, определенные по таблице приложения 3, СНиП 1.04.03-85\*.

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = \frac{T}{K_{ПЕР} \times (1 - K_{с.в.})}$$

где: T<sub>H</sub> - нормативный срок строительства объекта;

K<sub>ПЕР</sub> - коэффициент переработки, равный 1,65;

K<sub>с.в.</sub> - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены равный 0,08.

### 1 этап

Продолжительность строительства трубопроводов, для участков протяженностью до 2 км, согласно СНиП 1.04.03-85\*, часть II, раздел 7, «Магистральный трубопроводный транспорт», п.3 «Промысловые трубопроводы», составляет 2 месяца.

С учетом:

– п. 11 общих положений применяется коэффициент – 1,2;

– п. 5 общих указаний раздела 7, гл. В, применяется коэффициент – 0,85.

Продолжительность строительства этапа с учетом коэффициентов составит:

$$T_H = 2 \times 1,2 \times 0,85 = 2,0 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = \frac{2,0}{1,65 \times (1 - 0,08)} = 1,3 \text{ мес.}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								141
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Продолжительность 1 этапа принимаем 1,5 мес.

*2 этап*

Продолжительность строительства:

$$T_H = 9,2 \times \sqrt{0,030} - 0,5 \times 0,030 = 1,6 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = \frac{1,6}{1,65 \times (1 - 0,08)} = 1,0 \text{ мес.}$$

Принимаем продолжительность 2 этапа 1,0 мес.

*3 этап*

Продолжительность строительства:

$$T_H = 9,2 \times \sqrt{0,155} - 0,5 \times 0,155 = 3,5 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = \frac{3,5}{1,65 \times (1 - 0,08)} = 2,3 \text{ мес.}$$

Принимаем продолжительность 3 этапа 2,5 мес.

*4-6 этап*

Продолжительность строительства:

$$T_H = 9,2 \times \sqrt{0,007} - 0,5 \times 0,007 = 0,8 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = \frac{0,8}{1,65 \times (1 - 0,08)} = 0,5 \text{ мес.}$$

Принимаем продолжительность каждого этапа (Этап 4-6) по 0,5 мес.

*7 этап*

Продолжительность строительства трубопроводов, для участков протяженностью до 5 км, согласно СНиП 1.04.03-85\*, часть II, раздел 7, «Магистральный трубопроводный транспорт», п.3 «Промысловые трубопроводы», составляет 2 месяца.

С учетом:

- п. 11 общих положений применяется коэффициент – 1,2;
- п. 5 общих указаний раздела 7, гл. В, применяется коэффициент – 0,85;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т							142
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



– п. 25 общих указаний раздела 7, гл. В, применяется коэффициент – 1,2.

Продолжительность строительства этапа с учетом коэффициентов составит:

$$T_H = 2 \times 1,2 \times 0,85 \times 1,2 = 2,4 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = \frac{2,4}{1,65 \times (1 - 0,08)} = 1,6 \text{ мес.}$$

Продолжительность 7 этапа принимаем 1,5 мес.

*8 этап*

Продолжительность строительства

$$T_H = 9,2 \times \sqrt{0,022} - 0,5 \times 0,022 = 1,4 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = \frac{1,4}{1,65 \times (1 - 0,08)} = 0,9 \text{ мес.}$$

Принимаем продолжительность 8 этапа 1,0 мес.

*9 этап*

Продолжительность строительства:

$$T_H = 9,2 \times \sqrt{0,162} - 0,5 \times 0,162 = 3,6 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = \frac{3,6}{1,65 \times (1 - 0,08)} = 2,4 \text{ мес.}$$

Принимаем продолжительность 9 этапа 2,5 мес.

*10-11 этап*

Продолжительность строительства:

$$T_H = 9,2 \times \sqrt{0,007} - 0,5 \times 0,007 = 0,8 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_B = \frac{0,8}{1,65 \times (1 - 0,08)} = 0,5 \text{ мес.}$$

Принимаем продолжительность каждого этапа (Этап 10-11) по 0,5 мес.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								143
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

*12 этап*

Продолжительность строительства трубопроводов, для участков протяженностью до 5 км, согласно СНиП 1.04.03-85\*, часть II, раздел 7, «Магистральный трубопроводный транспорт», п.3 «Промысловые трубопроводы», составляет 2 месяца.

С учетом:

- п. 11 общих положений применяется коэффициент – 1,2;
- п. 5 общих указаний раздела 7, гл. В, применяется коэффициент – 0,85;
- п. 25 общих указаний раздела 7, гл. В, применяется коэффициент – 1,1.

Продолжительность строительства этапа с учетом коэффициентов составит:

$$T_n = 2 \times 1,2 \times 0,85 \times 1,1 = 2,2 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_{в} = \frac{2,2}{1,65 \times (1 - 0,08)} = 1,5 \text{ мес.}$$

Продолжительность 12 этапа принимаем 1,5 мес.

*13 этап*

Продолжительность демонтажа трубопроводов, для участков протяженностью до 5 км, согласно СНиП 1.04.03-85\*, часть II, раздел 7, «Магистральный трубопроводный транспорт», п.3 «Промысловые трубопроводы», составляет 2 месяца.

С учетом:

- п. 11 общих положений применяется коэффициент – 1,2;
- коэффициент демонтажных работ – 0,5.

Продолжительность демонтажа с учетом коэффициентов составит:

$$T_n = 2 \times 1,2 \times 0,5 = 1,2 \text{ мес.}$$

Продолжительность демонтажа с учетом применения вахтового метода производства работ:

$$T_{в} = \frac{1,2}{1,65 \times (1 - 0,08)} = 0,8 \text{ мес.}$$

Продолжительность 13 этапа принимаем 1,0 мес.

Общая продолжительность строительства согласно «Календарного плана строительства» принимается **9,0 месяца** (в том числе подготовительный период 2,5 мес.).

