



Российская Федерация

Общество с Ограниченной Ответственностью  
« ИТ-Сервис »

# **Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения**

**Проектная документация**

**Раздел 5 «Проект организации строительства»**

**2007П-П-002.000.000-ПОС-01**

**Том 5**



**2021**

**Российская Федерация  
Общество с Ограниченной Ответственностью  
ИТ - Сервис**

**Обустройство куста скважин К-212  
Нуркеевского нефтяного месторождения**

**Проектная документация**

**Раздел 5 «Проект организации строительства»**

**2007П-П-002.000.000-ПОС-01**

**Том 5**

**Технический директор**

**Усачёв А.И.**


**Главный инженер проекта**

**Беркович Г. М.**

**2021**

## Содержание тома

|                                  |   |    |  |
|----------------------------------|---|----|--|
| 2007П-П-002.000.000-ПОС -01-СП   | Состав проектной документации                             | 3  |  |
| 2007П-П-002.000.000-ПОС -01      | Текстовая часть   | 94 |  |
| 2007П-П-002.000.000-ПОС-01-Ч-001 | Ситуационный план   | 1  |  |
| 2007П-П-002.000.000-ПОС-01-Ч-002 | Строительный генплан площадки куста скважин К-212         | 1  |  |
| 2007П-П-002.000.000-ПОС-01-Ч-003 | Организационно-технологическая схема монтажа трубопровода | 1  |  |
| 2007П-П-002.000.000-ПОС-01-Ч-004 | Монтажная схема опор ВЛ 10 кВ                             | 1  |  |

| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |                              |       |          |                 |  |      |        |
|--------------|--------------|--------------|------------------------------|-------|----------|-----------------|--|------|--------|
|              |              |              | 2007П-П-002.000.000-ПОС-01-С |       |          |                 |  |      |        |
|              |              |              |                              |       |          |                 |  |      |        |
| Изм.         | Кол.у        | Лист         | Недок                        | Подп. | Дата     |                 |  |      |        |
| Разраб.      |              | Ершкова      |                              |       | 01.03.21 | Содержание тома | Стадия   | Лист | Листов |
|              |              |              |                              |       |          |                 | П  |      | 1      |
| Н.контроль   |              | Индерейкин   |                              |       | 01.03.21 |                 | <br>ООО «ИТ-Сервис» |      |        |
| ГИП          |              | Беркович     |                              |       | 01.03.21 |                 |  |      |        |

## Состав проектной документации

| Номер тома | Обозначение                 | Наименование   | Примечание             |
|------------|-----------------------------|--|------------------------|
| 1          | 2007П-П-002.000.000-ПЗ-01   | Раздел 1 «Пояснительная записка»   |                        |
| 2          | 2007П-П-002.000.000-ППО-01  | Раздел 2 «Проект полосы отвода»  |                        |
| 3          | 2007П-П-002.000.000-ТКР-01  | Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения»  |                        |
| 4.1        | 2007П-П-002.000.000-ИЛО1-01 | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 1 «Пояснительная записка»   | Том не разрабатывается |
| 4.2        | 2007П-П-002.000.000-ИЛО2-01 | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»  | Том не разрабатывается |
| 4.3        | 2007П-П-002.000.000-ИЛО3-01 | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 3 «Архитектурные решения»   |                        |
| 4.4        | 2007П-П-002.000.000-ИЛО4-01 | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»  |                        |
| 4.5.1      | 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-01 | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Часть 1 «Система электроснабжения» | Том не разрабатывается |
| 4.5.2      | 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-02 | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Часть 2 «Система водоснабжения»    |                        |
| 4.5.3      | 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-03 | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Часть 3 «Система водоотведения»    |                        |
| 4.5.4      | 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-04 | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 5 «Сведения об инженерном   | Том не разрабатывается |

Взам. инв. №

Подп. и дата


Инв. № подл.

**2007П-П-002.000.000-ПОС-01-СП**

| Изм.        | Кол. у | Лист       | № док | Подп. | Дата     |
|-------------|--------|------------|-------|-------|----------|
| Разраб.     |        | Беркович   |       |       | 01.03.21 |
| Н. контроль |        | Индерейкин |       |       | 01.03.21 |
| ГИП         |        | Беркович   |       |       | 01.03.21 |

Состав проектной документации

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П      | 1    | 3      |



ООО «ИТ-Сервис»

|              |              | Номер тома   | Обозначение                   | Наименование  | Примечание             |      |
|--------------|--------------|--------------|-------------------------------|---|------------------------|------|
|              |              | 4.5.5        | 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-05   | оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Часть 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»<br><br>Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Часть 5 «Сети связи» | Том не разрабатывается |      |
|              |              | 4.5.6        | 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-06   | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Часть 6 «Система газоснабжения»   |                        |      |
|              |              | 4.5.7.1      | 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-07   | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Часть 7 «Технологические решения». Книга 1 «Технология производства»  |                        |      |
|              |              | 4.5.7.2      | 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-08   | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Часть 7 «Технологические решения». Книга 5 «Электрохимическая защита»   |                        |      |
|              |              | 4.5.7.3      | 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-09   | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Часть 7 «Технологические решения». Книга 3 «Автоматизация комплексная»  |                        |      |
|              |              | 4.5.7.4      | 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-10   | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Часть 7 «Технологические решения». Книга 4 «Автоматизированная система  | Том не разрабатывается |      |
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |                               |   |                        |      |
|              |              |              | 2007П-П-002.000.000-ПОС-01-СП |   |                        | Лист |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | Недок                         | Подп.   | Дата                   | 2    |

| Номер тома | Обозначение                 | Наименование  | Примечание             |
|------------|-----------------------------|---|------------------------|
| 4.6        | 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-11 | управления»<br>Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 6 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»  | Том не разрабатывается |
| 4.7        | 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-12 | Раздел 4 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта». Подраздел 7 « Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов « |                        |
| 5          | 2007П-П-002.000.000-ПОС-01  | Раздел 5 «Проект организации строительства»   |                        |
| 6          | 2007П-П-002.000.000-ПОД-01  | Раздел 6 «Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта»  | Том не разрабатывается |
| 7.1        | 2007П-П-002.000.000-ООС-01  | Раздел 7 «Мероприятия по охране окружающей среды». Часть 1 «Общие сведения»   |                        |
| 7.2        | 2007П-П-002.000.000-ООС-02  | Раздел 7 «Мероприятия по охране окружающей среды». Часть 2 «Проект рекультивации земель. Пояснительная записка»   |                        |
| 8          | 2007П-П-002.000.000-ПБ-01   | Раздел 8 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»   |                        |
| 9.1        | 2007П-П-002.000.000-СМ-01   | Раздел 9 «Смета на строительство». Подраздел 1 «Свободный сметный расчет»   |                        |
| 9.2        | 2007П-П-002.000.000-СМ-02   | Раздел 9 «Смета на строительство». Подраздел 2 «Рекультивация земель»   |                        |
| 10.1       | 2007П-П-002.000.000-ДПБ-01  | Раздел 10 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Часть 1 «Декларация промышленной безопасности»  | Том не разрабатывается |
| 10.2       | 2007П-П-002.000.000-ГОЧС-01 | Раздел 10 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами». Часть 2 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму»                         |                        |

|               |              |               |       |       |      |                               |
|---------------|--------------|---------------|-------|-------|------|-------------------------------|
| Интв. № подл. | Подп. и дата | Взам. интв. № |       |       |      |                               |
| Изм.          | Кол.уч.      | Лист          | Недок | Подп. | Дата | 2007П-П-002.000.000-ПОС-01-СП |
|               |              |               |       |       |      | Лист                          |
|               |              |               |       |       |      | 3                             |

В разработке технической документации тома 5 принимали участие специалисты:

Отдел ОПТД:

Начальник отдела

Д.В. Коннов

Ведущий инженер

Е.А. Ершкова

Н. Контроль

Е.А. Индерейкина

# Содержание

|   |             |
|---|-------------|
| <b>1 Основание проектирования.....</b>  | <b>1.1</b>  |
| <b>2 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства .....</b>   | <b>2.1</b>  |
| 2.1 Климат .....  | 2.1         |
| 2.2 Инженерно-геологическая характеристика площадок и трасс.....  | 2.6         |
| 2.2.1 Геоморфология и рельеф .....  | 2.6         |
| 2.2.2 Геологическое строение .....  | 2.6         |
| 2.2.3 Гидрогеологические условия.....   | 2.7         |
| 2.2.4 Гидрография .....   | 2.7         |
| 2.2.5 Опасные инженерно-геологические процессы и явления .....  | 2.7         |
| 2.3 Свойства грунтов .....  | 2.8         |
| 2.4 Особые природные климатические условия района строительства .....   | 2.8         |
| <b>3 Оценка развитости транспортной инфраструктуры .....</b>  | <b>3.1</b>  |
| <b>4 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства .....</b>  | <b>4.1</b>  |
| <b>5 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.....</b>  | <b>5.1</b>  |
| <b>6 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства .....</b>  | <b>6.1</b>  |
| <b>7 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения.....</b>   | <b>7.1</b>  |
| 7.1 Общие сведения.....   | 7.1         |
| 7.2 Порядок оформления и производства работ в охранных зонах инженерных коммуникаций .....  | 7.2         |
| <b>8 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов).....</b> | <b>8.1</b>  |
| 8.1 Общие сведения .....  | 8.1         |
| <b>9 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций .....</b>     | <b>9.1</b>  |
| <b>10 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов .....</b>  | <b>10.1</b> |
| 10.1 Подготовительные работы.....   | 10.1        |
| 10.2 Устройство временных технологических проездов .....  | 10.1        |
| 10.3 Устройство временных переездов через действующие коммуникации .....  | 10.2        |
| 10.4 Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы.....   | 10.3        |



|   |             |
|---|-------------|
| 10.5 Производство земляных работ .....  | 10.4        |
| 10.6 Бетонные работы.....   | 10.6        |
| 10.7 Монтаж стальных конструкций .....  | 10.7        |
| 10.7.1 Сварочные работы .....   | 10.8        |
| 10.7.2 Укладка трубопроводов .....  | 10.10       |
| 10.8 Изоляционные и теплоизоляционные работы.....   | 10.11       |
| 10.9 Монтажные работы.....  | 10.11       |
| 10.10 Монтаж технологического оборудования .....  | 10.12       |
| 10.11 Монтаж ёмкостей .....   | 10.13       |
| 10.12 Электромонтажные работы .....   | 10.13       |
| 10.13 Автоматизация.....  | 10.14       |
| 10.14 Сети связи.....   | 10.15       |
| 10.15 Производство работ в зимнее время .....   | 10.16       |
| 10.15.1 Земляные работы.....  | 10.16       |
| 10.15.2 Бетонные работы .....   | 10.16       |
| 10.15.3 Отделочные работы.....  | 10.17       |
| <b>11 Обоснование потребности строительства в кадрах, основных<br/>строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и<br/>горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде,<br/>временных зданиях и сооружениях .....</b>                        | <b>11.1</b> |
| 11.1 Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных<br>строительных работ и потребность в строительных изделиях, полуфабрикатах<br>и материалах .....   | 11.2        |
| 11.2 Потребность в строительных машинах, механизмах и автотранспорте .....  | 11.3        |
| 11.3 Потребность строительства в электрической энергии, паре, сжатом<br>воздухе, кислороде, ацетилене и воде .....  | 11.4        |
| 11.1 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок,<br>приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их<br>строительства .....  | 11.7        |
| 11.2 Организация связи .....  | 11.7        |
| 11.3 Потребность строительства в кадрах .....   | 11.7        |
| 11.4 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях .....   | 11.8        |
| <b>12 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования<br/>материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов<br/>для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного<br/>оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций .....</b> | <b>12.1</b> |
| 12.1 Определения опасных зон, образующихся при работе грузоподъемных<br>кранов.....   | 12.2        |
| <b>13 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и<br/>монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых<br/>оборудования, конструкций и материалов.....</b>   | <b>13.1</b> |
| 13.1 Общие положения .....  | 13.1        |
| 13.2 Контроль качества по видам работ .....   | 13.3        |
| 13.3 Контроль качества изоляционных работ .....   | 13.5        |
| <b>14 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного<br/>контроля.....</b>  | <b>14.1</b> |
| <b>15 Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей<br/>документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в<br/>связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и<br/>монтажа оборудования .....</b>  | <b>15.1</b> |

|   |             |
|---|-------------|
| <b>16 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве .....</b>  | <b>16.1</b> |
| <b>17 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда .....</b>   | <b>17.1</b> |
| 17.1 Охрана труда .....   | 17.3        |
| 17.2 Санитарно-гигиенические требования при проведении строительно-монтажных работ .....  | 17.4        |
| 17.3 Организация и условия труда работников .....   | 17.8        |
| 17.4 Пожарная безопасность .....  | 17.8        |
| <b>18 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства .....</b>  | <b>18.1</b> |
| 18.1 Охрана почвенно-растительного слоя и животного мира .....  | 18.1        |
| 18.2 Охрана водоемов .....  | 18.1        |
| 18.3 Охрана атмосферы .....   | 18.2        |
| <b>19 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства .....</b>  | <b>19.1</b> |
| <b>20 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охраняемым зонам земель транспорта .....</b> | <b>20.1</b> |
| <b>21 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов .....</b>  | <b>21.1</b> |
| <b>22 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>22.1</b> |
| <b>23 Приложения .....</b>  | <b>23.1</b> |
| Приложение А Календарный план .....   | 23.1        |
| Приложение Б Задание на проектирование .....  | 23.2        |
| Приложение В Технические условия на водоснабжение .....   | 23.14       |

# 1 Основание проектирования

Настоящий раздел разработан на основании:

- задания на проектирование объекта «Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения», утвержденного Начальником Управления капитального строительства ООО «МНКТ» Ф.С. Фазлирахмановым (Приложение Б);
- технического отчета по инженерным изысканиям, выполненного ООО «ИТ-Сервис» в 2020 г.

Состав и содержание ПОС сформированы в соответствии с требованиями, изложенными в Постановлении Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87, СП 48.13330.2019, МДС 12-81.2007, а также в соответствии с законодательными, нормативными правовыми и локальными нормативными документами.

Данный том разработан с учетом требований следующих документов:

- Закон РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;
- ВСН 006-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка»;
- ВСН 011-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;
- ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ. Часть I»;
- ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов. Технология и организация»;
- ГОСТ 12.2.011-2012 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Машины строительные, дорожные и землеройные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ Р 55724-2013 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые»;
- ГОСТ Р 55990-2014 «Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования»;
- ГОСТ 631-75 «Трубы буровые с высаженными концами и муфты к ним. Технические условия»;
- ГОСТ 8020-2016 «Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей. Технические условия»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
- СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ»;
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»;
- СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты»;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт»;
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87»;
- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП 48.13330.2019, СНиП 12-01-2004 «Актуализированная редакция. Организация строительства»;
- СП 70.13330.2012, СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства»;
- СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП 130.13330.2018 «Производство сборных железобетонных конструкций и изделий»;
- СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»;
- СП 245.1325800.2015 «Защита от коррозии линейных объектов и сооружений в нефтегазовом комплексе. Правила производства и приемки работ»;
- МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ»;

- ПБ 03-273-99 «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства»;
- Серия 1.400-15, вып.1 «Унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления технологических коммуникаций и устройств»;
- Приказ Ростехнадзора от 19 июня 2003 года № 103 «Об утверждении Порядка применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов»;
- Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года № 535 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила осуществления эксплуатационного контроля металла и продления срока службы основных элементов котлов и трубопроводов тепловых электростанций»;
- Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 года № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»;
- РД 03-495-02 «Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства»;
- РД 03-614-03 «Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов»;
- РД 03-615-03 «Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов».

## **2 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства**

В административном отношении район работ расположен в Тукаевском муниципальном районе Республики Татарстан.

Тукаевский район расположен на северо-востоке Республики Татарстан на левом берегу Камы. Тукаевский район граничит с г. Набережные Челны, Мензелинским, Сармановским, Заинским, Нижнекамским, Елабужским районами, по акватории Нижнекамского водохранилища - с Менделеевским и Агрызским районами. Площадь территории муниципального района – 1729.49 км<sup>2</sup>

Тукаевский район расположен по Нижней Каме, на территории Восточного Закамья. Рельеф района равнинный. Из почв преобладают выщелоченные и оподзоленные черноземы, коричнево-серые и дерново-карбонатные почвы. Основную часть территории района занимают земли сельскохозяйственного назначения.

Район входит в Набережночелнинскую агломерацию, основными отраслями экономики которой являются машиностроение, химическая, нефтехимическая, пищевая промышленность, электроэнергетика, промышленность строительных материалов, нефтедобыча. Экономика самого района складывается из сырьевого, производственного и сельскохозяйственного сектора.

Основным гидрографическим объектом района является р. Кама, зарегулированная Нижнекамским водохранилищем. Крупными притоками реки Камы являются реки Шильна, Челна, Мелекесска. Все реки относятся к речным системам снегового питания.

Ближайшие населенные пункты к району производства работ:

- с. Шигаево, расположенное в 2,9 км к юго-западу от площадки куста скважин;
- д. Таулык, расположенная в 3,1 км к северо-западу площадки куста скважин;
- с. Казаклар, расположенное в 3,7 км к северо-востоку от площадки куста скважин.

Дорожная сеть района работ представлена автодорогой регионального значения «Набережные Челны-Сарманово» 16 ОП РЗ 16К-1440, дорогами общего пользования местного значения, а также сетью проселочных дорог.

Тукаевский район расположен в поясе, характеризующемся умеренно-континентальным климатом с теплым летом и продолжительной холодной зимой. Зима – самый продолжительный сезон года (6 месяцев). Среднегодовая температура воздуха составляет +3,9°C.

Среднемесячная температура января составляет минус 11,4°C, среднемесячная температура июля +19,9°C. Абсолютный минимум приходится на январь и составляет – 47°C, максимальная температура июля достигает +39°C. Таким образом, амплитуда температур достигает 86°C.

Заморозки начинаются в октябре и заканчиваются в начале мая. Устойчивый снежный покров устанавливается в ноябре. Высота снежного покрова достигает 40 см, средняя глубина промерзания почвы 84 см, максимальная – 150 см.

По климатическому районированию для строительства регион относится к району IIВ (СП 131.13330.2018).

Территория района сейсмически спокойная. Все объекты обустройства являются объектами нефтяной промышленности. Техногенное воздействие на природную и экологическую среду связано со строительством и эксплуатацией технологических объектов, что проявляется в нарушении рельефа, в загрязнении почвенного слоя нефтепродуктами. Другие источники техногенного воздействия на природную и экологическую среду в районе изысканий отсутствуют.

### **2.1 Климат**

Климатическая характеристика составлена по материалам многолетних наблюдений метеостанции Елабуга согласно данным СП 131.13330.2018 и Научно-прикладному справочнику СССР.

Климат умеренно континентальный, умеренно континентальный влажный с теплым летом, отличается тёплым летом и умеренно-холодной зимой.

Средняя годовая температура воздуха составляет 3,9 °C.

Самый теплый месяц – июль со среднемесячной температурой воздуха 19,8 °C.

Самый холодный месяц – январь со среднемесячной температурой минус 12,4 °C.

Абсолютный максимум температуры воздуха 39,0 °С (июль) – по данным м-ст Муслюмово. Абсолютный минимум температуры воздуха составил минус 49 °С (декабрь) - по данным м-ст Муслюмово. Среднемесячная и годовая, абсолютные значения температуры воздуха приводятся в таблице 2.1.

**Таблица 2.1 - Средняя месячная и годовая, абсолютные значения температуры воздуха**

| Характеристика                           | Температура воздуха по месяцам и за год, °С |       |      |     |      |      |      |      |      |     |      |     |     |
|--|---|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|-----|-----|
|  | I   | II    | III  | IV  | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X   | XI   | XII | Год |
| Средняя (м-ст Елабуга) СП 131.13330.2018 | -12.4                                       | -11.7 | -4.2 | 5.2 | 13.2 | 17.5 | 19.8 | 17.2 | 11.4 | 3.9 | -3.6 | -10 | 3.9 |
| Абсолютный максимум. (Муслюмово)         | 3   | 5     | 16   | 32  | 35   | 38   | 39   | 38   | 33   | 25  | 12   | 5   | 39  |
| Абсолютный минимум.(м-ст Муслюмово)      | -48   | -46   | -37  | -36 | -9   | -3   | 1    | -3   | -8   | -23 | -36  | -49 | -49 |

Согласно данным СП 131.13330.2018 Температура воздуха наиболее холодных суток составляет -40 °С (обеспеченность 0,98) и -36 °С (обеспеченность 0,92). Температура наиболее холодной пятидневки составляет -34 °С (обеспеченность 0,98) и -32 °С (обеспеченность 0,92). Температура воздуха, обеспеченностью 0,94 составляет -17 °С. Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 82 %.

Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода по многолетним наблюдениям приведена в таблице 2.2.