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

**20 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений**

В связи с тем, что в непосредственной близости нет существующих зданий и сооружений, в данном разделе не предусматриваются особые мероприятия по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								145
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

# Приложение А

(справочное)

## Технические условия на разработку раздела ПОС

СОГЛАСОВАНО

Начальник ПООМ  
ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»

  
Н.С. Беседа  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по капитальному строительству  
ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»

  
С.А. Шарпило  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Технические условия На разработку раздела «Проект организации строительства»

**Наименование проекта:** «Обустройство Возейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства»

**Наименование объекта (-ов):** «Обустройство Возейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства»

#### Содержание исходных данных и технических условий:

№ п/п	Наименование	Методология формирования стоимости
1	Наличие дирекции строящегося предприятия или отдела капитального строительства заказчика (адрес, телефон), включить ли затраты на технадзор	Республика Коми, г. Усинск, ул. Транспортная 4 ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз»
2	Сведения о местах расположения карьеров и отвалов грунта, а так же дальность транспортировки, их характеристика (объемный вес грунта), стоимость грунта с расшифровкой затрат	Возейское нефтяное месторождение, проектируемый карьер – «Оленьсовхоз», дальность перевозки грунта – 27,6 км.
3	При применении вахтового метода осуществления строительства представляется:	
	- вид транспорта доставки работников на вахту от базового города	Авиатранспорт, железнодорожный транспорт, автотранспорт
	- местоположение вахтового жилья	Определяется проектом организации строительства (для размещения и проживания персонала строителей необходимо размещение собственного городка)
	- режим работы (продолжительность вахты, в днях, продолжительность рабочего дня на вахте в часах)	11 часов
	- затраты на содержание 1 места проживания в вахтовом поселке	Определяется проектом организации строительства
	- стоимость ежедневной доставки одного работника от вахтового поселка на рабочее место свыше 3-х километров	Определяется расчетом на основании ПОС, но не более 2,5% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-8

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т

Лист

146

4	Данные о парке основных строительных машин и механизмов представляются подрядчиком	Определить проектом
5	Указать другие виды затрат сметной стоимости строительства, неучтенные вышеприведенными п.п., включаемые в 9 главу сводного сметного расчета в % к СМР	
6	Расстояние отвозки мусора и металлолома, образующихся в процессе производства строительно-монтажных работ	В соответствии с ТУ на размещение и утилизацию промышленных бытовых отходов образующихся при проведении строительных работ производит строительная организация (определяется по окончании проведения тендерных торгов)

И.о. начальника ОПиОС

Е.Ю. Мандажи

Начальник ПООМ

Т.Г. Мороз

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №					10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
								147
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

## Библиография

- 1 **Федеральный закон 116-ФЗ** О промышленной безопасности опасных производственных объектов, принят 20 июня 1997 года (с изменениями на 29 декабря 2022 года)
- 2 **Федеральный закон 123-ФЗ** Технический регламент о требованиях пожарной безопасности, принят 4 июля 2008 года, (с изменениями на 14 июля 2022 года), (редакция, действующая с 1 марта 2023 года);
- 3 **Федеральный закон 184-ФЗ** О техническом регулировании, принят 15 декабря 2002 года, (с изменениями на 2 июля 2021 года), (редакция, действующая с 23 декабря 2021 года);
- 4 **Федеральный закон 188-ФЗ** Жилищный кодекс Российской Федерации, принят 22 декабря 2004 года, (с изменениями на 28 апреля 2023 года);
- 5 **Федеральный закон 190-ФЗ** Градостроительный кодекс Российской Федерации, принят 22 декабря 2004 года, (с изменениями на 28 апреля 2023 года);
- 6 **Федеральный закон 197-ФЗ** Трудовой кодекс Российской Федерации, принят 21 декабря 2001 года, (с изменениями на 11 апреля 2023 года);
- 7 **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", (с изменениями на 19 января 2022 года);
- 8 **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";
- 9 **Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. N 1479** Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации, (с изменениями на 24 октября 2022 года);
- 10 **Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 г. Москва** Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, (с изменениями на 6 мая 2023 года);
- 11 **Федеральный закон 52-ФЗ** О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения, принят 12 марта 1999 года, (с изменениями на 30 мая 2023 года)
- 12 **СП 1.1.1058-01** Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, введены в действие 1 июня 2007 года.
- 13 **СП 2.2.3670-20** Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда, введены в действие 01.01.2021;
- 14 **СП 2.6.1.2612-10** Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010), (с изменениями на 16 сентября 2013 года);
- 15 **СП 8.13130.2020** Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности, дата введения 30.09.2020;

Взам. инв №		Подп. и дата		Инв. № подл.		10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							148
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- 16 СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ, дата введения 01.01.2003;
- 17 СП 341.1325800.2017 Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением;
- 18 СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий, дата введения 01.07.2021, с изменениями N 1, 2;
- 19 СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения, дата введения 28.01.2022;
- 20 СП 34.13330.2021 Автомобильные дороги, дата введения 10.08.2021;
- 21 СП 42.13330.2016 Планировка и застройка городских и сельских поселений, дата введения 01.07.2017, с изменениями N 1, 2, 3, 4;
- 22 СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания, дата введения 20.05.2011, с изменениями N 1, 2, 3, 4;
- 23 СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты, дата введения 28.08.2017, с изменениями N 1, 2, 3;
- 24 СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства, дата введения 01.07.2017, с изменением N 1 от 01.07.2021;
- 25 СП 48.13330.2019 Организация строительства, дата введения 25.06.2020, с изменением N 1 от 29.04.2022;
- 26 СП 68.13330.2017 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения, дата введения 28.01.2018, с изменением N 1 от 11.06.2020;
- 27 СП 86.13330.2022 Магистральные трубопроводы;
- 28 СП 411.1325800.2018 Трубопроводы магистральные и промысловые для нефти и газа. Испытания перед сдачей построенных объектов, дата введения 05.03.2019;
- 29 ВСН 005-88 Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация, дата введения 01.01.1990;
- 30 ВСН 011-88 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание, дата введения 01.02.1989;
- 31 ВСН 012-88 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качествам и приемка работ, дата введения 01.07.1989;
- 32 ГОСТ Р 58367-2019 Обустройство месторождений нефти на суше, дата введения 01.06.1994;
- 33 СН 459-74 Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин, дата введения 01.06.1974;
- 34 СНиП 1.04.03-85\* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений, дата введения 01.01.1991;
- 35 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве, дата введения 01.09.2001;
- 36 СНиП 12-04-2002 Техника безопасности в строительстве, дата введения 01.01.2003;
- 37 МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ, дата введения 01.01.2009;
- 38 МДС 12-38.2007 Нормирование расхода топлива для строительных машин, дата введения 01.01.2007;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №							Лист	
			10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т							149
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- 39 ПУЭ Правила устройства электроустановок, Издание 7, введены в действие с 1 октября 2003 г.
- 40 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утверждены приказом Министерства труда Российской Федерации от 12 декабря 2020 года № 903н, (с изменениями на 29 апреля 2022 года)
- 41 ГОСТ 12.1.046-2014 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок, дата введения 01.07.2015;
- 42 ГОСТ 5686-2020 Грунты. Методы полевых испытаний сваями, дата введения 01.01.2021, с изменением N 1 от 01.09.2022;
- 43 ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля, дата введения 01.01.2014;
- 44 ГОСТ Р 21.101-2020 Основные требования к проектной и рабочей документации, дата введения 01.01.2021;
- 45 ГОСТ 2.105-2019 Общие требования к текстовым документам, дата введения 01.02.2020, с изменением N 1 от 01.02.2021;
- 46 ГОСТ 2.106-2019 Текстовые документы, дата введения 01.02.2020;
- 47 ГОСТ 2.301-68 Форматы, дата введения 01.01.1971, с изменениями N 1, 2, 3.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Т	Лист
							150

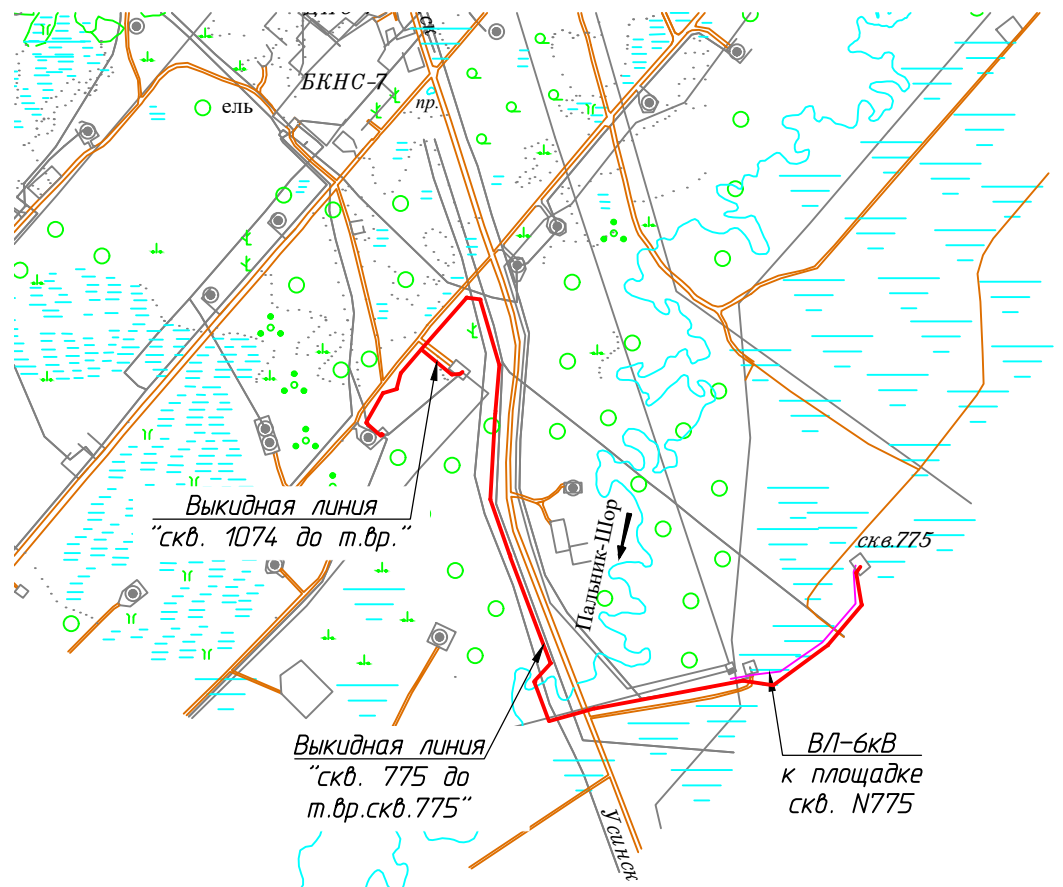
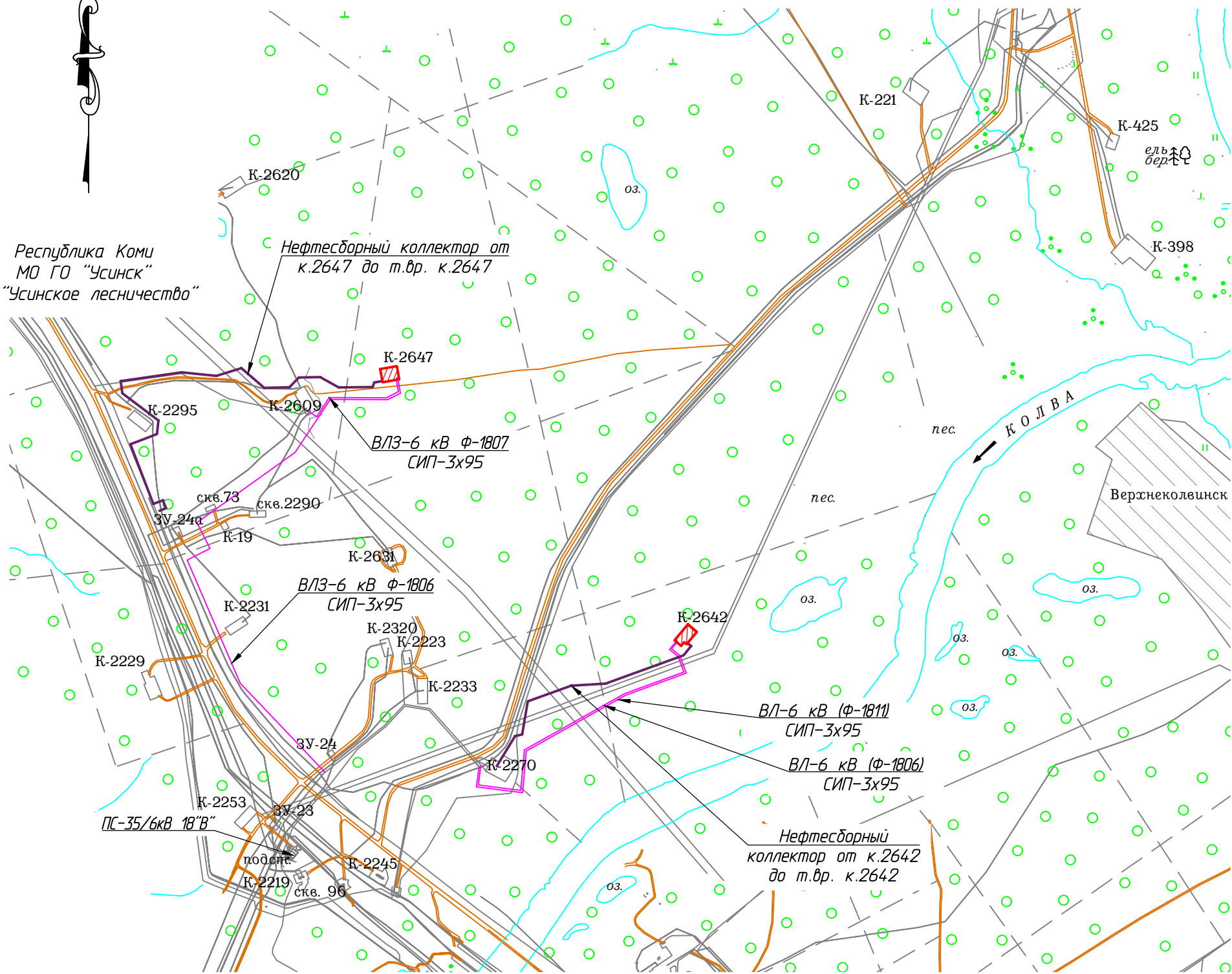