**Таблица 2.2 - Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода, в днях (по м-ст Муслюмово)**

| Продолжительность безморозного периода |              |               |
|--|--------------|---------------|
| Средняя                                | Наименьшая   | Наибольшая    |
| 115                                    | 59           | 158           |
| Дата последнего заморозка              |              |               |
| Средняя                                | Самая ранняя | Самая поздняя |
| 22 V                                   | 28 IV 1957   | 17 VI 1969    |
| Дата первого заморозка                 |              |               |
| Средняя                                | Самая ранняя | Самая поздняя |
| 15 IX                                  | 13 VIII 1939 | 8 X 1980      |

Расчетные значения температур воздуха, используемые в строительстве, приведены в таблице 2.3.

**Таблица 2.3 - Расчетные значения температур воздуха**

| Республика Татарстан (Татарстан), Елабуга*  |      |     |
|---|------|-----|
| Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98                   | -40  | °С  |
| Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92                   | -36  | °С  |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98              | -34  | °С  |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92              | -32  | °С  |
| Температура воздуха, обеспеченностью 0,94   | -17  | °С  |
| Абсолютная минимальная температура воздуха  | -47  | °С  |
| Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца            | 7.1  | °С  |
| Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤0, °С       | 152  | сут |
| Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤0, °С | -8.7 | °С  |
| Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤8, °С       | 209  | сут |
| Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤8, °С | -5.2 | °С  |



| Республика Татарстан (Татарстан), Елабуга*  |      |     |
|---|------|-----|
| Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха $\leq 10$ , °C       | 223  | сут |
| Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 10$ , °C | -4.3 | °C  |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца                  | 82   | %   |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца           | 81   | %   |
| Количество осадков за ноябрь-март   | 177  | мм  |
| Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль  | ЮЗ   |     |
| Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь                                 | 4.1  | м/с |
| Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ , °C     | 3.1  | м/с |

Среднегодовая относительная влажность воздуха составляет 75 % (таблица 2.4). В годовом ходе минимальные значения относительной влажности наблюдаются в мае (60 %), максимальные - в декабре (83 %).

**Таблица 2.4 - Относительная влажность воздуха, % (м-ст Муслюмово)**

| Месяц |    |     |    |    |    |     |      |    |    |    |     | Год |
|-------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| I     | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII |     |
| 81    | 79 | 81  | 74 | 60 | 64 | 70  | 71   | 74 | 81 | 82 | 83  | 75  |

Среднегодовое количество осадков составляет 435 мм с ноября по март согласно СП 131.13330.2018 количество осадков составляет 177 мм, с апреля по октябрь – 373 мм. В течение года летние осадки превышают зимние: в среднем 69 мм в июле и 22 мм в январе. Преобладающее количество осадков выпадает в виде слабых и незначительных по величине дождей или снегопадов. Суточный максимум осадков зафиксирован 28.07.1957 и составляет 57 мм. Суточный максимум 1 % обеспеченности составляет 62 мм – по данным м-ст Муслюмово.

**Таблица 2.5 - месячное и годовое количество осадков, мм, м/ст Муслюмово**

| Месяц |    |     |    |    |    |     |      |    |    |    |     | Год |
|-------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| I     | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII |     |
| 22    | 17 | 17  | 24 | 40 | 55 | 69  | 55   | 43 | 40 | 27 | 26  | 435 |

Снег на территории ложится чаще всего во второй декаде ноября. Максимальной мощности снеговой покров достигает в начале марта. Средняя из наибольших декадных высота снежного покрова. составляет 25 см, наибольшая – 71 см. Средняя нормативная снеговая нагрузка 278 кгс/м<sup>2</sup>. Максимальная снеговая нагрузка 324 кгс/м<sup>2</sup> была в марте.

По карте районирования территории по расчетному значению веса снежного покрова земли район работ относится к четвертой зоне (СП 20.13330.2016, карта 1).

Из атмосферных явлений на территории возможны гололедно-изморозевые отложения. С апреля по октябрь на территории возможно выпадение града.

Среднее и наибольшее число дней с обледенением гололедного станка приведено в таблице 2.6.

**Таблица 2.6 - Среднее и наибольшее число дней с обледенением гололедного станка (по м-ст Муслюмово)**

| Явление                  |            | IX | X    | XI  | XII | I   | II  | III | IV | V | Год |
|--------------------------|------------|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|-----|
| Гололед                  | средне     |    | 0,3  | 1   | 1   | 0,7 | 0,1 | 0,4 |    |   | 4   |
|                          | наибольшее |    | 1    | 5   | 4   | 4   | 1   | 1   |    |   | 10  |
| Зернистая изморозь       | средне     |    |      | 0,3 |     |     |     |     |    |   | 0,3 |
|                          | наибольшее |    |      | 3   |     |     |     |     |    |   | 3   |
| Кристаллическая изморозь | средне     |    | 0,07 | 0,6 | 2   | 1   | 1   | 2   |    |   | 7   |
|                          | наибольшее |    | 1    | 4   | 7   | 7   | 5   | 5   |    |   | 16  |

| Явление                                      |            | IX   | X   | XI  | XII | I | II  | III | IV | V | Год |
|--|------------|------|-----|-----|-----|---|-----|-----|----|---|-----|
| Мокрый снег                                  | средне     | 0,07 | 0,1 | 0,3 |     |   | 0,1 | 0,2 |    |   | 0,8 |
|  | наибольшее | 1    | 2   | 3   |     |   | 2   | 2   |    |   | 3   |
| Сложные отложения                            | средне     |      |     | 0,1 |     |   |     |     |    |   | 0,1 |
|  | наибольшее |      |     | 2   |     |   |     |     |    |   | 2   |
| Среднее число дней с обледенением всех видов | средне     | 0,07 | 0,5 | 2   | 3   | 2 | 1   | 3   |    |   | 12  |
|  | наибольшее | 1    | 3   | 9   | 7   | 7 | 5   | 6   |    |   | 23  |

По карте районирования территории по толщине стенки гололеда район работ относится ко II району  $b = 5$  мм (СП 20.13330.2016, карта 4).

**Таблица 2.7 - Среднее число дней с грозой и средняя месячная продолжительность гроз (м-ст Муслумово)**

| Явление и его продолжительность | Месяц |     |     |   |    |     |      |    |     | Сезон |
|---------------------------------|-------|-----|-----|---|----|-----|------|----|-----|-------|
|                                 | II    | III | IV  | V | VI | VII | VIII | IX | X   |       |
| Среднее число дней              |       |     | 0,5 | 3 | 7  | 9   | 5    | 1  | 0,1 | 26    |
| Наибольшее число дней           |       |     | 3   | 9 | 17 | 16  | 12   | 4  | 1   | 36    |

*Ветра* на территории преобладают южной (повторяемость 21 %) четверти. Согласно СП 131.13330.2018 преобладающее направление ветра за июнь – август – Западной четверти, минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 0 м/с. Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Юго-западной четверти. Максимальная скоростей ветра по румбам за январь 4,1 м/с. Средняя месячная и годовая повторяемость направления ветра и штилей представлена в таблице 2.8, годовая роза ветров - на рисунке 2.1.

**Таблица 2.8 - Средняя месячная и годовая повторяемость направления ветра и штилей, % (м-ст Казань)**

| Месяц | Направление ветра |    |   |    |    |    |    |    | Штиль |
|-------|-------------------|----|---|----|----|----|----|----|-------|
|       | С                 | СВ | В | ЮВ | Ю  | ЮЗ | З  | СЗ |       |
| Год   | 11                | 7  | 8 | 13 | 21 | 13 | 15 | 12 | 18    |

*Скорость ветра* составляет в среднем за год 3,4 м/с. В течение года среднемесячная скорость ветра изменяется от 2 м/с в августе и в октябре - январе до 3,7 м/с (таблица 2.9). Максимальная скорость ветра за период наблюдений на станции равна 20 м/с – по данным м-ст Аксубаево, порыв ветра максимальный – 28 м/с.

По карте районирования территории по давлению ветра район работ относится ко второй зоне (СП 20.13330.2016, карта 3).



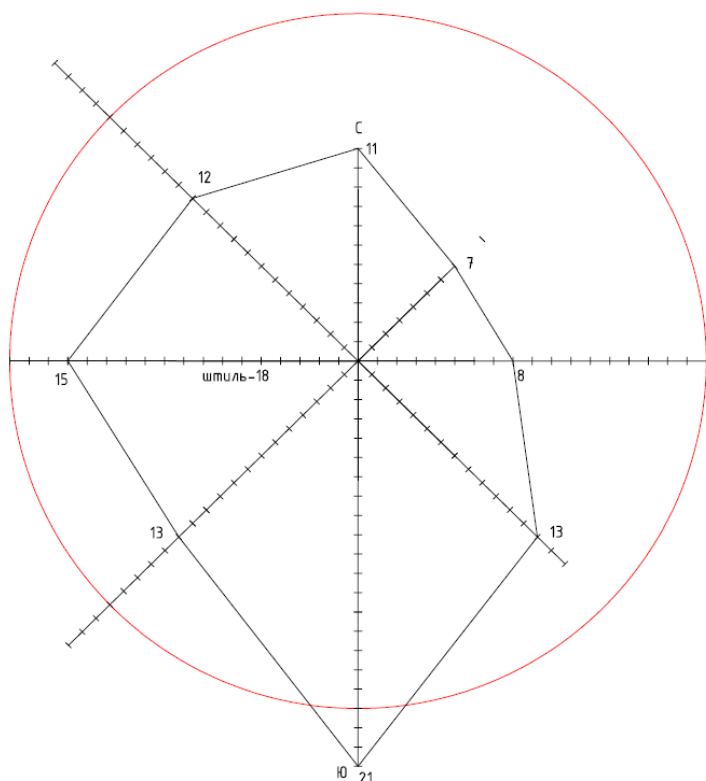


Рисунок 2.1 - Повторяемость направлений ветра по сезонам, % - по данным м-ст Казань

Таблица 2.9 - Среднемесячная и годовая скорость ветра, м/с (м-ст Муслюмово)

| I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Год |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3,7 | 3,5 | 3,7 | 3,5 | 3,6 | 3,1 | 2,6 | 2,5  | 3,1 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,4 |

Таблица 2.10 - Характеристики сильного ветра (скорость  $\geq 15$  м/с) (м-ст Муслюмово)

|                           | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Год |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Среднее число дней        | 1,3 | 1,0 | 0,9 | 0,4 | 0,9 | 0,4 | 0,2 | 0,1  | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 7   |
| Максимальн. скорость, м/с | 20  | 20  | 16  | 18  | 20  | 20  | 16  | 12   | 16  | 18  | 16  | 18  | 20  |
| Порыв, м/с                |     | 25  | 25  | 22  | 25  | 30  | 22  | 18   | 20  | 22  | 20  | 25  | 30  |

Температура почвогрунтов зависит от их физических свойств (тип, механический состав, влажность), растительного покрова, а в зимнее время и от наличия снежного покрова. Оказывают влияние и местные условия: микрорельеф, экспозиция склонов и т. д. В среднем за год температура поверхности почвы равна 4 °С – для чернозема тяжелосуглинистого.

Нормативная глубина сезонного промерзания определена согласно СП 22.13330.2016 по данным метеостанции «Елабуга». По результатам расчетов ее величина составляет для суглинков и глин 149 см; супесей и мелких песков – 181 см; песков от средних до гравелистых - 194 см; крупнообломочных грунтов – 220 м.

Нормативную глубину сезонного промерзания грунта  $d_{fn}$ , м, при отсутствии данных многолетних наблюдений следует определять на основе теплотехнических расчетов. Для районов, где глубина промерзания не превышает 2,5 м, ее нормативное значение допускается определять по формуле

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t},$$

где  $M_t$  - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе = 41,7

$d_0$  - величина, принимаемая равной, м, для:  
суглинков и глин - 0,23;  
супесей, песков мелких и пылеватых - 0,28;  
песков гравелистых, крупных и средней крупности - 0,30;  
крупнообломочных грунтов - 0,34.

Характерные температуры поверхности почвы приведены в таблице 2.11 (по метеостанции Муслюмово).

**Таблица 2.11 - Характерные температуры поверхности почвы, 0 °С – чернозем тяжелосуглинистый, м-ст Муслюмово**

| Значение                            | Месяцы |     |     |     |     |    |     |      |     |     |     |     | Год |
|-------------------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                     | I      | II  | III | IV  | V   | VI | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII |     |
| Ср. месячная и год. температур.     | -15    | -16 | -8  | 5   | 16  | 22 | 23  | 20   | 12  | 3   | -5  | -11 | 4   |
| Абсолютная максимальная температура | 3      | 4   | 19  | 44  | 57  | 62 | 60  | 57   | 53  | 33  | 16  | 4   | 62  |
| Абсолютная минимальная температура  | -50    | -48 | -41 | -42 | -11 | -7 | 0,2 | -3   | -10 | -29 | -38 | -50 | -50 |

**Таблица 2.12 - Число дней с туманом, м/ст Муслюмово**

|                                 | I | II  | III | IV | V   | VI  | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---------------------------------|---|-----|-----|----|-----|-----|-----|------|----|---|----|-----|-----|
| Среднее число дней              | 1 | 0,9 | 2   | 1  | 0,4 | 0,4 | 1   | 2    | 2  | 2 | 2  | 1   | 16  |
| Наибольшее число дней с туманом | 7 | 7   | 8   | 8  | 4   | 2   | 5   | 5    | 6  | 8 | 6  | 6   | 34  |

*Опасные природные явления.* Согласно данным УГМС, на территории изысканий возможно проявление следующих ОПЯ (опасные природные явления, таблица 2.13).

- Крупный град - диаметр градин 20 мм и более.

**Таблица 2.13 - Максимальное число дней с опасными явлениями**

| сильные снего-пады | сильные метели | интенсивные осадки | ливни | высокие скорости ветра | крупный град | сильный туман | сильные пыльные бури | Макс. годовое число случаев с опасными гололедно-изморозиевыми отложениями |
|--------------------|----------------|--------------------|-------|------------------------|--------------|---------------|----------------------|--|
| 0                  | 0              | 0                  | 0     | 0                      | 1            | 0             | 0                    | 0  |

Согласно СП 20.13330.2016 исследуемая территория по весу снегового покрова относится к IV району  $S = 2,4$  кПа, по толщине стенки гололеда ко II району  $b = 5$  мм, по давлению ветра относится к II району,  $w_0 = 0,30$  кПа.

Согласно СП 22.13330.2016 по климатическому районированию для строительства территория относится ко I-B.

## 2.2 Инженерно-геологическая характеристика площадок и трасс

### 2.2.1 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении территория изысканий приурочена к левобережной равнине реки Иганя.

На площадке куста скважин К-212 и на площадке под стоянку пожарной техники поверхность участка относительно ровная. Абсолютные отметки 163,98-165,18 м. Перепад высот составляет 1,2 м.

По трассе абсолютные отметки изменяются 164,17-164,30. Перепад высот составляет 0,13 м.

### 2.2.2 Геологическое строение

В геологическом строении участка изысканий на изученную глубину 10,0 м принимают участие неогеновые отложения акчагыльского яруса (N2a) представлены глинами полутвердыми.

Ниже приводится классификация грунтов выделенных инженерно-геологических элементов согласно ГОСТ 25100-2011.

ИГЭ-2а Глина темно-коричневая, коричневая, полутвердая, с прослоями песка. Вскрыта всеми скважинами. Вскрытая мощность слоя 9,5-10,0 м.

С поверхности частично распространен почвенно-растительный слой (еQIV) мощностью 0,5 м. При строительстве подлежит срезке с последующим обязательным восстановлением.

На площадке куста скважин К-212 почвенно-растительный слой отсутствует. Площадка спланирована.

### 2.2.3 Гидрогеологические условия

*Подземные воды* на период проведения полевых работ (декабрь 2020 г) глубиной до 10,0 м не вскрыты.

По критерию типизации исследуемой территории по подтопляемости, согласно СП 11-105-97, часть II, приложение И, участки работ относятся к неподтопляемому в силу геологических, топографических и других естественных причин, по типу III-A.

### 2.2.4 Гидрография

Гидрографическая сеть района изысканий представлена реками бассейна р. Кама.

*Река Иганя* — левый приток реки Мензеля. Длина 54 км. Площадь водосборного бассейна – 507 км<sup>2</sup>. Расположена на территории Республика Татарстан. Река Иганя берёт начало на 263 отметке в 3,0 км от н.п. Иганя-Баш. Река имеет постоянный сток, в межень не пересыхает. Река течёт преимущественно с юга на север. Река впадает с левого берега в р. Мензеля в районе н.п. Наратлы-Кичу. Берега реки пологие высотой 1 - 1,5 м заросшие травой, реже кустарником. На момент изысканий уровень воды составил 101 мБС.

*Временный водоток в овраге б/н* является левобережным притоком р. Мензеля. Протекает в меридиональном направлении. Представляет собой балку трапецеидальной формы с относительно плоским дном без явно выраженного русла, но с обильным травостоем по тальвегу. Ручей является временным водотоком. Течение воды здесь происходит в периоды таяния снега или обильных дождей паводков. В летний период вода в овраге сохраняется лишь в отдельных понижениях рельефа в виде небольших блюдцеобразных расширений диаметром 4 - 5 м, глубиной 0,3 м. За вегетационный период возможно полное пересыхание ручья. Повсюду следы выпаса.

По данным государственного водного реестра России изученная территория относится к Камскому бассейновому округу, водохозяйственный участок реки – Ик от истока до устья. Речной бассейн реки – Кама.

### 2.2.5 Опасные инженерно-геологические процессы и явления

При проектировании особенно внимательно следует подходить к оценке опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, возникающих под влиянием природных и техногенных факторов и оказывающих негативное воздействие на строительные объекты и жизнедеятельность людей.

При рекогносцировочном обследовании участка работ и прилегающей территории опасные геологические и инженерно-геологические процессы - оползни, обвалы, осыпи, поверхностные проявления карста, суффозия - не выявлены.

Согласно СП 11-105-97, Часть II из неблагоприятных геологических и инженерно-геологических процессов на участке изысканий можно отметить:

- слабую пучинистость грунтов на глубину сезонного промерзания;
- высокую коррозионную агрессивность грунтов.

Пучинистость. Грунты в зоне сезонного промерзания и открытых котлованах подвержены воздействию сил морозного пучения.

По степени пучинистости грунты в зоне сезонного промерзания характеризуются как:

ИГЭ-2а – слабопучинистый ( $R_f \cdot 10^2 = 0,27$ ,  $\varepsilon_{fn} = 2,3$  %).

Подтопляемость.

Под подтоплением понимается процесс подъема уровня подземных вод выше некоторого критического положения, приводящий к ухудшению инженерно-геологических условий территории строительства. Глубина критического уровня определяется глубиной заложения и типами фундаментов,

конструкцией подземной части сооружений, свойствами грунтов оснований в активной зоне, возможностью возникновения опасных инженерно-геологических процессов, высотой капиллярной каймы.

По критерию типизации исследуемой территории по подтопляемости, согласно СП 11-105-97, часть II, приложение И, участки работ относятся к неподтопляемому в силу геологических, топографических и других естественных причин, по типу III-A.

Карст. Категории опасности участка строительства в карстово-суффозионном отношении определена согласно СП 22.13330.2016.

Основными условиями развития карстовых процессов является наличие в геологическом разрезе растворимых пород (известняки, соли, гипсы и ангидриты), их трещиноватость.

При рекогносцировочном обследовании исследуемой территории площадью ~ (8,0 га) 0,8 км, поверхностных форм карста (воронки, провалы, локальные оседания) разведочным бурением на глубину до 10,0 м, подземных проявлений (полостей, крупных каверн, ослабленных зон) не зафиксировано.

Согласно СП 22.13330.2016 таблица 6.16 категория опасности участка строительства в карстово-суффозионном отношении – неопасная:

- поверхностные проявления карстовых деформаций – отсутствуют;
- подземные проявления карстовых процессов – отсутствуют;
- геологический разрез до глубины 10,0 м представлен глинистыми породами, которые служат водопором.

#### Сейсмичность

Сейсмичность района и ее интенсивность определена по СП 14.13330.2018 на основе карты ОСР-2015-А и для района работ не нормируется. Категория грунтов по сейсмическим свойствам II-я.

## 2.3 Свойства грунтов

На основании рекогносцировочного обследования, буровых работ и лабораторных исследований грунтов, в соответствии с требованиями ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012 на участке изысканий был выделен один инженерно-геологический элемент.

Грунтами основания и активной зоны проектируемых сооружений будут служить грунты ИГЭ-2а.

Почвенно-растительный и насыпной слой подлежат удалению из-под основания сооружений, поэтому они не участвуют в расчетной схеме грунтового основания.

Модули деформации для грунта ИГЭ-2а приведен по результатам испытаний грунтов методом трехосного сжатия.

Величина удельного электрического сопротивления изменяется в пределах 15,0-18,40 Ом·м. Согласно ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали – высокая.

Согласно СП 28.13330.2017 табл. В.1, В.2 грунты по содержанию сульфатов ( $\text{SO}_4^{2-}$  229,8-588,9 мг на кг грунта) неагрессивные и слабоагрессивные к обычному бетону на портландцементе. По содержанию хлоридов (Cl 53,6-936,1 мг на кг грунта) неагрессивны и среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунт непросадочный, ненабухающий, незасоленный.

Глубина сезонного промерзания глин в регионе – 149 см.

По относительной деформации пучения: глина (ИГЭ-2а) полутвердая – слабопучинистая,  $R_f = 0,27$ .