С



Республика Коми  
МО ГО "Усинск"  
ГУ "Усинское лесничество"

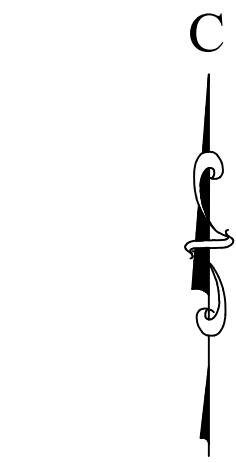


Условные обозначения

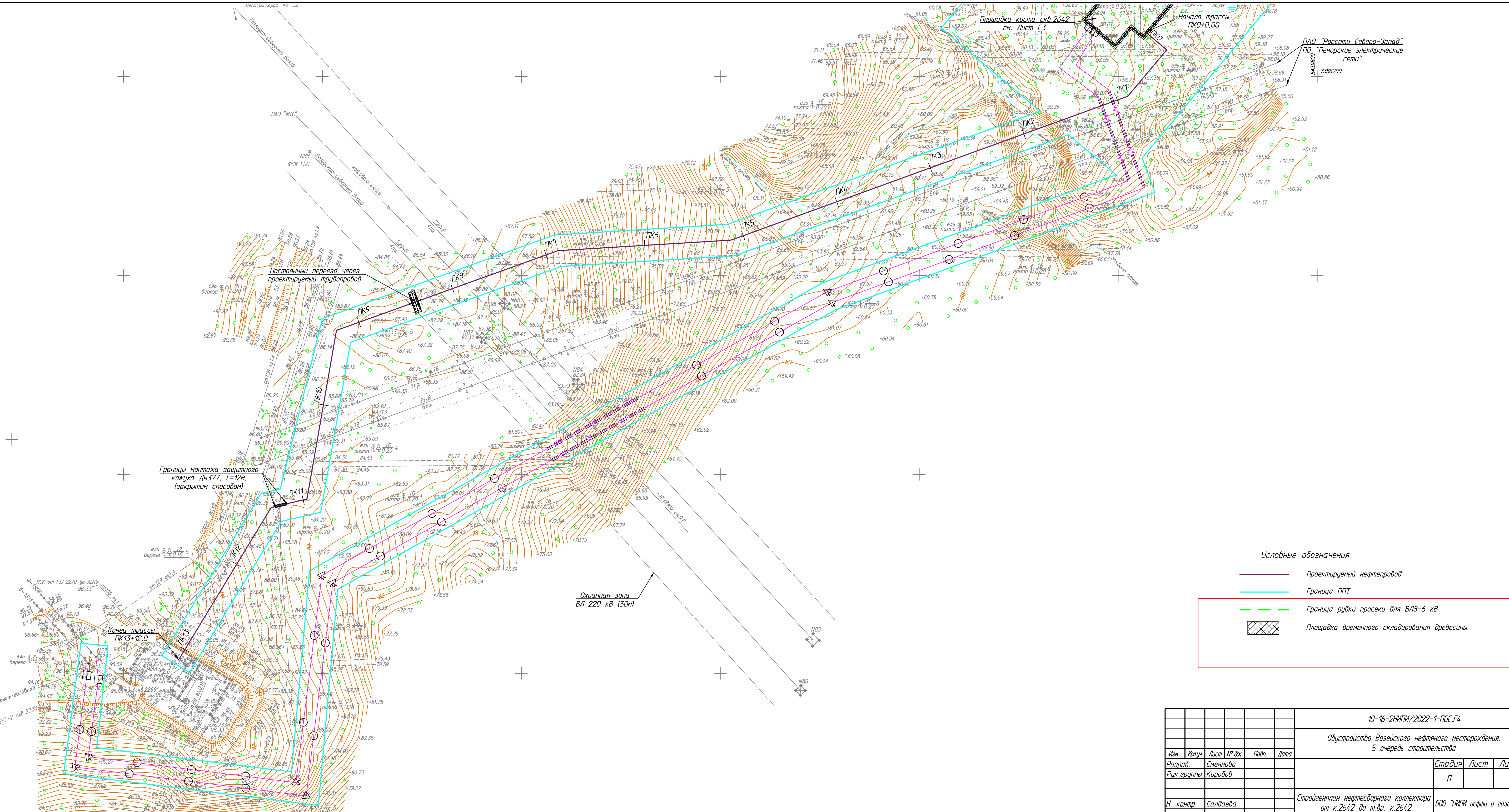
-  Проектируемый объект
-  Проектируемый нефтедоборный коллектор
-  Проектируемая выкидная линия
-  Проектируемая ВЛ3-6 кВ (см. 10-16-2НИПИ/2022-2)
-  Существующая автодорога