Категории грунтов по трудности разработки соответствуют следующим пунктам классификации согласно ГЭСН 81-02- 2001 -01, вып. 4, таблица 1-1:

- почвенно-растительный слой – 9а;
- насыпной слой – 26а;
- глина полутвердая – 8г.

## 2.4 Особые природные климатические условия района строительства

В административном отношении проектируемый объект расположен в Республике Татарстан, Тукаевского района.

В геоморфологическом отношении территория изысканий приурочена к левобережной равнине реки Иганя.

В геологическом строении участка изысканий на изученную глубину 10,0 м принимают участие неогеновые отложения акчагыльского яруса (N2a) представлены глинами, полутвердыми.

В результате анализа пространственной изменчивости геологического строения, лабораторных данных и в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 в геолого-литологическом разрезе рассматриваемого участка изысканий до глубины 10,0 м выделен один инженерно-геологический элемент.

ИГЭ-2а Глина темно-коричневая, коричневая, полутвердая, с прослоями песка. Вскрыта всеми скважинами. Вскрытая мощность слоя 9,5-10,0 м.

На площадке куста скважин К-212 почвенно-растительный слой отсутствует. Площадка спланирована. На остальных участках почвенно-растительный слой вскрыт мощностью 0,5 м.

По результатам выполненных инженерно-геологических изысканий подземные воды на период изысканий (декабрь 2020 г.) не вскрыты.

По критерию типизации исследуемой территории по подтопляемости, согласно СП 11-105-97, часть II, приложение И, участки работ относятся к неподтопляемому в силу геологических, топографических и других естественных причин, по типу III-A.

Величина удельного электрического сопротивления изменяется в пределах 15,0-18,40 Ом·м. Согласно ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали – высокая.

Согласно СП 28.13330.2017 табл. В.1, В.2 грунты по содержанию сульфатов ( $\text{SO}_4^{2-}$  229,8-588,9 мг на кг грунта) неагрессивные и слабоагрессивные к обычному бетону на портландцементе. По содержанию хлоридов (Cl 53,6-936,1 мг на кг грунта) неагрессивны и среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунт непросадочный, ненабухающий, незасоленный.

Сейсмичность района и ее интенсивность определена по СП 14.13330.2018 на основе карты ОСР-2015-А и для района работ не нормируется. Категория грунтов по сейсмическим свойствам II-я.

Глубина сезонного промерзания глин в регионе – 149 см.

По относительной деформации пучения: глина (ИГЭ-2а) полутвердая – слабопучинистая,  $R_f = 0,27$ .

Категории грунтов по трудности разработки соответствуют следующим пунктам классификации согласно ГЭСН 81-02- 2001 -01, вып. 4, таблица 1-1:

- почвенно-растительный слой – 9а;
- насыпной слой – 26а;
- глина полутвердая – 8г.

Согласно СП 22.13330.2016 таблица 6.16 Категории опасности участка строительства в карстово-суффозионном отношении – неопасная.

Замачивание и промораживание грунтов в процессе строительства не допускается.

При проектировании следует учесть необходимость:

- тщательной организации поверхностного стока;
- защиты подземных стальных и фундаментов бетонных сооружений от коррозии;
- выполнения всех основных требований СП 22.13330.2016, СП 116.13330.2012, касающихся вышеописанных инженерно-геологических условий предстоящего строительства.

По сложности инженерно-геологических условий рассматриваемая территория относится к I– ой (простая) категории.

- геоморфологические элементы одного генезиса;
- один литологический слой;
- подземные воды не вскрыты;
- опасные геологические и инженерно-геологические процессы имеют ограниченное распространение;
- просадочные грунты отсутствуют.

Согласно исходным данным и требованиям для разработки ИТМ ГО и ЧС, выданным ГУ МЧС РФ по Республике Татарстан, а также в соответствии с ГОСТ Р 22.1.07-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных метеорологических явлений и процессов»,

ГОСТ Р 22.0.03-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения» на территории проектируемого объекта могут наблюдаться следующие опасные природные гидрометеорологические явления:

- гроза;
- сильный ливень;
- град;
- гололед;
- снежные заносы;
- сильный ветер (скорость ветра до 30 м/сек).

В связи с тем, что опасные природные процессы на территории Нурлатского района имеют ограниченное и локальное распространение, сейсмическая интенсивность составляет не более 6 баллов, опасные процессы относятся к простой категории сложности природных условий.

### 3 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Участок объекта строительства расположен на территории с развитой дорожной сетью. Подъезд возможен в любое время года по автомобильным дорогам районного и местного значения.

Источник получения сыпучих строительных материалов (песок, щебень, ПГС) – г. Набережные Челны (расстояние 36 км до места производства работ (площадка куста скважин).

Источник получения сборного бетона и железобетона, бетона – г. Набережные Челны (расстояние 36 км до места производства работ (площадка куста скважин).

Водоснабжение для питьевых нужд на период строительства предусмотрено за счет привозной питьевой воды, поставляемой по договору ООО «Светводоканал» спец автотранспортом из существующего здания ООО «МНКТ» в с. Большое Нуркеево.

Водоснабжение для хозяйственно-бытовых нужд, производственных (технических) нужд, в том числе промывка и гидравлические испытания оборудования и трубопроводов, за счет привозной питьевой воды, поставляемой по договору ООО «Светводоканал» спец автотранспортом из существующего здания ООО «МНКТ» в с. Большое Нуркеево.

Твердые бытовые отходы и строительный мусор вывозятся и утилизируются по договору со специализированными организациями в с. Большое Нуркеево, расположенное расстояние 7,0 км от места производства работ (площадка куста скважин).

Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод, в т.ч. стоков от биотуалетов, предусмотреть с откачкой и последующим вывозом стоков спец автотранспортом для утилизации по договору с ООО «Биосервис».

Сбор сточных вод с производственных (технических) нужд, в т.ч. после промывки трубопроводов, производить в емкости с последующим вывозом автоцистернами на УПСВ «Нуркеево».

Вопрос обеспечения строительной техники ГСМ будет решаться подрядной организацией на основании договора с местными сервисными организациями.

Медико-профилактическое обслуживание работающих на стройплощадке обеспечивается за счет наличия аптечки первой помощи в вагончиках.

## **4 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства**

Строительно-монтажные работы допускается выполнять специализированной организации, имеющей соответствующее свидетельство о допуске на выполнение данного вида работ. Возможность использования местной рабочей силы при осуществлении строительства нецелесообразно.

При необходимости, из местного населения нанимаются работающие для выполнения санитарно-бытового обслуживания строительства, и других работ, не требующих высокой квалификации. Из местного населения также могут наниматься работающие для выполнения транспортных работ, но не более 10 % от общего состава работников.

Необходимость привлечения работающих из местного населения определяется на стадии разработки проекта производства работ.

Доставка рабочих к месту производства работ – вахтовым автотранспортом подрядной организации из н.п. Большое Нуркеево Сармановского района. Расстояние перевозки – 8 км.

Комплектование персонала вне места нахождения строящегося объекта осуществляется по согласованию с местными органами по труду и социальным вопросам, которым подведомственна территория, где предусматривается набор работников.



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

Мероприятия по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения вахтовым методом, объемом проектирования не предусматриваются.

Подрядная организация определяется Заказчиком после проведения конкурсных торгов между фирмами-претендентами.

Заказчику стоит обратить внимание, чтобы Подрядная организация была зарегистрирована в Саморегулируемой Организации строителей (СРО) и имела свидетельство, выданное СРО, о допуске к видам работ, выполнение которых предусмотрено в проектной и рабочей документации. Для качественного выполнения работ в установленные сроки, а также во избежание несчастных случаев, подрядчик обязан подобрать высококвалифицированный персонал, обученный, аттестованный в установленном порядке для выполнения всего комплекса работ, предусмотренных в проектной и рабочей документации, прошедший медицинский осмотр и признанный годными по состоянию здоровья.

Привлечение субподрядных организаций или специалистов сторонних организаций к выполнению специальных и пуско-наладочных работ решается службами подрядчика совместно с заказчиком.

При проведении конкурса строительные организации оцениваются по следующим показателям:

- наличие документов, подтверждающих финансовую состоятельность;
- наличие соответствующих лицензий (разрешений) на право выполнения подрядчиком всего комплекса работ (включая субподрядные организации);
- наличие технологических карт, содержащих наиболее прогрессивные и рациональные методы по технологии строительного производства, и их использование в производстве;
- обеспеченность монтажных работ системой производственного контроля качества монтажной организации, включающей входной контроль конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных процессов или производственных операций и приемочный контроль по каждому виду работ. Наличие аттестованной лаборатории по контролю качества;
- обеспеченность монтажных организаций (включая субподрядные организации) квалифицированным, обученным и аттестованным в установленном порядке персоналом для выполнения всего комплекса предусмотренных проектом работ;
- опыт по успешной реализации подобных проектов.

## 6 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства

Расчет площади земельного участка произведен в соответствии с действующими нормами и земельным законодательством (Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин СН 452-74, постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», ВСН № 14278 тм-1 «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ», ПУЭ, постановление Правительства РФ от 11.07.2003 № 486 «Об утверждении правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети», земельный кодекс РФ, градостроительный кодекс РФ).

Строительно-монтажные работы выполняются в пределах строительной полосы, которая предназначена для:

- производства строительно-монтажных работ;
- технологического проезда;
- площадок складирования материалов;
- переездов через действующие подземные коммуникации;
- устройства временного бытового городка строителей;
- устройства временной стоянки строительной техники.

Использование для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства, проектом не предусматривается.

Строительство и эксплуатация объекта потребует соответствующего отвода земель для временного краткосрочного и бессрочного постоянного пользования.

Ширина полосы временного отвода для сборного нефтепровода составляет 24,0 м.

Ширина полосы временного отвода для трассы ВЛ-10 кВ составляет 8,0 м.

Ширина полосы временного отвода для кабельной линии составляет 6 м.

На период строительства нефтепроводов предусматривается устройство вдольтрассового проезда шириной 6 м. Вдольтрассовый проезд выполняется в пределах полосы временного отвода земли.

Площади проектируемых сооружений, отводимые под постоянное и временное землепользование, приведены разделе «2007П-П-002.000.000-ППО-01»

Схема типового разреза полосы отвода приведена на рисунке 6.1

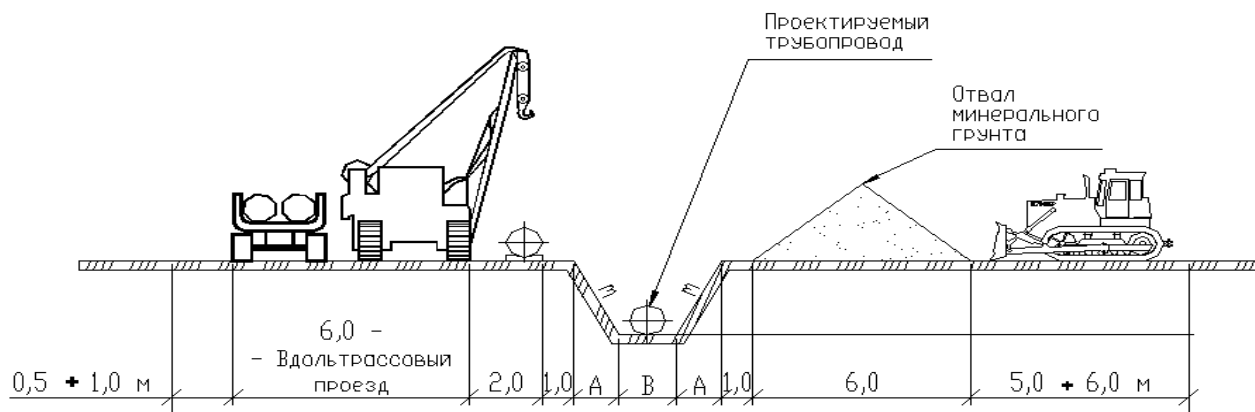


Рисунок 6.1 — «Схема монтажа нефтепровода (разрез)»

## **7 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения**

Трасса сборного нефтепровода от куста скважин К-212 до врезки в существующий сборный нефтепровод от БГ- 423 до БГ- 628 пересечений с существующими инженерными коммуникациями не имеет. Трасса ВЛ-10 кВ от Ф.77-13 ПС «Нуркеево» до куста скважин К-212 пересечений с существующими инженерными коммуникациями не имеет.

Отпайка ВЛ-10 кВ (отпайка на КТП) пересечений с существующими инженерными коммуникациями не имеет.

Трасса сборного нефтепровода от куста скважин К-212 до врезки в существующий сборный нефтепровод от БГ- 423 до БГ- 628 пересечений с автомобильными, грунтовыми дорогами не имеет. Отпайка ВЛ-10 кВ от ВЛ-10 кВ Ф.77-13 ПС «Нуркеево» до куста скважин К-212 пересечений с автомобильными, грунтовыми дорогами не имеет.

### **7.1 Общие сведения**

Для обеспечения безопасности при проведении работ основополагающими принципами являются:

- недопущение аварийных ситуаций путем применения комплексных мероприятий, направленных на устранение причин их возникновения;
- обеспечение безопасности работающего персонала, сведение к минимуму ущерба от загрязнения окружающей среды.

Площадка производства работ на территории действующего предприятия должна быть ограждена и обозначена соответствующими знаками и надписями.

Все строительно-монтажные работы производить в строгом соответствии с требованиями настоящего проекта, проекта производства работ.

Работы в охранных зонах действующих коммуникаций должны производиться в соответствии с требованиями рабочего проекта, проекта производства работ.

Производство работ в охранных зонах действующих коммуникаций должно вестись только после оформления и получения от заказчика следующих документов:

- акта передачи участка подрядчику для производства работ;
- письменного разрешения на производство работ в охранной зоне действующих коммуникаций;
- акта-допуска.

Производство работ в охранных зонах инженерных коммуникаций производится на основании «Ордера на право производства работ в охранной зоне инженерных коммуникаций с указанием необходимых мероприятий по обеспечению безопасности производства работ.

Все работы и передвижение строительной техники должны производиться исключительно в пределах участка отведенного для производства работ. Проезд строительной техники по территории предприятия осуществляется согласно заранее составленной схеме движения, в местах пересечения коммуникаций по специально оборудованным переездам.

Переезды устраиваются из сборных железобетонных плит. Разработка грунта в местах пресечения трубопроводом других действующих трубопроводов и инженерных коммуникаций допускается только в присутствии представителя организации-владельца инженерной коммуникации. Механизированная разработка грунта в данном случае разрешается не ближе 2.0 м от боковой стенки и не менее 1.0 м от верхней образующей действующей инженерной коммуникации. Оставшийся грунт должен дорабатываться вручную без применения ударных инструментов и с принятием мер, исключающих возможность повреждения данного трубопровода или коммуникации.

При обнаружении на месте производства работ подземных коммуникаций и сооружений, не указанных в проектной документации, подрядчик должен немедленно поставить об этом в известность заказчика и принять меры по защите обнаруженных коммуникаций и сооружений от повреждений.

Особое внимание мерам безопасности должно уделяться при производстве работ по подключению законченного монтажом и испытанного объекта к действующим трубопроводам.

## **7.2 Порядок оформления и производства работ в охранных зонах инженерных коммуникаций**

Строительно-монтажные и земляные работы, организация погрузо-разгрузочных площадок, складирование материалов, устройство проездов и переездов в охранной зоне инженерных коммуникаций могут выполняться только при наличии согласованного проекта производства работ и письменного разрешения всех предприятий, эксплуатирующих коммуникации.

Подрядная организация, производящая работы в охранной зоне инженерных коммуникаций, не позднее, чем за 5 дней до начала работ обязано вызвать представителя предприятия, в ведении которого находятся эти коммуникации для точного определения их местоположения и определения глубины их залегания.

Место расположения подземных сооружений уточняется по всей длине зоны производства работ, обозначается вешками высотой от 1,5 до 2 м, которые устанавливаются на прямых участках трассы через 10 - 15 м, у всех точек отклонений от прямолинейной оси трассы более чем на 0,5 м, на всех поворотах трассы, а также на границах разрытия грунта, где работы должны выполняться ручным способом.

По результатам работы по уточнению трассы инженерных коммуникаций оформляется акт-допуск. В акте-допуске указываются мероприятия обеспечивающие безопасность проведения работ, в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и других действующих нормативных документов, стадия работ, когда должен присутствовать представитель предприятия, эксплуатирующего инженерные коммуникации, а также количество вырытых шурфов, установленных вешек и предупредительных знаков.

К акту-допуску прилагается ситуационный план (схема) с нанесенными:

- расположением и глубиной залегания инженерных коммуникаций;
- вырытые шурфы и установленные предупредительные знаки;
- обозначено место проведения работ и подъездные дороги.

Работы в охранных зонах воздушных и кабельных линий связи должны выполняться в соответствии с требованиями Правил охраны линий и сооружений связи Российской Федерации.

Производители работ (мастера, бригадиры, машинисты землеройных и других строительных механизмов и машин) до начала работ в охранных зонах должны быть ознакомлены с расположением сооружений, трасс коммуникаций, их обозначением на местности и проинструктированы под роспись в наряде-допуске о порядке производства земляных работ ручным или механизированным способом, обеспечивающим сохранность этих сооружений.

При прохождении электрических кабелей и кабелей связи в зоне производства работ, указанные лица должны быть предупреждены об опасности поражения электрическим током и о необходимости учета наличия на линиях связи опасного для жизни людей напряжения.

Подрядная организация, производящая работы в охранной зоне, не позднее чем за пять дней до начала работ сообщает телефонограммой предприятию, эксплуатирующему коммуникации, в охранных зонах которых проводятся работы, о дне и часе начала производства работ, при выполнении которых необходимо присутствие его представителя и получает письменное согласование (подтверждение) сроков прибытия представителей.

Производить земляные работы в охранной зоне до прибытия указанного представителя запрещается.

В случае обнаружения при выполнении земляных работ подземных коммуникаций, не обозначенных в технической документации, необходимо прекратить земляные работы, принять неотложные меры по их предохранению от повреждений и вызвать на место работ представителя эксплуатирующего предприятия.

Проезд строительной техники и автотранспорта над действующими коммуникациями допускается только по специально оборудованным переездам в местах, согласованных с эксплуатирующей организацией. Проезд техники и машин в необорудованных переездах мест запрещается.

Для выполнения земляных работ в охранных зонах подземных коммуникаций механизмами, руководитель работ обязан выдать машинисту землеройного механизма наряд- допуск, определяющий безопасные условия ведения этих работ.

Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны от трубопровода или кабеля, должны производиться вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

При строительстве коммуникаций параллельно действующим коммуникациям и при проведении земляных работ в охранных зонах, отвал грунта на действующие трубопроводы и кабели связи запрещается.

## **8 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)**

### **8.1 Общие сведения**

Работы по строительству проектируемых объектов должна осуществлять специализированная подрядная организация, имеющая свидетельство о допуске СРО на право выполнения этих работ.

Каждое отступление от проекта в процессе строительства предварительно должно согласовываться с проектной организацией.

Технология производства строительно-монтажных работ определяется ППР, разработанным специализированной организацией по заказу подрядной организации или самой подрядной организацией.

Строительство ведется параллельно-совмещенным методом.

Выделение этапов данным проектом не предусматривается.

Строительно-монтажные работы включают в себя два периода: работы подготовительного периода, работы основного периода.

В состав подготовительного периода входят работы, связанные с подготовкой строительной площадки к производству основных строительно-монтажных работ:

- сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей, дорог и возведения сооружений;
- расчистка территории;
- планировка территории; организация временных стоков поверхностных вод;
- устройство временных внутриплощадочных дорог и проездов к площадке строительства, устройство временных переездов через действующие коммуникации;
- устройство временных ограждений строительной площадки;
- устройство мобильных (инвентарных) зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, бытового и общественного назначения;
- устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами временной связи.

К работам основного периода строительства относятся:

- земляные работы, устройство фундаментов, обратная засыпка фундаментов, монтаж трубопроводов, оборудования, а также их испытание;
- монтаж оборудования, опор ВЛ, инженерных сетей, подключение проектируемых участков трубопроводов и технологических узлов;
- благоустройство площадок;
- рекультивация земель, нарушенных строительством.

Календарный план строительства разработан для подготовительного и основного периодов.

Организационно-технологической схемой строительства не принято выделение этапов.

*Проектируемые сооружения:*

Куст скважин К-212

- Площадка приустьевая нефтяной скважины;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Площадка счетчиков;
- Дренажная емкость;
- Молниеотвод;

- Радиомачта;
- Подстанция трансформаторная комплектная;
- Узел запорной арматуры.



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

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверченный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

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

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

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

Управление качеством строительно-монтажных работ осуществляется строительными организациями и включает совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение соответствия качества строительно-монтажных работ и законченных строительством объектов требованиям нормативных документов и проектной документации.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительно-монтажных работ разрабатываются мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом также должны учитываться требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений.

Подробное освещение требований по проведению контроля качества всех выполняемых работ отражается в технологических картах, разрабатываемых в ППР.

При определении состава и порядка ведения исполнительной документации при строительстве объектов капитального строительства, требований, предъявляемых к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения необходимо руководствоваться руководящим документом РД 11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2006г. №1128, где приведены формы актов освидетельствования строительных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения.

При ведении журнала учета работ необходимо руководствоваться руководящим документом РД 11-05-2007 «Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства», утвержденный приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 января 2007г. № 7.