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

						10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Г2		
						Обустройство Возейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Смеянова					П		1
Рук. группы	Коробов							
Н. контр	Салдаева					Ситуационный план М 1:25000		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"
						Формат А3		



Республика Коми  
МО ГО "Усинск"  
ГУ "Усинское лесничество"



- Условные обозначения
- Проектируемый нефтепровод
  - Граница ППТ
  - - - Граница рубки просеки для ВЛ3-6 кВ
  - Площадка временного складирования древесины

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

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Г4					
Обустройство Вазейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства					
Изм.	Копи.	Лист № дж.	Подп.	Дата	Стадия
Разраб.	Смянова				
Рук. группы	Кородов				Листов
Н. контр.	Салдаева				000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"
Строительство нефтесборного коллектора от к.2642 до т.вр. к.2642					Формат А3х3





Республика Коми  
МО ГО "Усинск"  
ГУ "Усинское лесничество"

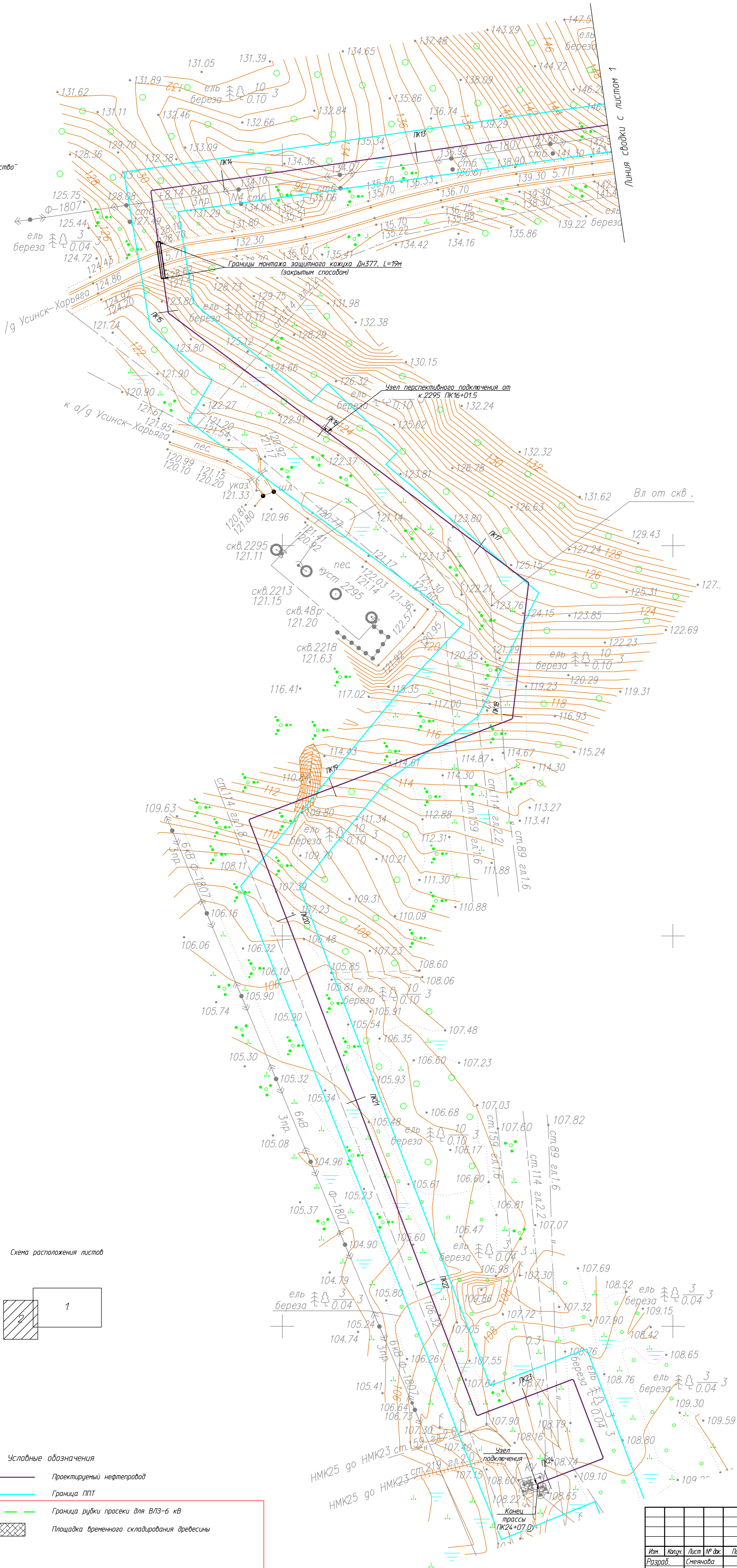
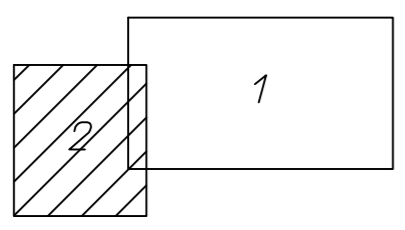


Схема расположения листов

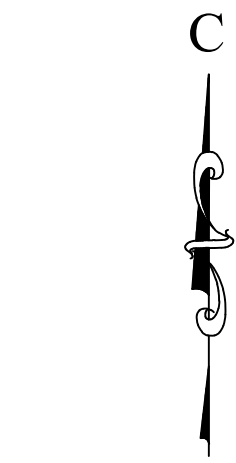


Условные обозначения

- Проектируемый нефтепровод
- Граница ППТ
- Граница рубки просеки для ВЛЗ-6 кв
- Площадка временного складирования древесины

Линия сработки с листом 1

					10-16-2НИПИ/2022-1-ЛОС.Г6			
					Обустройство Вазейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства			
Изм.	Копч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Стефанова						2	2
Рук. группы	Карадов							
Н. контр.	Салдаева					Стройгенплан нефтесварного коллектора от к.2647 до т.вр. к.2647	000 "НИПИ нефти и газа УГТУ"	
Формат А1								



Республика Коми  
МО ГО "Усинск"  
ГУ "Усинское лесничество"

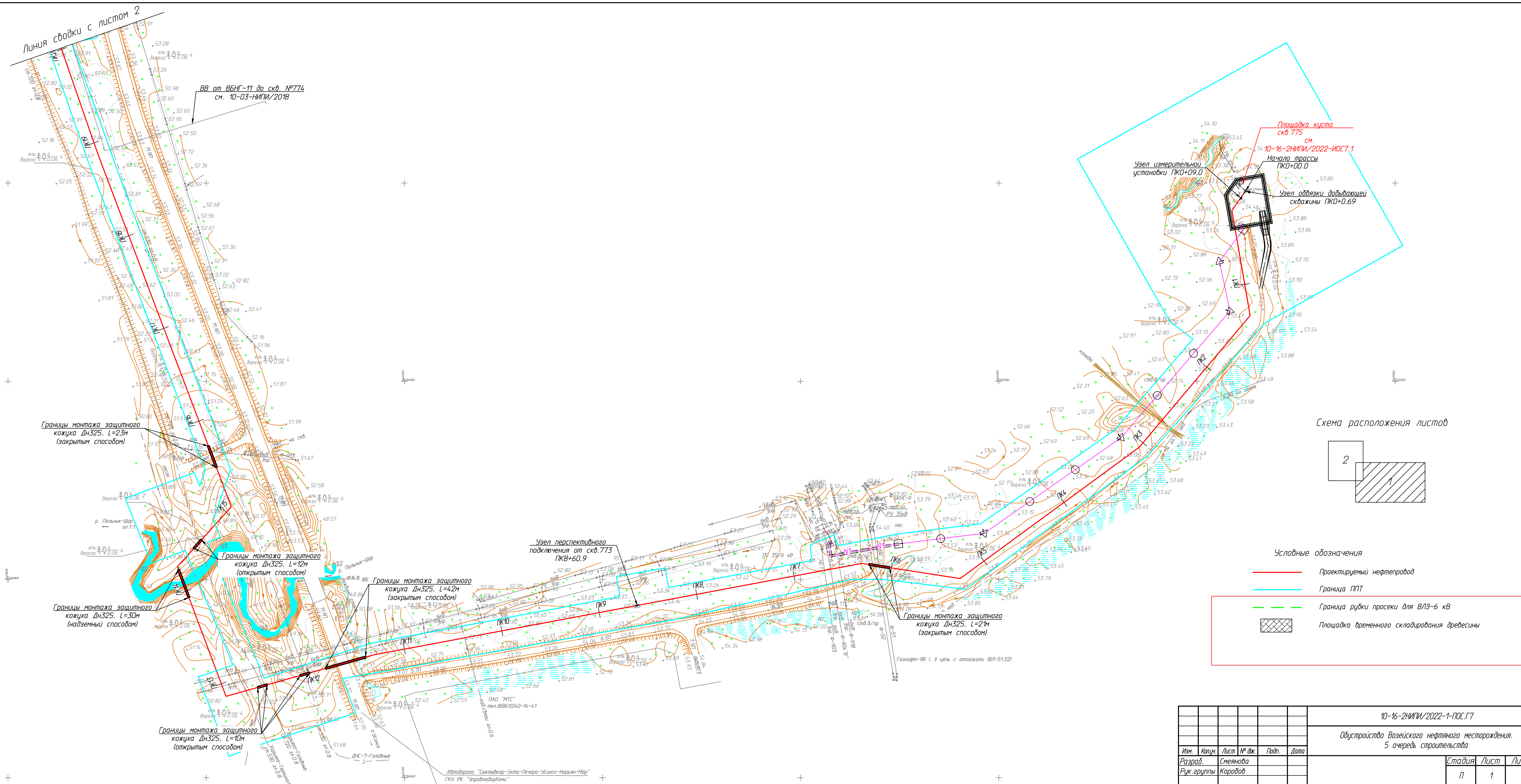


Схема расположения листов

Условные обозначения

	Проектируемый нефтепровод
	Граница ППТ
	Граница рубки просеки для ВЛЗ-6 кВ
	Площадка временного складирования древесины

Составлено	
Взам. инв. №	
Лист и дата	
Илл. № листа	

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Г7					
Обустройство Вазейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства					
Изм.	Копыт	Лист № дж.	Подп.	Дата	
Разраб.	Смянова				
Рук. группы	Коробов				
Н. контр.	Салдаева				
Строительный выданный лист скв. 775 до т.вр. скв. 775					Стандарт Лист Листов
					000 "НИПИ нефти и газа УГТУ" Формат А3х3



Республика Коми  
МО ГО "Усинск"  
ГУ "Усинское лесничество"