При производстве строительно-монтажных работ при строительстве объекта необходимо проводить освидетельствование, с составлением соответствующих актов на следующие виды основных работ, участков инженерных сетей и технологического оборудования:

- отрывка котлованов и траншей;
- обратная засыпка котлованов и траншей;
- бурение скважин;
- устройство искусственных оснований под фундаменты;
- установка опалубки для бетонирования монолитных конструкций;
- армирование железобетонных конструкций;



- установка анкеров и закладных деталей в монолитные бетонные и железобетонные конструкции;
- бетонирование монолитных бетонных и железобетонных конструкций;
- гидроизоляция фундаментов;
- монтаж сборных железобетонных конструкций;
- монтаж устройств грозозащиты и заземления;
- монтаж металлоконструкций;
- антикоррозионная защита металлоконструкций;
- подготовка оснований для устройства верхних покрытий тротуаров, площадок, проездов, автомобильных дорог;
- монтаж технологического оборудования;
- монтаж электрооборудования (КТП, распределительные шкафы и т.д.);
- гидравлическое (пневматическое) испытание инженерных сетей;
- гидравлическое (пневматическое) испытание технологического оборудования (кроме испытанного в заводских условиях);
- пусконаладочные работы.

## **10 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов**

### **10.1 Подготовительные работы**

До начала производства основных строительно-монтажных работ на объекте следует выполнить комплекс подготовительных работ, связанных с освоением строительной площадки и обеспечивающих ритмичное ведение строительного производства.

В состав подготовительного периода входят работы, связанные с подготовкой площадки строительства к производству основных строительно-монтажных работ. В состав работ, выполняемых Заказчиком, входят:

- сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для сооружения, инженерных сетей, дорог и возведения сооружений;
- обеспечение строительства утвержденной проектно-сметной документацией;
- передача по акту проектируемого участка строительства подрядчику;
- обеспечение строительства оборудованием, конструкциями, изделиями и другими материалами поставки Заказчика.

Подрядные организации на этом этапе выполняют:

- комплексную разбивку участка строительства;
- отвод в натуре строительного участка и временных площадок;
- уточнение фактического положения проходящих в зоне работ коммуникаций;
- оформление и получение письменного разрешения на производство работ в охранных зонах действующих инженерных коммуникаций и сооружений от их владельцев;
- разработку ППР по видам работ и технологические карты на все виды работ, в том числе ППРк для выполнения строительно-монтажных работ с применением кранов;
- обозначение указательными знаками осей проектируемых сооружений и коммуникаций, расположенных в зоне производства работ;
- обеспечение участка производства работ подъездными путями, электроэнергией и водой, первичными средствами пожаротушения;
- перебазировку к месту производства работ строительной техники, вспомогательного оборудования и материалов;
- организация погрузочно-разгрузочных работ.

В первую очередь перебазировается в район производства работ производственное подразделение, которое занимается приемом грузов, освоением района строительства, инженерно-технической подготовкой и другими первоочередными работами. Затем перебазировается основное подразделение.

В подготовительный период предусматривается перебазировка строительной техники и СМО, устройство временных сооружений, доставка МТР, подготовка площадки строительства, средствами связи, устройство временной дороги и др.

Все работы производить в строгом соответствии с требованиями проектной документации, проекта производства работ, постановления Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 года № 1479 «О противопожарном режиме», СП 48.13330.2019 «Организация строительства», СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

### **10.2 Устройство временных технологических проездов**

Постоянные и временные дороги обеспечивают проезд автотранспорта и строительных машин при выполнении подготовительных и основных работ, включая вывоз материалов и оборудования.

Объем строительства временных технологических проездов и сооружений принят исходя из местных условий и периода производства работ. Конструкция и параметры временной дороги и технологических проездов уточняются в ППР.

Устройство временных проездов, сооружений и площадок осуществляется в подготовительный период производства работ для производства монтажных работ.

Ширина временного проезда составляет 6 м.

Проезды выполняют в следующей технологической последовательности:

- срезка растительного слоя;
- планировка земляного полотна бульдозером с поперечным уклоном в 3-4 %;
- проход бульдозером в три прохода.

Временные технологические проезды для строительных и транспортных машин устроить однополосными с уширением для разворота техники.

При выполнении работ применяются следующие механизмы и оборудование:

- бульдозер - расчистка и планировка территории;
- каток дорожный самоходный – уплотнение грунта;
- автогрейдер – разравнивание и перемещение грунта.

Проектом предусматривается планировка временного технологического проезда бульдозером – снятие растительного слоя почвы, засыпка отдельных ям и срезкой бугров.

Отсыпку временных съездов выполнять тоже бульдозером с последующим уплотнением трамбовкой.

### **10.3 Устройство временных переездов через действующие коммуникации**

Проезд строительной техники и автотранспорта над действующими и вновь построенными коммуникациями допускается только по специально оборудованным переездам из сборных железобетонных плит.

В местах переезда строительной техники через действующие подземные коммуникации предусмотреть переезды с покрытием из железобетонных плит в местах устройства проездов через существующие коммуникации. Предусмотреть оборачиваемость железобетонных плит с трехкратным использованием для переездов.

До начала работ по устройству переездов через действующие коммуникации следует выполнить:

- уточнение оси коммуникации и ее заглубления;
- геодезическую разбивку оси временной вдольтрассовой дороги;
- получение разрешения на проведение работ по устройству переездов от эксплуатирующих организаций с оформлением наряд-допуска.

Работы по устройству переезда выполняют в следующем технологическом порядке:

- уточнение оси коммуникации и ее заглубления с помощью приборов-искателей;
- геодезическую разбивку оси временной вдольтрассовой дороги;
- получение разрешения на проведение работ по устройству переездов;
- доставка автосамосвалами песка (ПГС), выгрузка и разравнивание его вручную под основание железобетонных дорожных плит высотой 0,1 м;
- доставка автомобилями дорожных плит типа и укладка их на песчаное основание автокраном с применением четырехветвевго стропа;
- установка дорожных и предупреждающих знаков. В 25 м от переезда с двух сторон установить запрещающие знаки 3.27 «Остановка запрещена» ГОСТ Р 52290. В 5 м от действующей коммуникации с двух сторон выставить предупреждающие знаки 1.33 ГОСТ Р 52290 с надписями «Осторожно газопровод, водовод, кабель связи, нефтепровод и т.д.». Работы по установке знаков выполняются в присутствии представителя эксплуатирующей организации;
- оформление акта на выполненные работы с подписью представителя эксплуатирующей организации;
- закрытие наряд-допуска.

Сооружение переездов через действующие трубопровод и коммуникации должно производиться в присутствии ответственного представителя организации, эксплуатирующей трубопровод.

Для устройства переезда через действующий подземный трубопровод и другие коммуникации должны быть выбраны сухие участки трассы, где трубопровод находится на нормативной глубине и не имеет поворотов в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Сверху, на насыпь переезда на подготовленное основание следует укладывать железобетонные дорожные плиты. Стыки плит, образуемые вдоль трубопровода, не должны находиться над трубопроводом.

Земляные работы в местах пересечения подземных коммуникаций производятся вручную без применения ударных механизмов на расстоянии не менее 2 м в обе стороны от наружной образующей стенки трубы.

После завершения строительных работ временные переезды через коммуникации должны быть демонтированы, рельеф спланирован и приведен в первоначальное состояние.

При выполнении работ применяется автокран для разгрузки строительных материалов, железобетонных плит.

## **10.4 Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы**

Доставка грузов осуществляется на транспортных средствах, исключая возникновение деформационных нагрузок и оборудованных строповочными устройствами, обеспечивающими сохранность грузов.

Подрядная организация разрабатывает Проект производства работ кранами и такелажными инструментами, и согласовывает с владельцем грузоподъемной машины, осуществляющим надзор, руководителем организации, разработавшей ППРк и утверждается руководителем генподрядной строительно-монтажной организации (заказчиком). Проект производства работ кранами подлежит экспертизе промышленной безопасности. До начала работ заключение экспертизы ППРк регистрируется в территориальном органе Ростехнадзора вместе с ППРк.

Транспортировка оборудования, конструкций, строительных материалов производится автомобилем с бортовой платформой и тросом с полуприцепом. Погрузка-разгрузка монтируемого оборудования, конструкций с борта автомобиля будет производиться автокраном грузоподъемностью 16 тонн (например КС-55713). Подвоз к месту производству работ, производить бортовым автомобилем грузоподъемностью 14 тонн.

Доставка сборных железобетонных элементов с завода на стройплощадку должна производиться автотранспортом без перегрузок. Сборные бетонные и железобетонные конструкции монтируются с помощью автокрана грузоподъемностью 16 тонн. Для монтажа используют типовую монтажную оснастку, позволяющую осуществлять подъем, временное закрепление и выверку элементов.

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

При наличии стесненности стройплощадки и для предотвращения воздействия опасных факторов – зону действия крана ограничить линией запрещающих знаков безопасности.

Знаки безопасности выполнить по ГОСТ Р 12.4.026 установить на земле на стойках высотой 2,5 м. Знаки должны быть хорошо видны крановщику и освещены в темное время суток. Вблизи проездов автомашин стойки выполнить переставными.

К управлению подъемно-транспортным оборудованием допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные безопасности труда и имеющие право управления указанным оборудованием.

При перемещении грузов кранами вне видимости крановщика необходимо дополнительно использовать сигнальщиков.

Вынос грузов за линию запрещающих знаков запрещен.

Во всех случаях расстояние от поворотной части крана до выступающих частей существующих и строящихся сооружений, складываемых элементов, других предметов должно быть не менее 1 м, а расстояние от стрелы крана до возводимого сооружения или его отдельных частей – не менее 0,5 м.

При перемещении грузов кранами вне видимости крановщика необходимо дополнительно использовать сигнальщиков.

При работе в стесненных условиях, краны должны быть оснащены координатной защитой.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ операций на площадке необходимо по максимуму механизировать данный вид деятельности, принять меры индивидуальной защиты. Обеспечить наличие допусков на каждый вид работ.

Передвижение техники в охранных зонах в ночное время суток, кроме аварийно-восстановительных работ, запрещается.

При выполнении аварийно-восстановительных работ в ночное время суток передвижение и транспортировка транспортных средств разрешается только под руководством ответственного лица, назначенного руководителем по ликвидации аварии, и группы сопровождения по утвержденным маршрутам.

Маневры техники, развороты, движения задним ходом следует выполнять по сигналу ответственного, при этом скорость движения техники не должна превышать 3 км/час.

Разъезд со встречной техникой следует выполнять в местах устройства разворотных площадок, обеспечивая безопасное расстояние не менее 2-х метров между транспортными средствами.

## 10.5 Производство земляных работ

Земляные работы необходимо выполнять согласно правилам СП 45.13330.2017.

Земляные работы следует выполнять в соответствии с требованиями СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

Разработку грунта рекомендуется производить бульдозерами ДЗ-27 и одноковшовыми экскаваторами ЭО-4121 с емкостью ковша  $V=0,65 \text{ м}^3$ .

На переходах через овраги и балки разработку грунта рекомендуется производить бульдозерами ДЗ-27.

При разработке и планировке грунта двумя и более машинами, идущими друг за другом, необходимо соблюдать расстояние между ними не менее 14,00 м.

Плодородный слой почвы (ПСП) снимается на фактическую глубину и укладывается в отвал, а по окончании работ используется для рекультивации на данном участке.

Смешивание ПСП с минеральным грунтом, загрязняющими жидкостями, отходами, либо его использование для засыпки траншей не допускается.

При разработке траншеи экскаватор должен находиться за пределами призмы обрушения грунта (откоса) на расстоянии, указанном в таблице 10.1.

**Таблица 10.1 - Наименьшие расстояния от основания откоса до ближайших опор машин, м**

| Грунт (не насыпной)  | При глубине выемки, м |      |      |      |
|----------------------|-----------------------|------|------|------|
|                      | 1,00                  | 2,00 | 3,00 | 4,00 |
| Песчаный и гравийный | 1,50                  | 3,00 | 4,00 | 5,00 |
| Супесчаный           | 1,25                  | 2,40 | 3,60 | 4,40 |
| Суглинистый          | 1,00                  | 2,00 | 3,25 | 4,00 |
| Глинистый            | 1,00                  | 1,50 | 1,75 | 3,00 |

При разработке траншеи экскаватором грунт должен выбрасываться на расстояние не менее 0,50 м от бровки траншеи в сухих и связанных грунтах и не менее 1,00 м в песчаных и увлажненных грунтах.

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

- в насыпных песчаных и гравелистых.....1,00 м;
- в суглинках и глинах.....1,50 м;

При рытье траншеи большей глубины необходимо устраивать откосы различного заложения в зависимости от состава грунта при уровне грунтовых вод ниже глубины выемки согласно таблице 10.2.

**Таблица 10.2 - Допустимая крутизна откосов траншеи**

| Грунт                | Глубина траншеи, м  |        |                     |        |                     |        |
|----------------------|---------------------|--------|---------------------|--------|---------------------|--------|
|                      | До 1,50             |        | 1,50—3,00           |        | 3,00—5,00           |        |
|                      | угол откоса, градус | уклон  | угол откоса, градус | уклон  | угол откоса, градус | уклон  |
| Насыпной             | 56                  | 1:0,67 | 45                  | 1:1,00 | 38                  | 1:1,25 |
| Песчаный и гравийный | 63                  | 1:0,50 | 45                  | 1:1,00 | 45                  | 1:1,00 |

| Грунт    | Глубина траншеи, м  |        |                     |        |                     |        |
|----------|---------------------|--------|---------------------|--------|---------------------|--------|
|          | До 1,50             |        | 1,50—3,00           |        | 3,00—5,00           |        |
|          | угол откоса, градус | уклон  | угол откоса, градус | уклон  | угол откоса, градус | уклон  |
| Супесь   | 76                  | 1:0,25 | 56                  | 1:0,67 | 50                  | 1:0,85 |
| Суглинок | 90                  | 1:0,00 | 63                  | 1:0,50 | 53                  | 1:0,75 |
| Глина    | 90                  | 1:0,00 | 76                  | 1:0,25 | 63                  | 1:0,50 |

Профиль и размеры разрабатываемой траншеи устанавливаются в зависимости от принятого вида и способа монтажа монтируемого трубопровода, его диаметра, габаритных размеров рабочих органов землеройных машин и механизмов, а также характеристик грунтов и других условий.

Для производства земляных работ в небольших объемах и в стесненных условиях рекомендуется применять экскаватор ЭО-2621 «Беларусь». Обратную засыпку в этих случаях производить ножом этого же экскаватора.

Частичная разработка траншей и прямков для сварки стыков-захлестов в траншеях производится вручную.

Траншеи в местах пересечения с подземными коммуникациями следует засыпать слоями не более 0,10 м с тщательным уплотнением.

Уплотнение грунта там, где это требуется, производить тяжелыми трамбовками диаметром 1,20 м массой 2,50 т или электротрамбовками типа ИЭ-4503. Недобор грунта до проектной отметки перед трамбованием – 400 мм. Глубина уплотнения толщи – 2,00 м. Плотность грунта после трамбовки должна быть не менее 1,65 т/м<sup>3</sup>.

Уплотнение грунта траншеи производить пневматическими, моторными, электрическими трамбовками.

В случае появления грунтовых вод следует выполнить водоотлив поступающей воды из водосборника (прямка) с последующей откачкой насосом (поршневым, диафрагмовым или центробежным в зависимости от напора поступающей воды) на поверхность, где по отводным канавкам или лоткам воду отвести от котлована.

На углах поворота трассы разработка траншеи под трубопровод производится с уширением с учетом радиуса упругогогиба или конструкции гнутой вставки.

Разработку траншей на участках трассы с продольными уклонами до 15° (если нет поперечных косогоров) следует выполнять одноковшовым экскаватором без специальных предварительных мероприятий.

При работе на продольных уклонах (от 15 до 36°) должна быть осуществлена предварительная анкеровка экскаватора. Число анкеров и метод их закрепления следует определять расчетом в соответствии с ППР. Обратную засыпку уложенных коммуникаций рекомендуется осуществлять бульдозерами типа Д-110.

Засыпку траншеи линейной части минеральным грунтом производить бульдозером и частично вручную под трубопроводом.

Засыпку траншеи минеральным грунтом производить бульдозером при движении его косопоперечными ходами (с правой стороны), используя при этом грунт вдольтрассового проезда и из отвала. Бульдозеры должны перемещаться под углом 45 – 60° к оси траншеи, причем необходимо предусмотреть устройство треугольного валика 1,50 на 1,00 м для компенсации осадки грунта на месте траншеи.

Возвращение плодородного слоя почвы следует выполнять бульдозерами, которые перемещают и разравнивают почву косопоперечными ходами. При обратном движении бульдозеры опущенным отвалом осуществляют планировку полосы рекультивации. При проведении рекультивации следует восстановить существовавшую до начала работ систему местного водостока.



## 10.6 Бетонные работы

На всех стадиях монтажа должны быть обеспечены устойчивость смонтированной части сооружения, комплектность установки сборных конструкций, безопасность монтажных работ и наиболее полное использование монтажных кранов с минимальными затратами времени на их перемещение.

Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки.

В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги, в последующем – поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться ППР.

Арматурная сталь (стержневая, проволочная) и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту и требованиям соответствующих стандартов. Расчленение пространственных крупногабаритных арматурных изделий, а также замена предусмотренной проектом арматурной стали должны быть согласованы с заказчиком и проектной организацией.

Соединение стержней арматуры необходимо производить вязальной проволокой через один стык в шахматном порядке.

Снятие опалубки производить не позднее 7 суток со дня заливки бетона. Время набора 70 % прочности бетоном не менее 28 суток.

Бетон укладывать по всему периметру слоями не более 250 мм с тщательным послойным уплотнением.

Уплотнение бетонной смеси в монолитных железобетонных конструкциях производится глубинными и поверхностными вибраторами.

Для выполнения бетонных и железобетонных работ допускаются работники не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку.

Бетонщики обязаны соблюдать требования охраны труда для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов.

Уход за бетоном включает:

- поддержание благоприятного температурно-влажностного режима;
- предотвращение значительных деформаций бетона, связанных с изменением температуры и его усадкой;
- предотвращение твердеющей бетонной смеси от механических повреждений в начальный период твердения.

Прочность, морозостойкость, водонепроницаемость, деформативность, а также другие показатели, установленные проектом, следует определять согласно требованиям действующих государственных стандартов.

Проверку прочности бетона следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам». Образцы изготавливают и испытывают сериями. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180-2012.

Проверку морозостойкости бетона следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 10060-2012 «Бетоны. Методы определения морозостойкости».

Проверку водонепроницаемости бетона следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 12730.5-2018 «Бетоны. Методы определения водонепроницаемости».

Возведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций предусматривается выполнять комплексным методом, включающим в себя следующие операции:

- установку опалубки;
- укладку арматуры;
- бетонирование конструкций;
- распалубливание после достижения бетоном требуемой прочности.

В процессе приемки забетонированных конструкций комиссии должны быть предъявлены:

- рабочие чертежи;
- акты на скрытые работы;
- журнал производства работ;
- акты приемки арматуры и опалубки, а при отклонениях от проекта – документы о соответствующих согласованиях.

Для защиты от механических воздействий, воды, щелочи бетонщики обязаны использовать предоставляемые работодателями бесплатно брюки брезентовые, куртки хлопчатобумажные или брезентовые, сапоги резиновые или ботинки кожаные, рукавицы комбинированные. При нахождении на территории стройплощадки бетонщики должны носить защитные каски.

Разбирать и передвигать опалубку следует только с разрешения руководителя работ. При разборке опалубки следует принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций.

Элементы разборной опалубки необходимо опустить на землю, рассортировав с удалением выступающих гвоздей и скоб, и складировать в штабель.

Транспортирование и хранение арматурной стали следует выполнять по ГОСТ 7566-2018.

Заготовку стержней мерной длины из стержневой и проволоочной арматуры и изготовление ненапрягаемых арматурных изделий следует выполнять в соответствии с требованиями СП 130.13330.2018, а изготовление несущих арматурных каркасов из стержней диаметром более 32 мм, прокатных профилей – согласно СП 70.13330.2012.

Изготовление пространственных крупногабаритных арматурных изделий следует производить в сборочных кондукторах.

Заготовку (резку, сварку, образование анкерных устройств) и установку арматуры следует выполнять по проекту в соответствии с СП 130.13330.2018.

Монтаж арматурных конструкций следует производить преимущественно из крупноразмерных блоков или унифицированных сеток заводского изготовления с обеспечением фиксации защитного слоя.

Бетонные работы вести вне холодного периода года.

## **10.7 Монтаж стальных конструкций**

Работы по монтажу металлоконструкций следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором должны быть предусмотрены: последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение; устойчивость конструкций в процессе возведения; степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

Монтаж металлоконструкций и технологических емкостей осуществляется кранами на автомобильных шасси грузоподъемностью 16-25 т (в зависимости от вылета стрелы и веса груза). Все конструкции располагаются в зоне действия монтажного крана.

При сборке должна производиться тщательная выверка проектного положения монтируемых элементов.

При всех видах сварочных работ обязательно проведение следующих мероприятий:

- подготовка сварочных материалов, оборудования и инструментов;
- подготовка поверхностей свариваемых деталей;
- внешний осмотр, классификация дефектов, измерение толщины конструкций в местах предполагаемой сварки;
- контроль качества сварки.

Контроль качества производить в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, чертежами проекта и разработанной технологией сварки.

Источники сварочного тока рекомендуется устанавливать во временных закрытых переносных установках не далее 50,00 м от места сварки.

Необходимо оборудовать кладовую для хранения электродов и установить в ней печь для прокалки и просушки.

Металлоконструкции окрасить эмалью по грунтовке за два раза.



Стальные конструкции необходимо монтировать в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012.

Строительство и монтаж нефтесборного нефтепровода предусматривается в соответствии с ГОСТ Р 55990-2014.

По окончании строительно-монтажных работ внутреннюю полость трубопровода очистить путем продувки согласно ВСН 011-88. Работы производить по специальной рабочей инструкции на очистку полости и испытания трубопровода с учетом местных условий производства работ, составленной на основании ВСН 005-88 «Строительство промышленных стальных трубопроводов. Технология и организация».

Строительство трубопровода должно производиться с применением методов поточной и индустриальной организации работ.

Строительство трубопровода следует вести по принципу гибкой технологии и организации, для чего строительный поток должен быть оснащен комплектом технологических машин и оснастки применительно к разным диаметрам и назначениям трубопроводов.

При любом методе организации строительства с целью обеспечения требуемого качества должны строго соблюдаться технологии производства работ, предусмотренные рабочей документацией и проектом производства работ. Любое изменение в процессе строительства утвержденных технологий производства работ должно быть согласовано с заказчиком и с разработчиками рабочей документации и ППР.

При выполнении строительно-монтажных работ на промышленных трубопроводах исполнительную документацию необходимо оформлять в соответствии с действующими формами исполнительной производственной документации на скрытые работы при сооружении промышленных трубопроводов.

### **10.7.1 Сварочные работы**

Способы сварки, а также типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений стальных трубопроводов должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-1980.

В соответствии с п.5.24 табл.4(п.4) ВСН 012-88 (часть 1) сварные стыки должны быть подвергнуты неразрушающему контролю:

- всего – 100 %, рентгенографическим методом 25 %;
- гарантийный стык - стык, соединяющий участки трубопровода, подвергнутые испытательному давлению. Гарантийный стык не подвергается испытательному давлению и требует большего объема неразрушающего контроля;
- для всех гарантийных стыков применяется дополнительный 100 % рентгенографический контроль;
- угловые сварные стыки трубопроводов подлежат контролю рентгенографическим методом в объеме 100 %;
- сварные стыки захлестов, ввариваемых вставок и швы приварки арматуры подлежат контролю рентгенографическим методом в объеме 100 %.

Перед сборкой и сваркой трубопровода следует произвести визуальный контроль поверхностей труб, деталей трубопроводов, запорной и распределительной арматуры на отсутствие повреждений, очистку полостей и подготовку к сборке.

К выполнению сварочных работ следует допускать сварщиков, прошедших ежегодную проверку квалификации сварщиков (допускной лист).

Допуск сварщиков выполняется на основании допускных испытаний в присутствии представителя строительного контроля заказчика.

При сварке трубопровода в нитку сварные стыки должны быть привязаны к пикетам трассы и зафиксированы в исполнительной документации.

До начала сварочных работ следует провести аттестацию выбранной технологии сварки, сварщиков, сварочных материалов и оборудования.

Для сварки при отрицательных температурах требуется специальная подготовка и соблюдение особых технологических условий. Сборочно-сварочные работы при температуре до минус 20 °С разрешаются при сохранении той же технологии, что и в процессе работ летом. Листы толщиной 5 мм и выше собирать только на клиновых приспособлениях, при этом не допускать ударов кувалдами и молотками по металлу и сварным соединениям (при необходимости можно удалять швы резаками).

Перед сборкой и сваркой секций труб в нитку в условиях трассы должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- развезти и уложить секции труб на лежки вдоль оси трубопровода на расстоянии 1,0 м от бровки траншеи под углом от 15 до 20° к проектной оси трубопровода;
- произвести визуальный осмотр поверхности труб (при этом трубы не должны иметь недопустимых дефектов, регламентированных техническими условиями на поставку труб);
- очистить внутреннюю полость труб от попавшего внутрь грунта, грязи, камней и других предметов;
- разместить в зоне производства работ трубоукладчики, сварочные агрегаты, бульдозер, инвентарные лежки и другое необходимое оборудование и инструменты;
- определить местоположение на полосе отвода площадок для труб и сварочных материалов;
- зачистить до металлического блеска кромки и прилегающие к ним наружную и внутреннюю поверхности секций на ширину не менее 10-15 мм.

Сварочные работы включают:

- подготовку к сборочным и сварочным работам;
- сборку и сварку труб в трубные секции;
- контроль качества сварных соединений трубопроводов.

В целях уменьшения усадки и тепловых напряжений применим такой метод сварки, при котором разогрев свариваемых деталей получается наименьшим.

При сопряжении двух кривых между ними должен быть прямолинейный участок длиной не менее 250 мм. Совмещение кривых упругого изгиба с кривыми искусственного гнутья трубопровода не допускается.

При сварке труб применяются инвентарные «лежки». Во время дождя, грозы и при скорости ветра более 10 м/с необходимо применять инвентарные укрытия.

Для сушки и подогрева сварных стыков применять подогреватель стыков труб. Сушка торцов труб производится при температуре воздуха ниже плюс 5 °С и при наличии следов влаги на кромках. Контроль температуры подогрева производится контактными термометрами или термокарандашами не менее чем в четырех точках на расстоянии 60...75 мм от торца трубы на зачищенных от изоляции местах.

Укладку в траншею трубопровода производить после полного остывания стыка.

Сварка металлоконструкций производится в построечных условиях.

Испытания для определения качества продукции и сварных материалов, пригодности способов и режимов сварки и установления квалификации сварщиков должны выполняться в соответствии с ГОСТ 6996.

К выполнению сварочных работ следует допускать сварщиков, прошедших ежегодную проверку квалификации сварщиков (допускной лист).

В целях уменьшения усадки и тепловых напряжений применим такой метод сварки, при котором разогрев свариваемых деталей получается наименьшим.

Для сварки конструкций при отрицательных температурах требуется специальная подготовка и соблюдение особых технологических условий. Сборочно-сварочные работы при температуре до минус 20 °С разрешается вести при той же технологии, что и в процессе работ летом. Листы толщиной 5 мм и выше собирать только на клиновых приспособлениях.

Не допускаются удары кувалдами и молотками по металлу и сварным соединениям (при необходимости можно удалять шлак резаками).

Автоматическая сварка конструкций из углеродистой и низколегированной стали разрешается при температуре до минус 30 °С.

Стальные конструкции необходимо монтировать в соответствии с технологическими картами при соблюдении СНиП 12-04-2002.

Сварные швы должны быть герметичными, непроницаемыми и непрерывными. Технология сварки, материалы и оборудование должны обеспечивать прочностные и пластические свойства, коррозионную стойкость металла сварного соединения не ниже нормируемых характеристик основного металла.

Все поступившие на объект трубы, детали трубопроводов, сварочные материалы должны соответствовать сертификатам качества и паспортам. Электроды должны обеспечивать равнопрочность сварного соединения к основному металлу.

Все сварные соединения трубопроводов после очистки их от шлака, брызг металла подвергаются визуальному контролю и обмеру. Сварочные работы производить при температуре наружного воздуха не ниже – 40 °С.

Источники сварочного тока рекомендуется устанавливать во временных закрытых переносных установках не далее 50,0 м от места сварки.

Необходимо оборудовать кладовую для хранения электродов и установить в ней печь для прокалки и просушки.

### **10.7.2 Укладка трубопроводов**

Укладку трубопровода в траншею производить в соответствии с требованиями СП 86.13330.2014, ГОСТ Р 55990-2014, ВСН 005-88 и проекта производства работ.

Укладочные (изоляционно-укладочные) работы следует выполнять преимущественно непрерывными методами колонной трубоукладчиков, оснащенных троллейными подвесками.

В связи с тем, что трубопровод смонтирован из труб с заводским изоляционным покрытием, то при его укладке необходимо применять подвески с катками, облицованными эластичным материалом (полиуретаном), или подвески с пневмошинами.

При относительно небольших объемах работ, а также на участках трассы со сложными условиями прокладки допускается использование циклических методов укладки предварительно заизолированного трубопровода колонной трубоукладчиков, оснащенных мягкими монтажными полотенцами.

На участках трассы, где предусматривается большое количество технологических разрывов, и в местах частого чередования углов поворота трассы, а также на участках с продольным уклоном рельефа местности свыше 15° укладку (монтаж) трубопровода следует производить методом последовательного наращивания из одиночных труб или секций (плетей) непосредственно в проектное положение трубопровода (на дне траншеи).

Ось трубопровода, подлежащего укладке, должна находиться не дальше 2,00 м от кромки траншеи. Если это условие не соблюдено, то перед опуском трубопровода в траншею его следует переместить в требуемое исходное положение.

При проведении укладочных работ на участках трассы с низкой несущей способностью грунтов, где степень защемления трубопровода после его засыпки невелика и вследствие этого возможны явления потери устойчивости, необходимо с особой тщательностью следить за правильностью положения укладываемого трубопровода, не допуская сверхнормативных отклонений его оси от проектной (как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях).

Минимальное расстояние от бровки (откоса) траншеи до ближайшей гусеницы трубоукладчика следует определять в соответствии с расчетом, исходя из физико-механических свойств грунта и удельного давления от гусеницы. Такой расчет выполняют на стадии разработки ППР.

Особое внимание следует уделить процессу входа укладочной колонны в работу («насадки») и выхода из работы («схода») соответственно в начале и в конце плети. При выходе колонны из работы для предотвращения опрокидывания трубоукладчиков (вследствие резкого роста вылета их крюков) следует за 100,00-150,00 м до подхода колонны к концу плети либо вводить в работу дополнительный трубоукладчик, либо обеспечивать плавное смещение курса трубоукладчиков ближе в сторону кромки траншеи, но без выхода их на призму обрушения откоса.

Операции по «насадке» и «сходу» колонны следует выполнять по схемам, специально разработанным в составе ППР; при этом должен быть предусмотрен строгий синхронизированный порядок замещения и передвижения трубоукладчиков.

Так как трубопроводы и детали трубопроводов, предусмотренные проектом, поставляются с заводской наружной изоляцией, то в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014, трубопровод можно укладывать с бермы траншеи приподнятием над монтажной полосой, поперечным надвиганием на траншею и опусканием на дно траншеи плетей, сваренных из труб с заводской или базовой изоляцией при предварительной изоляции сварных стыков (раздельный способ производства работ по очистке, изоляции и укладке трубопровода).

Метод производства укладочных работ уточняется в технологических картах, разрабатываемых в составе ППР.

Технологические параметры колонны, при укладке трубопровода в траншею, два трубоукладчика на расстоянии 20,00-25,00 метров между ними. Запрещается поднимать нефтепровод одним трубоукладчиком.

Количество трубоукладчиков, занятых на укладке трубопровода, их грузовые характеристики, а также расстояния между ними в колонне следует определять расчетным путем при разработке ППР.

Укладка трубопроводов в траншею осуществляется трубоукладчиками типа ТО-1224.

## 10.8 Изоляционные и теплоизоляционные работы

Изоляционные работы выполняются согласно проектной документации. Поверхность трубопроводов должны быть очищены от консервирующих смазок и покрытий, за исключением поверхностей, которые должны оставаться покрытыми защитными составами в процессе монтажа и эксплуатации оборудования.

Перед очисткой на поверхности сварного стыка труб и прилегающего заводского покрытия не должно быть влаги. Необходимо производить предварительный прогрев до 40-50 °С и сушку зоны сварного стыка труб. Газовые горелки, используемые для сушки и нагрева сварного стыка труб, должны быть отрегулированы таким образом, чтобы осуществлять нагрев трубы зоной синего пламени горелки без копоти. Для этой цели можно использовать газовые пропановые горелки типа ГГК-1000. Нагрев рекомендуется начинать с нижней части трубы, равномерно прогревая участок, подлежащий изоляции. Очистку поверхности металла и зачистку прилегающих участков заводского покрытия труб рекомендуется производить с помощью электрических шлифмашинок.

Заводское покрытие, прилегающее к зоне сварного стыка труб на расстоянии не менее 100 мм, должно быть очищено по всему периметру трубы, иметь шероховатую поверхность и не иметь острых кромок и мест отслоений от поверхности трубопровода.

## 10.9 Монтажные работы

Все работы должны проводиться, согласно проекту производства работ, технологических карт и в соответствии со СП 48.13330.2019, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, ГОСТ 12.1.004-91, СП 76.13330.2016, СП 70.13330.2012, ПУЭ, СП 12-136-2002.

При совместной работе монтажников и машинистов подъемных механизмов следует использовать радиотелефонную связь.

Комплексный процесс монтажа состоит из следующих процедур:

- подготовка элементов к монтажу;
- строповка;
- подъем и перемещение к месту установки;
- установка временного закрепления;
- нивелировка и окончательное крепление конструкции;
- сварка и заделка стыков.

Все конструкции располагаются в радиусе действия стрелы монтажного крана.

Монтаж сборных железобетонных и стальных конструкций необходимо выполнять при соблюдении СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Конструктивные элементы, и другие строительные материалы на площадку строительства доставляются автотранспортом и складываются у строящихся сооружений на специально подготовленных площадках. Сдача фундаментов и опорных конструкций под монтаж должна производиться в соответствии с требованиями СП 22.13330.2016.

Монтаж конструкций рекомендуется выполнять комплексным методом, при котором кран с одной стоянки последовательно устанавливает все конструктивные элементы, находящиеся в радиусе действия стрелы монтажного крана.

Для выполнения монтажных работ, подъема рабочих к монтажным узлам применяются приставные лестницы с площадками, автомобильные гидроподъемники.

К началу монтажа должны быть выполнены следующие основные работы:

- подготовлены площадки для укрупнительной сборки;
- сооружены постоянные или временные подъездные пути для подачи оборудования и конструкций в монтажную зону, передвижения кранов и других механизмов;
- подготовлены временные инвентарные производственные и санитарно-бытовые здания и сооружения;
- смонтировано электрическое освещение в зоне монтажа оборудования;
- выполнены мероприятия по технике безопасности, предусмотренные нормами и правилами.

После монтажа:

- проверяется плотность всех соединений;
- оформляются акты на выполнение монтажа конструкций, скрытых работ.

Подробные методы производства работ разрабатываются в проекте производства работ, который составляется строительной организацией. Детализация технологического процесса и последовательность выполнения операций для конкретного вида работ определяется в ППР.

Работы по монтажу металлоконструкций следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором должны быть предусмотрены:

- последовательность установки конструкций;
- мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки;
- пространственная неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение;
- устойчивость конструкций в процессе возведения; степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

При сборке должна производиться тщательная выверка проектного положения монтируемых элементов.

Стальные конструкции необходимо монтировать в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012.

## 10.10 Монтаж технологического оборудования

Монтажные работы крупногабаритного и тяжеловесного оборудования производить автокранами. Оборудование монтируется на подготовленное основание.

После монтажа оборудования:

- проверяется плотность всех соединений;
- оформляются акты на выполнение монтажа оборудования, скрытых работ;
- проводится испытание оборудования.

Монтаж оборудования производится в соответствии с инструкцией завода изготовителя. Монтаж оборудования выполнить в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

Технологическое оборудование доставляется к месту монтажа бортовым автотранспортом. Доставку к месту монтажа необходимо производить только при наличии готовых опор и фундаментов.

Монтаж технологического оборудования весом до 10 т и небольших габаритов производится автомобильным краном грузоподъемностью 25 т (типа КС-55713 с учетом вылета стрелы).

Рекомендуемые монтажные краны могут быть заменены на аналогичные, имеющиеся в наличии у подрядчика. Монтаж оборудования разрешается производить только по мере сооружения и закрепления в проектом положении несущих конструкций постаментов, обеспечивающих безопасное производство работ по монтажу указанного оборудования. При монтаже технологического оборудования необходимо выполнять его предварительный осмотр и ревизию, укомплектовать его на земле требуемым электрооборудованием, пускорегулирующей аппаратурой, теплоизоляцией, технологическими трубопроводами и запорной арматурой.

При монтаже оборудования необходимо соблюдать требования СНиП 3.05.05-84.

При погрузке, разгрузке, перемещении, подъеме, установке и выверке технологических аппаратов должна быть обеспечена их сохранность. Внутриплощадочная перевозка, установка и выверка осуществляются в соответствии с ППР.

Нагрузки на монтируемые элементы, возникающие в связи с выкладкой, перемещением и установкой не должны превышать допустимых монтажных нагрузок (по величине, направлению и месту приложения), указанных в рабочих чертежах. Возможность увеличения нагрузок должна согласовываться с проектной организацией и организацией, выполняющей общестроительные работы.

Строповка монтажных элементов должна производиться в строгом соответствии с указаниями в рабочих чертежах. Расстроповка монтируемых элементов допускается только после их временного закрепления.

Блочно-комплектные устройства и тяжеловесное оборудование к месту монтажа перевозятся на тягачах соответствующей грузоподъемности.

Монтаж блок-боксов целесообразно производить с транспортных средств, доставивших их на строительную площадку. Во избежание сдавливания и разрушения боковых поверхностей при подъеме применяют различного рода траверсные приспособления согласно рекомендаций заводов-изготовителей.



Все блок-боксы, оборудование, конструкции и детали при поступлении на монтажную площадку должны быть проверены в соответствии с требованиями чертежей, технических условий.

Оборудование, трубопроводы, блоки коммуникаций необходимо надежно стропить за предусмотренные для этой цели детали или в местах, указанных предприятием-изготовителем. Освобождение оборудования от стропов следует производить после надежного их закрепления или установки в устойчивое положение.

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 процессе разработки ППР, т.к. они зависят от места установки и степени готовности объекта.

Контроль над соответствием произведённых работ по монтажу приборов требованиям рабочей документации производить внешним осмотром сличением с чертежами рабочей документации.

Работы по монтажу кабельных линий, электрооборудования должны быть произведены в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016, СП 77.13330.2016, ПУЭ. Монтаж оборудования выполняется с соблюдением норм «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Подробные методы производства работ разрабатываются в проекте производства работ, который составляется строительной организацией. Детализация технологического процесса и последовательность выполнения операций для конкретного вида работ определяется в ППР.

## 10.11 Монтаж ёмкостей

До начала монтажа должен быть принят фундамент под резервуар, устроены временные подъезды к фундаменту, спланирована и уплотнена площадка вокруг фундамента для работы крана и других механизмов. Площадка должна быть уплотнена до несущей способности, отвечающей паспортным характеристикам применяемого механизма.

Для обеспечения работы грузоподъемных механизмов, сварочного оборудования, ручного механизированного инструмента должна быть подведена электроэнергия.

Разработку котлована для подземных резервуаров выполнять одноковшовыми экскаваторами непосредственно перед монтажом. Обратную засыпку котлована производить бульдозером. 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 проектное положение. Оснастка, применяемая для подачи оборудования, конструкций и материалов, должна соответствовать по грузоподъемности весам монтируемых конструкций и подаваемых материалов.

## 10.12 Электромонтажные работы

Все строительно-электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ и СП 76.13330.2016, СП 48.13330.2019, соответствующих государственных стандартов, технических условий, правил устройства электроустановок (ПУЭ) и ведомственных нормативных документов.

Монтажные работы должны выполняться организацией, имеющей лицензию на соответствующий вид деятельности.

Работы по монтажу и наладке электротехнических устройств следует производить в соответствии с рабочими чертежами основных комплектов электротехнических марок, по рабочей документации электроприводов, по рабочей документации нестандартного оборудования, выполненной проектной организацией, по рабочей документации предприятий - изготовителей технологического оборудования, поставляющих вместе с ним шкафы питания и управления.

Монтажу электротехнических устройств должна предшествовать подготовка в соответствии со СП 48.13330.2019.

До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена рабочая документация;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;

- разработан проект производства работ (ППР), проведено ознакомление инженерно-технических работников и бригадиров с рабочей документацией и сметами, организационными и техническими решениями проекта производства работ;
- осуществлена приемка по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств;
- выполнены генподрядчиком общестроительные и вспомогательные работы.

В процессе монтажа электротехнических устройств следует вести журналы производства электромонтажных работ, а при завершении работ электромонтажная организация обязана передать генеральному подрядчику документацию, предъявляемую рабочей комиссией.

Окончанием монтажа электротехнических устройств является завершение индивидуальных испытаний смонтированного электрооборудования и подписание рабочей комиссией акта о приемке электрооборудования после индивидуального испытания. Началом индивидуальных испытаний электрооборудования является момент введения эксплуатационного режима на данной электроустановке, объявляемого заказчиком на основании извещения пусконаладочной и электромонтажной организаций.

В процессе проведения электромонтажных работ и подготовки смонтированного электрооборудования к сдаче на электротехнических устройствах должны проводиться также пусконаладочные работы.

Требования к пусконаладочным работам по электротехническим устройствам (порядку проведения, объемам работ и обеспечению безопасности) приведены в разделе 4 СП 76.13330.2016.

Пусконаладочные работы считаются выполненными при условии подписания акта приемки пусконаладочных работ.