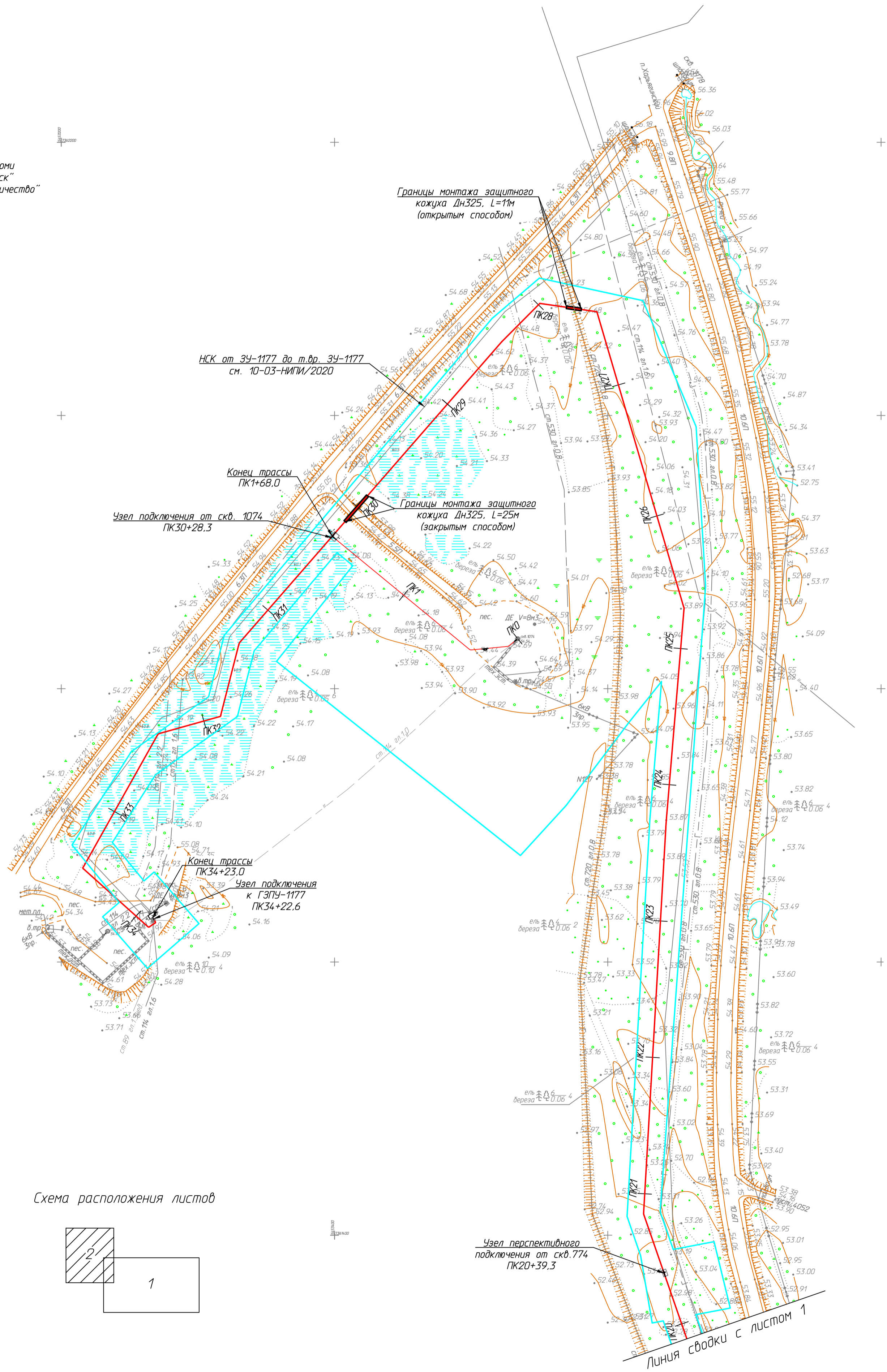
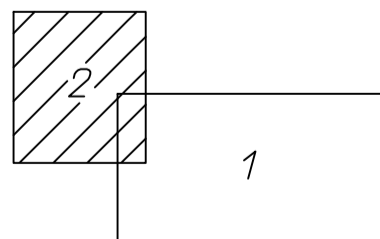


Схема расположения листов



Условные обозначения

- Проектируемый нефтепровод
- Граница ППТ
- - - Граница рубки просеки для ВЛЗ-6 кВ
- Площадка временного складирования древесины

10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Г7				
Обустройство Воезёвского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Смеянова			
Рук. группы	Кородов			
Н. контр.	Салдаева			
Стройгенплан выкидной линии скв. 775 до т.вр.скв.775				
Стадия	Лист	Листов		
П	2	2		
ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"				
Формат А2				

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

С

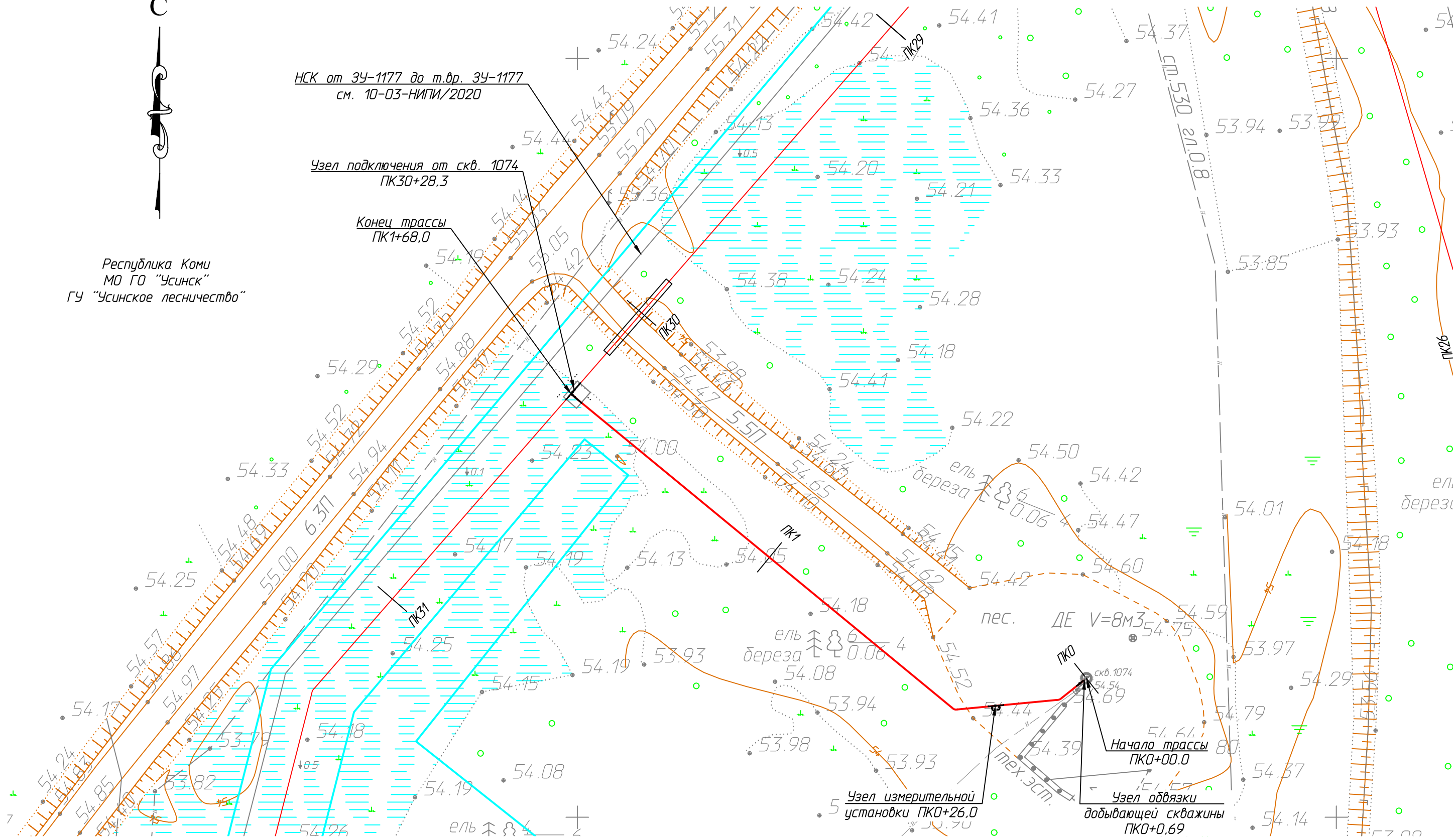


НСК от 3У-1177 до т.вр. 3У-1177  
см. 10-03-НИПИ/2020





Узел подключения от скв. 1074  
ПК30+28.3

Конец трассы  
ПК1+68.0

Республика Коми  
МО ГО "Усинск"  
ГУ "Усинское лесничество"