### 10.13 Автоматизация

Проектной документацией предусматривается для скважин поставка насосных агрегатов в комплекте со станциями управления, с которых по каналам телемеханики на пульт диспетчера поступает информация.

Технические средства автоматизации на скважинах с ШГН обеспечивают:

- телеизмерение текущих значений давления нефти в выкидном трубопроводе от устья нефтяной скважины;
- местное измерение давления нефти в выкидном трубопроводе от устья нефтяной скважины;
- автоматическое отключение станции управления при повышении и понижении давления в выкидном трубопроводе от устья нефтяной скважины;
- дистанционный останов насоса (дискретный сигнал);
- телесигнализацию состояния ШГН (дискретный сигнал);
- телесигнализацию об аварии станции управления (дискретный сигнал).

Проектной документацией предусматривается предупредительная сигнализация оператору об отклонении технологических параметров от нормы.

Байпасный указатель уровня емкостного оборудования устанавливается в соответствующий патрубок, предусмотренный опросным листом на данное оборудование.

Манометры, датчики давления на трубопроводы устанавливаются при помощи бобышек.

Счетчики жидкости устанавливаются в трубопроводы при помощи комплектных фланцев.

Все приборы и средства автоматизации, примененные в проектной документации, имеют сертификаты Росстандарта РФ и свидетельства о поверке.

Датчики, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, выполнены во взрывозащищенном исполнении с уровнем взрывозащиты, отвечающим требованиям ПУЭ.

При этом для датчиков со стандартным электрическим выходным сигналом используется вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (Exia), для датчиков с дискретным выходом типа «сухой» контакт вид взрывозащиты - «взрывонепроницаемая оболочка (Exd)».

Все датчики, приборы, монтируемые непосредственно на технологических площадках, имеют соответствующее исполнение по условиям окружающей среды.

Вторичные приборы, аппаратура сигнализации и управления исполнительными механизмами устанавливаются в проектируемом шкафу телемеханики (ШТМ).

Проектируемый шкаф ШТМ и антенно-фидерные устройства устанавливаются на радиомачте на кусте скважин К-212.

Для местного измерения давления и автоматического отключения ШГН на устье скважин применяются манометры показывающие электроконтактные.

Применяемое оборудование работоспособно в диапазоне температур окружающей среды от плюс 40 до минус 40 °С.

В проектной документации предусматривается питание приборов и электроаппаратуры напряжением 220 В, 50 Гц от РУНН-0,4 кВ КТП (см. 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-01).

Для приборов, установленных в шкафу ШТМ, предусмотрен блок бесперебойного питания 24 В постоянного тока. Он обеспечивает работоспособность системы в течении минимум 60 мин при исчезновении напряжения в сети.

Кабельные сети выполняются экранированными кабелями не распространяющими горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением (исполнение – нг(А)-LS).

Для взрывоопасных установок применяются кабели и провода с медными жилами согласно требованиям ПУЭ.

Межплощадочные сети в кусте скважин К-212 прокладываются в земле в гибкой гофрированной трубе ПНД на глубине 0,7 м. Вводы и выводы кабелей из траншеи защищаются стальными водогазопроводными трубами.

Прокладка кабелей по площадкам осуществляется в водогазопроводной трубе на нулевой отметке и по проектируемым конструкциям. Для защиты кабелей от механических воздействий применяются металлорукава с полимерным покрытием типа МПГ.

При прокладке кабелей КИПиА в траншее совместно с силовыми кабелями (напряжением до 10 кВ) необходимо выдерживать расстояние между кабелями КИПиА и силовыми не менее 100 мм.

При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабели КИПиА защищаются гильзой из двустенной жесткой гофрированной трубой.

Электрооборудование, защитные трубы для прокладки кабелей, металлическая броня кабелей заземляются согласно ПУЭ.

Корпуса приборов, устанавливаемых на трубопроводах, аппаратах и стойках, присоединяются к полосе заземления проводником желто-зеленого цвета. Полоса заземления присоединяется к контуру защитного заземления (по документации 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-01).

Приборы, датчики и первичные средства автоматизации с маркировкой по взрывозащите типа «искробезопасная цепь» подключаются к искробезопасным барьерам с гальванической развязкой по питанию в шкафу с аппаратурой.

## 10.14 Сети связи

Проектной документацией предусматриваются следующие виды связи:

- технологическая связь между кустом скважин К-212 и УПСВ «Нуркеево»;
- система видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения предусмотрена для видеоконтроля обстановки на объекте и идентификации объектов наблюдения.

В соответствии с техническими условиями №4 от 12.03.2021 на проектирование комплекса инженерно-технических средств охраны (приложение В) система видеонаблюдения строится на базе IP-оборудования производства Hikvision.

Структурная схема системы видеонаблюдения приведена на чертеже 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-05-Ч-002.

В состав СВН входят:

- IP-телекамеры;
- PoE-коммутатор;
- GSM-модем.

Для наблюдения за периметром используются IP-телекамеры (2 шт.), устанавливаемые на кронштейне на радиомачте.



Передача видеоданных осуществляется по GSM-каналу с использованием существующей сети оператора ПАО «Мегафон».

Для обеспечения гарантированной связи с сетью сотового оператора используется направленная антенна типа «AL-800/2700-8». Антенна «AL-800/2700-8» на радиомачте. Антенну «AL-800/2700-8» необходимо направить на ближайшую БС оператора.

Передача данных из сети сотового оператора в корпоративную сеть ООО «МНКТ» осуществляется по существующему защищенному зашифрованному каналу, организованному посредством системы VPN.

Для организации архива предусматривается укомплектовать существующие видеорегистратор Hikvision, установленные в УПСВ «Нуркеево» жестким диском ёмкостью 6 Тб.

Электрооборудование, защитные трубы для прокладки кабелей, металлическая броня кабелей заземляются согласно ПУЭ.

Корпуса приборов, устанавливаемые на трубопроводах, аппаратах и стойках, присоединяются к полосе заземления проводником желто-зеленого цвета. Полоса заземления присоединяется к контуру защитного заземления (по документации 2007П-П-002.000.000-ИЛО5-01).

В качестве мероприятий, обеспечивающих безопасность монтажа и эксплуатации средств сигнализации, предусматривают заземление корпусов аппаратуры.

Все работы по установке и монтажу средств сигнализации необходимо вести в соответствии с СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» и ПУЭ.

Работы по установке, вводу в эксплуатацию, компоновке и техобслуживанию оборудования должны выполняться только специализированным персоналом с соответствующей профессиональной подготовкой.

Согласно п.3.13 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов» не требуется получение санитарно-эпидемиологического заключения на размещение, ввод в эксплуатацию и эксплуатацию ПРТО с эффективной излучаемой мощностью не более 10 Вт в диапазоне частот 30 МГц - 300 ГГц при условии размещения антенны вне здания.

## **10.15 Производство работ в зимнее время**

### **10.15.1 Земляные работы**

В зимний период зачистку оснований следует производить непосредственно перед возведением фундаментов или укладкой трубопроводов. Промерзшие в течении зимнего периода вертикальные стенки котлованов и траншей, в которых еще не закончены работы, должны быть закреплены до наступления весенней оттепели.

Траншеи, разработанные в зимнее время, следует засыпать немедленно после укладки труб, несмерзшимся грунтом, не допуская повреждения изоляции.

Грунт, предназначенный для обратной засыпки пазух котлованов и траншей, в зимнее время необходимо предохранять от промерзания. Количество мерзлых комьев в грунте не должно превышать 15 % общего объема обратной засыпки. При планировочных работах объем мерзлого грунта в насыпях не должен превышать 60 %.

Земляные работы в зимнее время следует выполнять в соответствии с требованиями СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

### **10.15.2 Бетонные работы**

При устройстве монолитных железобетонных конструкций, бетонирование производить способом термоса. С целью уменьшения теплопотерь, бетонлируемые конструкции защищать дополнительно утепленной опалубкой, а также применять греющие металлические опалубки и маты.

Использовать добавки-ускорители твердения и цементы с повышенным тепловыделением, либо применять бетоны с противоморозными добавками, предварительный разогрев смеси перед укладкой ее в опалубку.

Способы и средства транспортирования и укладки бетонной смеси не должны допускать ее охлаждения более установленного технологическим расчетом.

Укладку бетонной смеси следует вести непрерывно. В случае возникновения перерывов в бетонировании, поверхность бетона необходимо укрыть, утеплить, а при необходимости - обогреть.

Для сохранности ранее выполненной монолитной фундаментной плиты, при отрицательной температуре, необходимо утеплить поверхность плиты минераловатными плитами толщиной не менее 250 мм. Для защиты от атмосферных осадков, утеплитель предварительно накрыть полиэтиленовой пленкой.

Бетонные работы в зимнее время следует выполнять в соответствии с требованиями СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»

### **10.15.3 Отделочные работы**

Отделочные работы объемом проектирования не предусмотрены.

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

Непосредственное обеспечение объекта МТР должно осуществляться с максимальным использованием местных материалов и изделий ближайших предприятий.

Источник получения сыпучих строительных материалов (песок, щебень, ПГС) – г. Набережные Челны (расстояние 36 км до места производства работ (площадка куста скважин).

Источник получения сборного бетона и железобетона, бетона – г. Набережные Челны (расстояние 36 км до места производства работ (площадка куста скважин).

Водоснабжение для питьевых нужд на период строительства предусмотрено за счет привозной питьевой воды, поставляемой спец автотранспортом из существующего здания ООО «МНКТ» в с. Большое Нуреево, поставляемой по договору ООО «Светводоканал».

Водоснабжение для хозяйственно-бытовых нужд, производственных (технических) нужд, в том числе промывка и гидравлические испытания оборудования и трубопроводов, за счет привозной питьевой воды, поставляемой спец автотранспортом из существующего здания ООО «МНКТ» в с. Большое Нуреево, поставляемой по договору ООО «Светводоканал».

Твердые бытовые отходы и строительный мусор вывозятся и утилизируются по договору со специализированными организациями с. Большое Нуреево, расстояние 7,0 км до места производства работ (площадка куста скважин).

Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод, в т.ч. стоков от биотуалетов, предусмотреть с откачкой и последующим вывозом стоков спец автотранспортом для утилизации по договору с ООО «Биосервис».

Сбор сточных вод с производственных (технических) нужд, в т.ч. после промывки трубопроводов в емкости с последующим вывозом автоцистернами на УПСВ «Нуреево».

Вопрос обеспечения строительной техники ГСМ, будет решаться подрядной организацией на основании договора с местными сервисными организациями.

Доставка строительных материалов, конструкций и оборудования осуществляется автотранспортом.

Для доставки строительных материалов и вывоза строительного мусора используются существующие асфальтированные подъездные пути к трассе.

В связи со сложностью работ строительные материалы, изделия и конструкции поставлять на площадки строительства по мере необходимости и в соответствии с графиком, разрабатываемым в ППР.

Вывоз бытовых стоков предусматривается осуществлять специально оборудованным автотранспортом (типа КО 503В-3) два раза в неделю.

Электроснабжение предусматривается от передвижных электростанций типа АД-60 С-Р и от бензинового генератора SDMO HX 2500. Обеспечение сжатым воздухом - от передвижных компрессорных установок типа ПКСД-5.25, ацетиленом – от передвижных газогенераторов, паром и теплом – от передвижных парогенераторов. Горячее водоснабжение обеспечивается от электрических водонагревателей, установленных в вагоне-душевой.

Места подключения и трассировки временных распределительных линий на площадке производства работ определяются ППР по конкретным условиям размещения сооружений и механизмов.

Производство работ во время несильного ветра, дождя, снега, тумана путём оборудования ветрозащитными экранами и тепляками. Удаление дождевых и грунтовых вод, по мере необходимости, с помощью водоотливной установки УОВ-4.

Комплексные бригады (звенья) должны быть обеспечены спецодеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты, инвентарем, аптечкой, нормокомплектom инструментов и бытовыми помещениями (в том числе вагончик для обогрева работающих).

Электроосвещение проездов, проходов и рабочих мест обеспечивается существующим электроосвещением территории, прожекторами строительной техники (при необходимости дополнительного электроосвещения прожектора или светильники устанавливать на специальные прожекторные подставки). Все электроустановки заземлять. Целесообразно работы выполнять в светлое время суток.

Телефонная связь - использование современной мобильной сотовой связи.

Работы на объекте выполняются обычными методами с использованием существующих у подрядной организации строительных машин и механизмов, инвентарных приспособлений, технологической оснастки, средств малой механизации, электроинструментов и др. необходимого инвентаря, и в условиях тщательной организационно-технической подготовки к выполнению работ, не представляют сложности и осуществляются традиционными способами.

## 11.1 Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ и потребность в строительных изделиях, полуфабрикатах и материалах

Ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ и потребность в строительных изделиях, полуфабрикатах и материалах будет определяться на основании ведомостей объема работ на стадии разработки Рабочей документации.

Основные объекты строительства, предусмотренные проектной документацией:

### Монтажные работы на площадке куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения:

Решения по инженерной подготовке территории предусматривают:

- снятие плодородного слоя почвы на площадях, отведенных под строительство;
- устройство временной площадки складирования;
- вертикальная планировка территории.

При подготовке территории на площадке куста скважин К-212 производится частичная срезка плодородного грунта под проектируемыми сооружениями согласно ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» и замена его на участках насыпи. Срезанный растительный грунт используется для укрепления откосов обвалования куста скважин и для последующей рекультивации земель.

Откосы обвалования планируются растительным грунтом толщиной 0,15 м и укрепляются засевом многолетних трав из расчёта 1,2 кг на 100 м<sup>2</sup>.

Монтажные работы:

- площадка приустьевая нефтяной скважины – 8 шт;
- площадка под ремонтный агрегат – 8 шт;
- площадка счетчиков – на 8 подключений;
- дренажная емкость –  $V=5\text{ м}^3$ ;
- узел запорной арматуры;
- щит пожарный – 3 шт;
- Молниеотвод  $h=15,0\text{ м}$  – 1 шт;
- Радиомачта - 1 шт;
- Инженерные сети;
- Линия воздушная 10 кВ – 150 м.

Нефтебсборный трубопровод:

- земляные работы: разработка траншеи 150 м;
- укладка трубопровода.

Потребность в строительных и инертных материалах приведена в таблице 11.1.

**Таблица 11.1 - Потребность в строительных и инертных материалах**

| Наименование                        | Количество | Ед. изм. |
|-------------------------------------|------------|----------|
| <b>Гидроизоляционные материалы:</b> |            |          |
| Битумы нефтяные                     | 0,024      | т        |
| Мастика битумная                    | 0,191      | т        |

| Наименование  | Количество | Ед. изм.       |
|---|------------|----------------|
| Гидроизоляция Пенетрон  | 22,5       | кг             |
| Изолэп-Mastic   | 39,905     | кг             |
| Смазка БАМ-4  | 6,3        | кг             |
| Бензин авиационный  | 0,033      | т              |
| Керосин для технических целей   | 0,016      | т              |
| Масло дизельное моторное  | 0,00044    | т              |
| <b>Лакокрасочные материалы:</b>   |            |                |
| Политон-УР (УФ)   | 16,634     | кг             |
| Грунтовка: ГФ-021   | 0,001      | т              |
| Праймер эпоксидный  | 0,51       | кг             |
| Краски маркировочные МКЭ-4  | 0,226      | кг             |
| Лак БТ-577  | 0,282      | кг             |
| Растворители  | 0,016      | т              |
| <b>Электроды:</b>   |            |                |
| Электроды диаметром: 4 мм Э42   | 0,005      | т              |
| Электроды диаметром: 4 мм Э46   | 0,023      | т              |
| Электроды диаметром: 4 мм Э55   | 0,0004     | т              |
| Электроды диаметром: 5 мм Э42   | 0,010      | т              |
| Электроды диаметром: 8 мм Э42   | 0,0004     | т              |
| Электроды с основным покрытием диаметром: 2,5 мм Э42А   | 0,025      | т              |
| Электроды с основным покрытием диаметром: 3 мм Э42А   | 0,198      | т              |
| Электроды диаметром 6 мм Э42  | 0,0011     | т              |
| <b>Лесоматериалы:</b>   |            |                |
| Бруски обрезные хвойных пород   | 17,513     | м <sup>3</sup> |
| Доски обрезные хвойных  | 0,033      | м <sup>3</sup> |
| Щиты из досок   | 2,551      | м <sup>2</sup> |
| <b>Кабельная продукция:</b>   |            |                |
| Кабельная продукция - кабель марки ВБШвнг(А)-LS   | 0,923      | 1000 м         |
| Кабельная продукция - кабель марки СИП-3 1х70   | 0,155      | 1000 м         |
| <b>Трубы:</b>   |            |                |
| Труба стальная бесшовная 89х6 по ТУ 14-3Р-1128-2007 (марка стали 09Г2С) и сортаменту ГОСТ 32528-2013 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные» с внутренним покрытием на основе порошковых материалов по ТУ 24.20.13-027-67740692-2018   | 500,00     | м              |
| Труба стальная бесшовная горячедеформированная по ТУ 14-3-1128-2000 (марка стали 09Г2С) и сортаменту ГОСТ 32528-2013 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные», с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием по ТУ 1390-001-67740692-2010 и с внутренним покрытием на основе порошковых материалов по ТУ 24.20.13-027-67740692-2018 | 150,00     | м              |
| <b>Строительные и инертные материалы:</b>   |            |                |
| ПГС   | 331,50     | м <sup>3</sup> |
| Щебень  | 1060,2     | м <sup>3</sup> |
| Песок   | 1413,6     | м <sup>3</sup> |
| Бетон тяжелый   | 12,909     | м <sup>3</sup> |
| Раствор готовый кладочный цементный   | 1,102      | м <sup>3</sup> |
| Плиты ПДН   | 64         | шт.            |

## 11.2 Потребность в строительных машинах, механизмах и автотранспорте

Потребность в строительных машинах и механизмах определена в целом по строительству на максимально загруженный год на основании физических объемов работ, эксплуатационной

производительности машин и механизмов, принятых темпов работ и в соответствии с исходными данными подрядчика.

Перечень машин и механизмов приведен в таблице 11.2. Перечисленные в таблице марки машин и механизмов могут быть заменены другими, имеющимися в наличии у подрядчика, с аналогичными техническими характеристиками.

**Таблица 11.2 - Потребность в строительных машинах и механизмах**

| <b>Марка строительной машины и механизма</b>                     | <b>Кол. машин и механизмов, шт.</b> |
|--|-------------------------------------|
| Бульдозер ДЗ-17  | 1                                   |
| Бульдозер ДЗ-27  | 1                                   |
| Экскаватор ЭО-4121 с емкостью ковша 0,50 м <sup>3</sup>          | 1                                   |
| Экскаватор ЭО-2621 с емкостью ковша 0,25 м <sup>3</sup>          | 1                                   |
| Автокран грузоподъемностью 14 т КС-3577 Ивановец                 | 1                                   |
| Автокран грузоподъемностью 16 т КС-55713 на базе КАМАЗ           | 1                                   |
| Автокран грузоподъемностью 25 т КС-35714К на базе УРАЛ           | 1                                   |
| Трубоукладчик ТО-1224  | 3                                   |
| Трактор Т-130  | 2                                   |
| Телескопическая вышка ВТ-23                                      | 1                                   |
| Компрессор ПКСД-5.25   | 1                                   |
| Передвижная электростанция АД-60 С-Р                             | 1                                   |
| Автогрейдер ДЗ-99  | 1                                   |
| Каток ДУ-54  | 1                                   |
| Бурильно-крановая машина БКМ-302                                 | 1                                   |
| Наполнительно-опрессовочный агрегат АН-261                       | 1                                   |
| Противопожарная мотопомпа Koshin SEH 50-X                        | 1                                   |
| УБПТ-400   | 1                                   |
| <b>Состав и количество используемых автотранспортных средств</b> |                                     |
| Автосамосвал КРАЗ-256Б   | 1                                   |
| Автосамосвал ЗИЛ-ММЗ-55  | 1                                   |
| Автомобиль бортовой ЗИЛ-130                                      | 1                                   |
| Вахтовый автобус ПАЗ-672   | 1                                   |
| Плетьевоз ПЛТ-24   | 1                                   |
| Автобетоносмеситель на базе КАМАЗ СБ-92                          | 1                                   |
| Автомобиль-цистерна для перевозки горючего АЦ 34-2-130           | 1                                   |
| Автоцистерна для перевозки воды АЦВ-5,00                         | 1                                   |

Потребность строительства в грузовом и специализированном автотранспорте определена на максимально загруженный год с учетом норм грузоподъемности транспортных средств и расстояний транспортировки грузов.

### **11.3 Потребность строительства в электрической энергии, паре, сжатом воздухе, кислороде, ацетилене и воде**

Потребность в ресурсах определена на максимально загруженный период строительства на основании физических объемов и темпов работ. Результаты расчетов приведены в таблице 11.3.

Электроснабжение предусматривается от передвижных электростанций типа АД-60 С-Р и от бензинового генератора SDMO HX 2500. Обеспечение сжатым воздухом - от передвижных компрессорных установок типа ПКВД-5.25, ацетиленом – от передвижных газогенераторов, паром и теплом – от передвижных парогенераторов. Горячее водоснабжение обеспечивается от электрических водонагревателей, установленных в вагоне-душевой.

Для обеспечения воды на противопожарные нужды на период строительства на территории площадки предусмотреть две емкости противопожарного запаса воды по 27 м<sup>3</sup>.

Кислород на стройплощадку поступает в баллонах.

**Таблица 11.3 - Потребность в электроэнергии, паре, сжатом воздухе, кислороде, ацетилене и воде**

| Наименование энергоресурса   | Удельная норма на 1 млн. руб. | Стоимость СМР., млн. руб. | Коэффициент | Потребность по строительству |
|--|-------------------------------|---------------------------|-------------|------------------------------|
| Сжатый воздух (приведенный к нормальным условиям), м <sup>3</sup> /мин                         | 0,4                           | 0,26                      | 1,00        | 0,10                         |
| Кислород (приведенный к нормальным условиям), м <sup>3</sup> /год                              | 1667                          | 0,26                      | 1,00        | 430,26                       |
| Ацетилен (приведенный к нормальным условиям), м <sup>3</sup> /год                              | 783                           | 0,26                      | 1,00        | 202                          |
| Вода для хозяйственно-питьевых нужд, л/с на весь период строительства, м <sup>3</sup>          | -                             | -                         | -           | 0,125/41,42                  |
| Потребность в воде на производственные нужды, л/с на весь период строительства, м <sup>3</sup> | -                             | -                         | -           | 0,063/151,72                 |
| Потребность в воде на противопожарные нужды, м <sup>3</sup>                                    | -                             | -                         | -           | 54,00                        |
| Потребность в воде на гидроиспытания, промывку, м <sup>3</sup>                                 | -                             | -                         | -           | 4,23                         |

Расчет потребности в электроэнергии, паре, сжатом воздухе, кислороде, ацетилене и воде произведен согласно I и II частей Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства по формулам.

Расчет потребности в электрической мощности, топливе и паре определяется по формуле

$$P_n = K_1 \times P \times C$$

Расчет потребности в воде, сжатом воздухе и кислороде определяется по формуле

$$B_n = K_2 \times B \times C$$

где

$K_1 = 1,14$  - коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства, средней температуры наружного воздуха и продолжительности отопительного периода (таб. 1 части I Расчетных нормативов);

$K_2 = 1,00$  - коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства (приложение 2 Расчетных нормативов);

$C$  - объем строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г., млн. руб.;

$P, B$  – ресурсы (таб.22 часть II Расчетных нормативов).

Расчет потребности воды определяется согласно МДС 12-46.2008.

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с

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

где

$q_x = 15,00$  л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;



$\Pi_p$  = - численность работающих в наиболее загруженную смену (70 %);

$K_q=2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d=30,00$  л - расход воды на прием душа одним работающим;

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

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

$t=8$  ч - число часов в смене.

Расход воды на производственные потребности, л/с

$$Q_{np} = K_n \frac{q_n \times \Pi_n \times K_q}{3600 \times t},$$

где

$Q_{np}$  - расход воды на производственные потребности, л/с;

$q_n=500,00$  л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка машин и т.д.);

$\Pi_n=2$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (мойка шин, поливка перед трамбовкой);

$K_q=1,5$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t=8$  ч - число часов в смене;

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

Согласно п.4.14 МДС 12-46.2008 расход воды на противопожарные нужды принят из расчета 5,00 л/с.

Расход воды на гидроиспытания принят по расчету в зависимости от диаметров и протяженности трубопроводов.

$$Q_{исп.} = K_{оч.} \frac{q_m \times L}{1000},$$

где

$q_m$  - объем воды в 1,00 м трубы (в литрах), необходимый для проведения гидравлических испытаний в зависимости от диаметра и толщины стенки трубы;

$L$  – общая протяженность трубопровода, м;

$K_{оч.} = 1,15$  - коэффициент учитывающий увеличение воды на 15 % на очистку трубопровода.

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

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_m}{\cos \varphi_1} + K_3 P_{ос} + K_4 P_{ок} + K_5 P_{св} \right),$$

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

**Таблица 11.4 - Основные потребители электроэнергии при строительстве**

| Потребитель электроэнергии                     | Потребляемая мощность, кВт | Количество, шт. | Суммарная мощность, кВт |            |            |          |
|--|----------------------------|-----------------|-------------------------|------------|------------|----------|
|  |                            |                 | $P_m$                   | $P_{o.v.}$ | $P_{o.n.}$ | $P_{св}$ |
| Насос для откачки воды из траншей и котлованов | 0,6                        | 2               | 1,2                     | -          | -          | -        |
| Временный бытовой городок                      | -                          | 10              | -                       | 86,8       | -          | -        |
| Прожектор ПЗМ-35                               | 0,5                        | 4               | -                       | -          | 2,0        | -        |
| Итого:   | 1,1                        | 16              | 1,2                     | 86,8       | 2,0        | -        |
| Требуемая мощность по расчету, кВт             | 90,0                       |                 |                         |            |            |          |

## 11.4 Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства

Необходимость в разработке специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей для их строительства отсутствует.

## 11.5 Организация связи

Порядок организации связи с местом производства работ должен быть выполнен в соответствии с внутренним положением о совместных действиях по организации связи при производстве строительных работ на объектах ООО «МНКТ».

Лицо ответственное за организацию безопасного производства работ назначенное приказом обязано:

- ☐ организовать развертывание средств связи;
- ☐ определить круг лиц, которым разрешен доступ к использованию средств связи.

Помещение расположения средств связи должно иметь свободный доступ на период производства строительных работ в рабочее время суток и на случай внештатной ситуации.

В ночное время суток контроль за работой оперативной связи должны обеспечивать дежурные работники подрядной строительной организации. У каждого телефонного аппарата, мобильной радиостанции должны быть вывешены табличка с указанием:

- номеров телефонов вызова экстренных служб (пожарная, милиция, скорая помощь);
- позывные сигналы для мобильной радиостанции;
- списка лиц подрядной строительной организации, которым разрешено пользование средствами связи;
- ответственного за сохранность средств связи и поддержание их в рабочем состоянии.

Обеспечение связью осуществляется от радиостанций коротковолнового (КВ) диапазона (1,6-30 КВ).

## 11.6 Потребность строительства в кадрах

Количество работающих на строительной площадке  $P$  определяется на основе календарного плана работ и общей трудоемкости по формуле

$$P = \frac{T}{22 \times S},$$

где

$T$  = чел.-дн. - общая трудоемкость;

$S$  = мес. - продолжительность выполнения работ по календарному плану.

Количество отдельных категорий работающих определяется на основании МДС 12-46.2008.

Численность персонала строительства принята в размере рабочих – 83,9 %, инженерно-технических работников (ИТР) – 11 %, служащих – 3,6 %, младшего обслуживающего персонала (МОП) и охраны – 1,5%. Количество отдельных категорий работающих определяется на основании МДС 12-46.2008.

Результаты расчетов потребности строительства в кадрах приведены в таблице 11.5.

**Таблица 11.5 - - Потребность в строительных кадрах**

| Этап строительства | Стоимость СМР в 2001 г | Общая численность работающих, чел. | В том числе   |         |                |                   |
|--------------------|------------------------|------------------------------------|---------------|---------|----------------|-------------------|
|                    |                        |                                    | Рабочие 83,9% | ИТР 11% | Служащие 3,6 % | МОП и охрана 1,5% |
| -                  | 6206,73 тыс.руб        | 18                                 | 14            | 2       | 1              | 1                 |

## 11.7 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях определяется на основании МДС 12-46.2008 и СП 44.13330.2011.

Общая численность рабочих определена в таблице 11.5.

На наибольшую рабочую смену приходится 70 % от общей численности.

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета.

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$S_{тр} = NS_{п},$$

где

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

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

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

Гардеробная:

$$S_{тр} = Nx0,7,$$

Душевая:

$$S_{тр} = Nx0,54,$$

$N$  - численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %) от наибольшей работающей смены.

Умывальная:

$$S_{тр} = Nx0,2,$$

Сушилка:

$$S_{тр} = Nx0,2$$

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{тр} = Nx0,1$$

Туалет:

$$S_{\text{тр}} = (0,7N_{\text{м}} \cdot 0,1) \cdot 0,7 + (1,4N_{\text{ж}} \cdot 0,1) \cdot 0,3$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

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

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

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{\text{тр}} = NS_{\text{н}}$$

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

$S_{\text{н}}$  - нормативный показатель площади, м<sup>2</sup>/чел.;

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

Результаты расчетов представлены в таблице 11.6.

Таблица 11.6

| Назначение инвентарного здания                        | Требуемая площадь, м <sup>2</sup> | Состав санитарно-бытовых помещений |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|
| Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения: | 8,00                              | 1                                  |
| Для инвентарных зданий административного назначения   | 8,00                              | 1                                  |
| Гардеробная:  | 12,60                             | 1/Раздельные, по одному отделению  |
| Душевая:  | 5,44                              | 1/2 душевых сетки                  |
| Умывальная:   | 2,52                              | 1/1 кран                           |
| Сушилка:  | 2,52                              | 1                                  |
| Помещение для обогрева рабочих:                       | 1,26                              | 1                                  |
| Туалет:   | 1,15                              | 1                                  |

Номенклатура, количество временных зданий и сооружений корректируется рабочим ППР по конкретным условиям ведения работ, с учётом имеющихся в подрядной организации бытовок (вагончиков).

Все помещения контейнерного типа должны быть с электрообогревом. Для размещения бытовок, техники и хранения МТР, на землях несельскохозяйственного назначения, подготавливаются огороженные площадки. Временная канализация - передвижные биотуалеты со сливом в контейнеры, используемые для сброса бытовых сточных вод. По мере накопления санитарных емкостей, их содержимое собирают в ассенизационную машину и вывозят в канализационную систему ближайшего населенного пункта. На площадке временных сооружений и на участках производства сварочных работ организуют пожарные посты.

Бытовые помещения устраивают:

- с наветренной стороны по отношению к установкам, выделяющим пыль и газ, на расстоянии более 50 м;
- на землях несельскохозяйственного назначения.

На период строительно-монтажных работ проектом организации строительства предусматривается размещение работающего на площадке персонала в мобильных санитарно-бытовых вагон-домах, соответствующих требованиям СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

Временные здания и сооружения, а также отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих до их принятия строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям. В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 раздел 5.9 временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного производителя работ по объекту. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

## 12 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

Расчет площадей инвентарных зданий складского назначения производится исходя из объемов работ, выполняемых на строительной площадке.

Расчет ведется по формуле

$$S_{mp} = S_n \times S$$

где

$S_n$  - показатель площади, принимаемый по таб. 29 расчетных нормативов;

$S$  - стоимость СМР в млн. руб.

Склад отапливаемый материально-технический

$$S_{mp} = 24,00 \times S ;$$

Склад неотапливаемый для хранения цемента, гипса и других материалов

$$S_{mp} = 29,00 \times S ;$$

Навес

$$S_{mp} = 76,30 \times S ;$$

Потребность площадей открытых складов для строительства определено из объемов строительных материалов, поступающих на строительную площадку.

Общая площадь складских помещений вычисляется по формуле

$$S = (Q \cdot b \cdot t \cdot k) / T \cdot v \cdot H$$

где

$Q$  - количество материала;

$b = 1,1$  - коэффициент неравномерности поступления материалов;

$t$  - норма запаса материала в днях;

$T$  - продолжительность потребления материала (из календарного графика);

$k = 1,3$  - коэффициент неравномерности потребления материалов;

$v$  - коэффициент использования складских помещений;

$H$  - норма складирования материала на 1 м<sup>2</sup> полезной площади склада.

Результаты расчетов приведены в таблице 12.1.

**Таблица 12.1 - Потребность в санитарно-бытовых, административных, общественных и складских помещениях**

| Номенклатура инвентарных зданий | Материал подлежащий хранению                                | Потребная площадь, м <sup>2</sup> |
|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| Склад отапливаемый              | Изоляционные материалы, электропровода, инструменты, метизы | 148,96                            |
| Склад неотапливаемый            | Цемент, гипс  | 180,00                            |
| Навес                           | Сталь арматурная, Гидроизоляционные материалы               | 473,57                            |
| Открытые складские площадки     | Трубы стальные, металлоконструкции, железобетонные изделия  | 1147,62                           |

Работы по монтажу тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной и рабочей документацией, проектом производства работ и документацией заводов-изготовителей.

Оборудование, трубопроводы, технологические блоки и блоки коммуникаций необходимо надежно стропить за предусмотренные для этой цели детали или в местах, указанных предприятием-изготовителем. Освобождение оборудования и трубопроводов от стропов следует производить после надежного их закрепления или установки в устойчивое положение.

При погрузке, разгрузке, перемещении, подъеме, установке и выверке оборудования и трубопроводов должна быть обеспечена их сохранность. Внутриплощадочная перевозка, установка и выверка осуществляются в соответствии с ППР.

Строительные материалы, конструкции и изделия на стройплощадку поступают централизованно автотранспортом.

Для складирования материалов, конструкций, оборудования использовать спланированные площадки с уклоном  $i=0,02$ .

Тяжеловесное негабаритное оборудование, укрупненные модули и конструкции в данном проекте не применяются.

Местоположение и габариты площадок складирования приняты исходя из фактической потребности строительства и представлены на стройгенплане.

## 12.1 Определения опасных зон, образующихся при работе грузоподъемных кранов

Перед началом работ кранов и подъемников необходимо выделить опасные зоны, в пределах которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполнения работ.

Граница опасной зоны работы крана определяется по формуле

$$L_{0,3}^{кр} = l_{ст}^{max} + 0,5l_{гр}^{min} + l_{отл} + l_{гр}^{max},$$

где

$L_{0,3}^{кр}$  – размер опасной зоны работы крана (м);

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

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

$l_{отл}$  – минимальное расстояние возможного отлета груза, перемещаемого краном, при его падении

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

Границы опасной зоны работы крана определены для монтажа следующих сооружений и оборудования:

- дренажная емкость ЕД-1  $V = 5 \text{ м}^3$  (емкость подземная стальная  $\varnothing 1600 \times 2755 \text{ мм}$ );

Граница опасной зоны работы крана при монтаже дренажной емкости ЕД-1:

$$L_{0,3}^{кр} = 10 + 0,5 \cdot 2,1 + 4 + 4,3 = 19,35 \text{ м}$$

## **13 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов**

### **13.1 Общие положения**

Для обеспечения высокого качества строительно-монтажных работ необходимо внедрить эффективную систему обеспечения, управления и контроля качества на всех стадиях: организационно-технические мероприятия, закупка, строительство и ввод в эксплуатацию построенных объектов, как в организации заказчика проекта, так и в организации генерального подрядчика и субподрядных организациях.

Требования к высокому качеству строительства закономерны и неизбежны, так как с ними тесно связаны такие важные эксплуатационные характеристики, как безопасность, долговечность, экономичность и удобство эксплуатации.

Контроль качества работ осуществляется путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям проекта и соответствующей видам работ нормативно-технической документации.

Контроль качества включает три уровня: производственный контроль, технический надзор и инспекционный надзор.

Производственный контроль проводится с целью обеспечения требуемого качества выполнения отдельных технологических операций в соответствии с требованиями проекта, действующей нормативно-технической документации, технологических карт и своевременной корректировки выполнения этих операций в случае выхода контролируемых параметров за допустимые пределы. Производственный контроль качества осуществляется соответствующими службами подрядной организации. Производственный контроль выполняется непрерывно в течение всего производственного процесса и включает две стадии: входной и операционный контроль. К выполнению СМР и их контролю допускаются работники прошедшие соответствующую подготовку, обучение и имеющие квалификационное удостоверение и аттестационные документы на право проведения соответствующих их профилю работ.

При входном контроле строительных конструкций, изделий и материалов следует проверять внешним осмотром и инструментально соответствие их требованиям стандартов, паспортов, сертификатов, рабочей документации и других нормативных документов. По результатам входного контроля оформляются журнал регистрации результатов входного контроля и акт входного контроля качества. Входной контроль качества конструкций, материалов и оборудования перед началом и в процессе строительства должен осуществлять подрядчик при непосредственном участии технического надзора заказчика и, при необходимости, авторского надзора проектировщика и эксплуатационных организаций.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительно-монтажных процессов и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов; соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам и стандартам.

Целью технического надзора за качеством работ является контроль за обеспечением всех проектных и технологических решений, применением современной нормативной базы, а также внедрением передовых методов и средств инструментального контроля. Технический надзор должен осуществляться на всех объектах и этапах работ – от экспертизы проектов до испытания объекта и пуска его в эксплуатацию. Технический надзор осуществляется службой технадзора заказчика.

Инспекционный надзор выполняется на всех стадиях производства работ, начиная с экспертизы проектной документации, с целью проверки эффективности и результативности ранее выполненных производственного контроля и технического надзора. Инспекционный надзор проводится периодически и выборочно территориальными органами Ростехнадзора России. Строительный контроль за качеством работ производится согласно статьям 53, 54 Градостроительного Кодекса. В проведении инспекционного надзора должны участвовать и представители проектной организации (авторский надзор).

Окончательное освидетельствование качества работ производится приемочной комиссией. Приемка объекта производится после завершения всего комплекса строительно-монтажных работ.



Рабочая комиссия осуществляет:

- приемку систем, оборудования, сооружений и др. объектов строительства (техперевооружения, реконструкции) после индивидуального испытания, завершения строительно-монтажных работ в соответствии с проектом, с оформлением Акта приемки законченного строительством объекта.
- приемку объекта после комплексного опробования объекта с оформлением акта.

В состав рабочей комиссии по объектам капитального строительства входят представители Заказчика, генподрядной и субподрядных организаций, генпроектировщика, организации по независимому техническому и авторскому надзору.

Объекты должны приниматься в эксплуатацию после выполнения комплекса работ по испытанию, наладке, опробованию отдельных узлов и систем.

Сооружения могут быть приняты и введены в эксплуатацию только при условии обеспечения на них безопасных условий труда обслуживающего персонала в соответствии с требованиями промышленной безопасности и производственной санитарии и наличия средств пожаротушения.

До предъявления объектов приемочной комиссии рабочие комиссии должны проверить соответствие объектов и смонтированного оборудования проектам и соответствие выполненных строительно-монтажных работ требованиям строительных норм и правил, государственных стандартов, а также экологических и санитарных норм.

Рабочие комиссии рассматривают результаты выполнения отдельных видов работ, являющихся общими для наземных объектов:

- земляных работ;
- устройства оснований и фундаментов
- монтажа технологических трубопроводов.
- монтажа технологического оборудования;
- сварки монтажных соединений строительных конструкций;
- монтажа стальных конструкций;
- возведения каменных конструкции, бетонных и железобетонных конструкций.

По отдельным видам работ должны быть оформлены журналы работ.

Журналы должны быть оформлены для следующих общестроительных работ:

- замоноличивания монтажных стыков и узлов;
- монтажа строительных конструкций;
- сварочных работ;
- антикоррозионной защиты;
- выполнения монтажных соединений на болтах с контролируемой затяжкой.

При проверке журналов по видам работ рабочая комиссия должна учитывать следующие основные требования:

- замоноличивание стыков выполняется после проверки правильности установки конструкций, приемки соединений элементов в узлах сопряжений, выполнения антикоррозионного покрытия сварных соединений и устранение повреждений покрытия на закладных изделиях;
- законченные монтажом легкие ограждающие конструкции (стены) принимаются только на все здание (сооружение), температурный блок или по пролетам;

все работы по натяжению болтов с контролируемой затяжкой регистрируются в журнале. После контроля и приемки соединения все наружные поверхности стыков, включая головки болтов, гайки, выступающие резьбовые части очищаются, огрунтовываются и окрашиваются.

Для земляных работ актами освидетельствования скрытых работ должно быть подтверждено выполнение следующих работ:

- устройство естественных оснований под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях или на поверхности земли;
- выполнение предусмотренных проектом инженерных мероприятий по закреплению грунтов и подготовке оснований (цементация, дренирование, устройство термических свай и т.п.);
- проведение обратной засыпки выемок в местах пересечения с дорогами, проездами, тротуарами и иными зонами с дорожным покрытием;
- насыпка оснований под полы, устройство грунтовых подушек.

Для устройств оснований и фундаментов актами освидетельствования скрытых работ подтверждаются:

- устройство искусственных оснований под фундаменты, включая дно котлована, оснований опускных колодцев, оснований буронабивных свай и т.д.;

- погружение свай, свай-оболочек и шпунта, а также опускных колодцев;
- работы, связанные со стыкованием свай, а также с соединением сборных железобетонных элементов;
- бурение всех видов скважин;
- втрамбовывание в дно котлованов жесткого материала (щебень, гравий);
- устройство всех видов дренажа;
- все виды арматурных работ при проведении предусмотренного проектом бетонирования конструкций, а также установка закладных частей и деталей.

Поэтапный монтаж технологического оборудования должен быть подтвержден актами, предъявляемыми рабочей комиссией.

К актам приемки фундаментов под оборудование должна прилагаться исполнительная документация, что является основанием для оформления акта готовности работ нулевого цикла к производству строительно-монтажных работ наземного периода.

Передача оборудования в монтаж производится по заявке монтажной организации при этом должен быть оформлен специальный акт.

При приемке оборудования монтажная организация проверяет его комплектность и состояние, техническую документацию, соответствие марки каждой сборочной единицы монтажно-технологическим чертежам. Приемка оборудования должна быть оформлена актом.