Условные обозначения

-  Проектируемый нефтепровод
-  Граница ППТ
-  Граница рубки просеки для ВЛЗ-6 кВ
-  Площадка временного складирования древесины

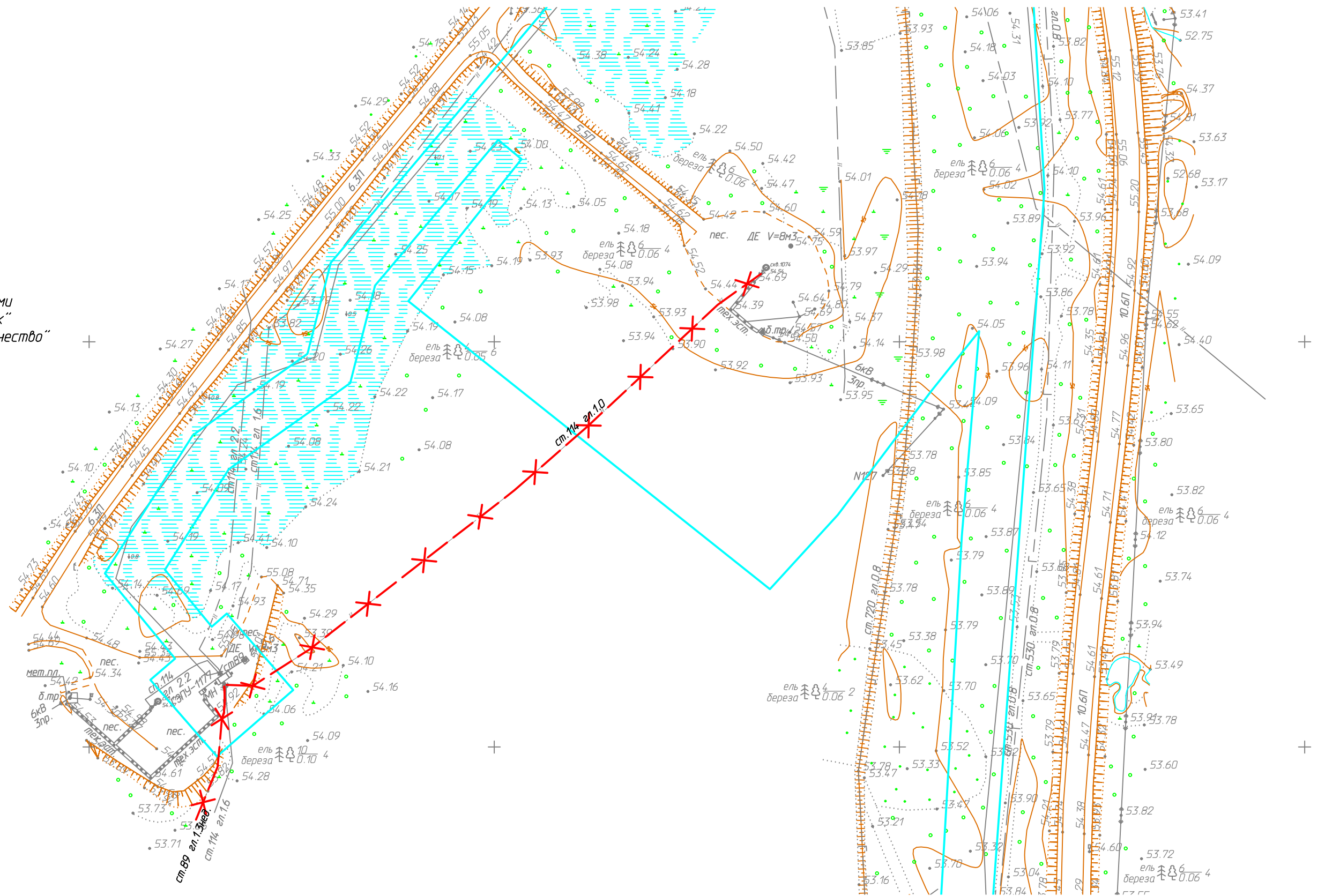
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.ГВ		
						Обустройство Возейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства		
Изм.	Копч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Смеянова				П		1
Рук. группы		Коробов						
Н. контр		Салдаева				Стройгенплан выкидной линии от скв. 1074 до т.вр.		ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"





Республика Коми  
МО ГО "Усинск"  
ГУ "Усинское лесничество"



Условные обозначения:

- Демонтируемый трубопровод
- Граница ППТ
- Открытые складские площадки
- Площадка размещения инвентарных административно-бытовых зданий

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

						10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Г9		
						Обустройство Возейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства		
Изм.	Копч.	Лист	№ дж.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Смеянова					П		1
Рук. группы	Коробов							
Н. контр	Салдаева					План земельного участка трубопровода ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		

Календарный план строительства

Наименование работ	Месяцы, недели																										
	1			2			3			4			5			6			7			8			9		
Подготовительные работы	█			█			█			█			█			█			█			█			█		
1 этап	█																										
2 этап							█																				
3 этап	█																										
4 этап													█														
5 этап																			█								
6 этап																			█								
7 этап																			█								
8 этап																			█								
9 этап																			█								
10 этап																			█								
11 этап																			█								
12 этап																			█								
13 этап																			█								

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

						10-16-2НИПИ/2022-1-ПОС.Г10			
						Обустройство Возейского нефтяного месторождения. 5 очередь строительства			
Изм.	Копч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Смеянова					П		1
Рук. группы		Коробов							
Н. контр		Салдаева				Календарный план строительства	ООО "НИПИ нефти и газа УГТУ"		