При отсутствии в рабочих чертежах стальных конструкций (КМД) специальных требований, определяющих их собираемость, сборка отдельных конструктивных элементов и блоков может быть осуществлена на месте монтажа в соответствии с положениями СП 70.13330.2012.

Отдельным актом в этом случае должно быть оформлено соответствие каждого блока проекту или требованиям нормативно-технических документов и определена возможность выполнения на нем смежных работ. Акт в обязательном порядке должен быть подписан представителями монтажной организации, собравшей блок, и организации, принимающей блок для выполнения последующих работ.

Готовое здание (сооружение) подвергается испытаниям в соответствии с методикой, схемой и программой, разработанными в проекте. Порядок проведения испытаний должен быть определен в ППР.

Испытания проводит комиссия в составе:

- представитель заказчика (председатель);
- представители генподрядной и субподрядной (монтажной) организаций;
- представитель проектной организации (если это предусмотрено в проекте).

По результатам испытаний составляется акт по форме, предусмотренной СП 70.13330.2012, который предъявляется рабочей комиссии.

Сварка соединений строительных конструкций. Рабочая комиссия должна удостовериться, что сварочные работы на объекте производились по утвержденному проекту производства работ (ППР) или другой, утвержденной в установленном порядке технологической документации. В случаях, предусмотренных упомянутыми выше документами, сварщик ставит личное клеймо у выполненного им шва сварного соединения. Взамен постановления клейм допускается составление исполнительных схем с подписями сварщиков, эти схемы предоставляются рабочей комиссии.

Рабочей комиссии предъявляются материалы производственного контроля качества сварочных работ, который включает:

- акты входного контроля рабочей технологической документации, монтируемых сварных конструкций, сварочных материалов, инструмента и приспособлений;
- акты операционного контроля сварочных операций и качества выполненных сварных соединений;
- акты приемочного контроля качества выполненных сварных соединений.

## 13.2 Контроль качества по видам работ

С целью повышения качества строительных работ и обеспечения эксплуатационной надежности на всех этапах должен выполняться входной, операционный и приемочный контроль.

Контроль качества подготовительных работ следует осуществлять путем систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям проектной документации (раздел 2, ВСН 012-88).

В процессе подготовительных работ исполнители контролируют правильность закрепления трассы, соответствие работ по расчистке трассы от леса требованиям проекта и действующих



нормативных документов лесного законодательства, соответствие фактических отметок и ширины планируемой полосы требованиям проекта, качество выполнения водопропускных сооружений, крутизну при устройстве, насыпей, величину уклонов, ширину проезжей части, радиусов поворотов вдоль трассовых дорог, наличие разъездов, несущую способность транспортных коммуникаций.

Способы производства земляных работ определяются проектным решением и должны выполняться в соответствии с отраслевыми нормативными документами.

В процессе земляных работ должны контролироваться отклонения оси вырытой траншеи от разбивочной, фактическая отметка дна траншеи, фактическая отметка рекультивируемой полосы, высота валика, засыпки, отклонения размеров насыпи.

Контроль земляных работ осуществляется непосредственно бригадами, мастерами, прорабами и специальными контролерами.

Обеспечение требуемого уровня качества сварных соединений трубопроводов достигается следующими методами:

- проверкой квалификации сварщиков;
- контролем исходных материалов, труб и трубных заготовок, запорной и распределительной арматуры (входным контролем);
- систематическим операционным (технологическим) контролем, осуществляемым в процессе сборки и сварки;
- визуальным контролем (внешним осмотром) и обмером готовых сварных соединений (для сварных соединений, выполненных двухсторонней автоматической сваркой под слоем флюса, дополнительно по макрошлифам);
- проверкой сварных швов неразрушающими методами контроля в соответствии с ВСН 011-88.

Проверка труб, деталей и узлов трубопроводов, запорной и распределительной арматуры производится организацией-получателем или специализированной службой входного контроля в присутствии представителя организации-получателя в процессе получения указанной продукции от заводов-изготовителей и других поставщиков по месту разгрузки продукция с транспортных средств или после транспортировки ее от места разгрузки до площадки складирования. Освидетельствование и отбраковку осуществляет специальная комиссия заказчика.

Контроль сварочных материалов осуществляется работниками специализированной службы входного контроля или комиссии, в состав которой входят представители монтажной организации, сварочной службы, отдела снабжения (раздел 5, часть I ВСН 012-88).

Радиографический контроль качества сварных соединений трубопроводов должен осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 7512 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод» и ВСН 012-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Контроль качества и приемка работ».

Ультразвуковой контроль качества сварных соединений должен осуществляться в соответствии с ГОСТ Р 55724-2013, магнитографический – ГОСТ Р 55724.

Стыки с трещинами ремонту не подлежат и должны быть вырезаны. Ремонт стыков сваркой изнутри трубы не допускается. Дефектное место шва удаляют абразивным инструментом. Допускается его удаление газовым резаком с последующей обработкой поверхностей реза до металлического блеска шлиф-машинкой.

Контроль отремонтированных участков стыков должен производиться радиографическим методом и удовлетворять требованиям ГОСТ 32569-2013. Результаты контроля качества отремонтированных стыков с соответствующим заключением необходимо записывать в исполнительную документацию.

При операционном контроле проверяется:

- соблюдение заданной технологии выполнения работ;
- соответствие выполняемых работ рабочим чертежам и СНиП;
- строгое соблюдение последовательности выполнения работ.

Оценка состояния защитных покрытий осуществляется в процессе нанесения их на заводе и при приемке сооружаемого трубопровода в эксплуатацию в соответствии с требованиями и методиками, изложенными в ГОСТ Р 51164. После нанесения изоляции осуществляется приемочный контроль состояния изоляции законченных после строительства участков трубопроводов. Если при контроле изоляции установлено ее неудовлетворительное состояние, то необходимо:

- найти места повреждений и провести ремонт;
- повторно испытать изоляцию.

Прием в эксплуатацию трубопровода проводится государственной приемочной комиссией, назначенной заказчиком. До предъявления трубопровода государственной приемочной комиссией, проводится прием трубопровода рабочей комиссией, назначенной заказчиком. В состав рабочей и государственной комиссий включаются представители служб охраны природы, охраны труда, пожарной безопасности.

### **13.3 Контроль качества изоляционных работ**

Защитные покрытия трубопроводов при подземной прокладке до укладки в траншею контролируют в соответствии с ГОСТ Р 51164-98 по следующим показателям: адгезия в нахлесте, адгезия к стали, прочность при ударе, сплошность покрытия (искровым дефектоскопом). Контроль сплошности защитного покрытия на уложенном и засыпанном трубопроводе, находящемся в незамерзшем грунте, проводят не ранее чем через две недели после засыпки искателем повреждений или другим аналогичным прибором, после чего, в случае обнаружения дефектов, изоляция должна быть отремонтирована по НД на соответствующий вид покрытия. Сплошность лакокрасочных покрытий устанавливают по отсутствию пробоя при электрическом напряжении, составляющем 1 кВ на всю толщину покрытия. Изоляционное покрытие на законченном строительстве участках трубопроводов подлежит контролю методом катодной поляризации. При несоответствии сопротивления изоляции требованиям, необходимо установить места повреждения защитного покрытия, отремонтировать их на соответствующий вид покрытия и затем провести повторный контроль. Подрядчик должен обладать необходимым оборудованием, приборами и инвентарными приспособлениями для всех видов испытания промышленных трубопроводов.

## 14 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Геодезические работы являются неотъемлемой частью работ по подготовке трассы под строительство. До начала производства работ должна быть создана Заказчиком геодезическая разбивочная основа (ГРО) для строительства. Порядок создания геодезической основы и требования к точности ее построения регламентируются СП 86.13330.2014 и СП 126.13330.2017. Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ передать подрядчику техническую документацию на нее и на закрепленные на площадке строительства трубопровода пункты и знаки этой основы. Геодезическая основа на участке производства работ создается для производства комплекса геодезических работ:

- основных и детальных разбивочных работ;
- контроля за выполнением строительных норм и правил;
- пооперационного контроля выполненных земляных работ;
- исполнительных съемок готового сооружения для составления исполнительной документации.

Допустимые среднеквадратичные погрешности при построении геодезической разбивочной основы:

- угловые измерения не более 2';
- линейные измерения 1/1000;
- определение отметок не более 50 мм.

Перед началом строительства подрядная строительно-монтажная организация должна произвести контроль геодезической разбивочной основы. Площадка принимается от заказчика по акту (форма № 3.1 ВСН 012-88, часть II), если измеренные длины линий отличаются от проектных не более чем на 1/300 длины, углы не более чем на 3' и отметки знаков, определенные из нивелирования между реперами - не более 50 мм.

Геодезические разбивочные работы при строительстве выполняются в два этапа. В подготовительный период заказчиком производится установка на местности временного репера, который выносится за пределы рабочей зоны, а по окончании работ устанавливается проектный постоянный репер. В период, предшествующий разворачиванию работ, генподрядная организация совместно с заказчиком производит разбивку основных проектных осей согласно разбивочного плана площадки с закреплением их на местности и оформлением акта. При производстве работ по разработке выемок и устройству оснований состав контролируемых показателей, допустимые отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать СП 45.13330.2017.

Подрядчик должен применять сертифицированные геодезические приборы утвержденных типов с действующим клеймом поверителя или действующим свидетельством поверки, удостоверяющим положительные результаты поверки, прошедшие в установленном порядке метрологическую поверку и имеющие заводские паспорта.

Рекомендуемые марки приборов не являются строго обязательными, возможно применение импортных аналогов прошедших государственную сертификацию.

Длина линии между точками измерять дважды в прямом и обратном направлениях, вертикальные и горизонтальные углы – полным приемом.

Расхождения в измерениях линии, измеренной в прямом и обратном направлениях, измерениях углов между полуприемами не должны превышать установленных инструкциями допусков и точности измерения тахеометра.

Выполнение геодезических работ необходимо осуществлять не только применительно к проектируемым объектам, но и в отношении временных сооружений.

Точность геодезических работ должна соответствовать требованиям главы СП 126.13330.2017.

Подрядчику необходимо иметь аттестованные лаборатории по контролю качества имеющие аттестат аккредитации – строительную, электротехническую, изоляционную (в составе организации или привлекаемую на договорной основе).

## **15 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**

Работы по проекту необходимо производить по технологическим картам, разработанным в ППР на основе чертежей рабочей документации и отвечающих требованиям:

- ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию;
- ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
- ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация;
- ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод;
- ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые;
- ГОСТ 9466-75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.

При разработке рабочей документации необходимо предусмотреть монтажные устройства для выполнения строповки оборудования и конструкций. Особых требований при разработке рабочей документации не требуется.

## **16 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве**

Доставка рабочих к месту производства работ – вахтовым автотранспортом подрядной организации из н.п. Большое Нуркеево Сармановского района. Расстояние перевозки – 8 км.

Отдых персонала временно не занятого на работах предусмотрено по месту проживания, здесь же расположить медицинские аптечки для оказания первой доврачебной помощи.

Питание рабочих предусматривается в вагон-столовой на месте производства работ.

Все рабочие должны быть обеспечены питьевой водой, отвечающей требованиям ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

## **17 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда**

Производство работ должно вестись в соответствии с требованиями документов:

- Федеральный закон РФ от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный закон РФ № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федерации Трудовым Кодексом РФ;
- Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «О противопожарном режиме»;
- ГОСТ Р 12.3.052-2020 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ. Строительные машины. Общие требования безопасности при их эксплуатации;
- ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования;
- СП 49.13330.2010 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда;
- СП 12-136-2002 Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ;
- СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»
- Правила противопожарного режима в РФ;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

К строительно-монтажным работам должны допускаться инженерно-технические работники подрядной организации ответственные за проведение работ по наряду-допуску, прошедшие проверку знаний правил и норм безопасности в комиссии филиала (районного нефтепроводного управления) с участием представителя Ростехнадзора России и выдачей протокола.

Кроме обучения и проверки знаний по общим правилам безопасного производства строительно-монтажных работ, инженерно-технические работники и рабочие подрядчика, должны пройти вводный инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и первичный инструктаж по обеспечению безопасности производства работ на объектах нефтяной и газовой промышленности. Персонал, участвующий в работах, должен иметь квалификацию в соответствии с выполненными работами.

Ответственные лица подрядной организации должны пройти проверку знаний регламентов Компании в комиссии филиала с участием инспектора Ростехнадзора, согласно Регламента организации производства ремонтных и строительных работ на объектах нефтяной и газовой промышленности.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, согласно приказу МЗСР от 1 июня 2009 года № 290н «Об утверждении межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты». Рабочему персоналу должны быть созданы необходимые условия труда, питания, обогрева и отдыха, согласно СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда». На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 «ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия». Рабочие и ИТР без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Запрещаются сверхурочные работы с виброопасным ручным инструментом. При работе с виброопасным ручным инструментом суммарное время контакта с вибрацией в течение рабочей смены устанавливается в зависимости от превышения гигиенических норм с таким расчетом, чтобы эквивалентный скорректированный уровень вибрации не превысил 112 дБ. Регламентированные перерывы продолжительностью от 20 до 30 мин устраиваются через два часа после начала смены и через два часа после обеденного перерыва продолжительностью сорок минут. В процессе производства

работ необходимо осуществлять производственный контроль за обеспечением работающих питьевой водой, размещением и обезвреживанием отходов строительного производства и др., в соответствии с СП 1.1.1058-01.

До начала производства работ должны быть закончены подготовительные мероприятия, предусматривающие ограждение опасных зон, размещение площадок для складирования конструкций и изделий, выбор системы освещения места строительства, проходов, проездов и рабочих мест, обеспечение рабочих питьевой водой и организацию санитарно-технического и бытового обслуживания работающих, то есть создание безопасных условий труда. Окончание подготовительных работ, на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно приложения И к СП 49.13330.2010 (акт о соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ требованиям безопасности труда и готовности объекта к началу строительства).

Подрядная организация составляет и, не менее чем за десять дней до начала работ, направляет на согласование эксплуатирующей организации: проект производства работ, приказ о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ.

Все работники подрячика (руководители, специалисты, рабочие), допускаемые к работам в охранной зоне, должны пройти вводный инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и первичный инструктаж по обеспечению безопасности производства работ.

Работники, занятые в строительном производстве, должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в установленном порядке.

При производстве работ необходимо оформление нарядов-допусков на следующие работы:

1) огневые работы:

- а) электросварка и резка металла с применением электросварки;
- б) газорезательные работы;
- в) зачистка металла с применением шлифмашинок;
- г) механическая обработка металла с выделением искр.

2) газоопасные работы:

- д) вскрытие нефтепровода;
- е) резка нефтепроводов с применением труборезных машин;
- ж) проверка на герметичность технологических задвижек;
- з) заполнение трубопровода нефтью.

3) повышенной опасности:

- и) демонтаж оборудования;
- к) перевозка и транспортировка техники в охранных зонах нефтепроводов;
- л) погрузочно-разгрузочные работы с грузоподъемными механизмами;
- м) производство работ грузоподъемными механизмами на расстоянии менее 30 м от действующих ЛЭП;
- н) проведение гидравлических испытаний;
- о) дефектоскопический контроль, проводимый на вскрытых участках нефтепровода.

Строительные машины, транспортные средства, средства механизации, приспособления, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов. Эксплуатация строительных грузоподъемных машин и других средств механизации осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Персонал, эксплуатирующий средства механизации, приспособления и ручные машины, до начала работ обучается безопасным методам и приемам работ, согласно требованиям инструкций завода-изготовителя и санитарных правил.

Рабочие места при выполнении строительных работ должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям. Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов. Освещение рабочих мест должно соответствовать требованиям СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»



## 17.1 Охрана труда

При производстве строительно-монтажных работ необходимо выполнять все требования санитарно-гигиенических норм и правил Минздрава России, правил техники безопасности Ростехнадзора России, Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте, а также требования Правил противопожарного режима в Российской Федерации.

Кроме того, строительно-монтажные организации должны разрабатывать инструкции по технике безопасности с учетом местных условий, утверждаемые главным инженером строительно-монтажной организации.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительно-монтажных работ.

На строительной площадке для машин и людей следует обозначить опасные зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

К опасным зонам относятся неогражденные ямы, траншеи и др. К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует отнести:

- места перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин устанавливают в пределах 5,00 м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя.

На строительной площадке рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок».

Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Скорость движения автотранспорта на территории временной производственной базы и вблизи мест производства работ не должна превышать 10,00 км/ч на прямых участках и 5,00 км/ч на поворотах.

Лестницы, применяемые для спуска и подъема рабочих в траншею, должны быть шириной не менее 0,60 м с перилами.

В местах перехода рабочих через траншею устанавливают переходные мостики шириной не менее 0,60 м с перилами высотой 1,00 м. Перед началом выполнения работ в местах, где возможно появление вредных примесей в воздухе, в том числе в траншеях, шурфах, необходимо произвести анализ воздушной среды.

Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок, траншей и котлованов разрешается только за пределами призмы обрушения грунта.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более пяти градусов.

Перед погрузкой труб на плетевоз, для удержания прицепа-ропуса на месте, под его колеса следует подкладывать противооткатные упоры (башмаки). Во время погрузки запрещается находиться людям на раме автомобиля или на прицепе.

При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

- производить разгрузку элементов железобетонных грузов сбрасыванием с транспортных средств;
- находиться под стрелой с поднятым и перемещаемым грузом;
- поправлять стропы, на которых поднят груз.

При перемещении баллонов со сжатым газом необходимо принимать меры от толчков и ударов, вентили баллонов закрывать предохранительными колпаками.

При выполнении электросварочных работ необходимо принимать меры против повреждения их изоляции и соприкосновения с водой, маслом, стальными канатами.

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.

До начала земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками и надписями.

Для проезда строительной техники через действующие нефтепроводы и другие подземные коммуникации необходимо оборудовать переезды, обеспечивающие их сохранность и безопасную эксплуатацию.

При монтаже плетей трубопровода и выполнении изоляционно-укладочных работ следует соблюдать следующие требования:

- перед началом работ проверить состояние троллейных подвесок, канатов, блоков, тормозных устройств кранов-трубоукладчиков;
- в случае выхода из строя одного из кранов-трубоукладчиков немедленно прекратить работу колонны.

На месте работ по подъему, перемещению трубопровода не должны находиться лица, не имеющие прямого отношения к выполнению данных работ.

## **17.2 Санитарно-гигиенические требования при проведении строительного-монтажных работ**

До начала строительства объекта должны быть выполнены предусмотренные данным проектом и проектом производства работ (ППР) подготовительные работы по организации стройплощадки.

Для строительной площадки и участков работ предусматривается общее равномерное освещение путем установки зеркальных прожекторов ПЗМ -35 на крышах бытовок и передвижных инвентарных осветительных установках.

Строительные машины оборудуются осветительными установками наружного освещения. Для освещения строительной площадки и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Оборудование, при работе которого возможны выделения вредных газов, паров и пыли, укомплектовано всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ.

Монтаж (демонтаж) средств механизации производится в соответствии с инструкциями завода-производителя.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать действующие гигиенические нормативы.

Приобретаемые генеральным подрядчиком строительные материалы (песок, гравий, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительные конструкции должны иметь санитарно-эпидемиологические заключения.

Не допускается использование полимерных материалов и изделий с токсичными свойствами без положительного санитарно-эпидемиологического заключения, оформленного в установленном порядке.

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие вредные вещества, допускается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности.

Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Для сбора, накопления и временного хранения отходов производства предусматривается контейнер для сбора ТБО, устанавливаемый на площадку с твердым покрытием.

Твердые бытовые отходы и строительный мусор вывозятся и утилизируются по договору со специализированными организациями в с. Большое Нуркеево, расположенное расстояние 7,0 км от места производства работ (площадка куста скважин).

Для сбора жидких бытовых отходов на период строительства предусматривается использовать биотуалеты.

Особое внимание следует уделять радиографическому контролю при выполнении дефектоскопии сварных стыков.

Эксплуатация дефектоскопов производится в соответствии с их технической документацией (инструкция по эксплуатации) в условиях, отвечающих требованиям их эксплуатационной технической документации.

Лица, привлекаемые к работам по радионуклидной дефектоскопии, должны быть проинструктированы перед началом работы. Результаты инструктажа фиксируются в журнале.

При необходимости, организуется временное хранилище для хранения дефектоскопов с источниками. При этом мощность дозы излучения на внешней поверхности стенок хранилища или на поверхности ограждения, исключающего возможность несанкционированного доступа посторонних лиц, не должна превышать  $1,00 \text{ мк}^3/\text{в.ч.}$  На такое хранилище оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение органов и учреждений, осуществляющих Госсанэпиднадзор на соответствие условий работы с источниками ионизирующего излучения санитарным правилам.

В случае прекращения дефектоскопических работ администрация учреждения обязана информировать об этом органы Госсанэпиднадзора. Дефектоскопы и источники ионизирующего излучения при этом подлежат утилизации или передаче в другие учреждения в установленном порядке.

При проведении дефектоскопических работ на открытых площадках просвечивание необходимо проводить таким образом, чтобы пучок излучения был направлен преимущественно вниз. В случае невозможности такого положения пучка его следует направлять в сторону, противоположную от ближайших рабочих мест.

Излучение, прошедшее сквозь просвечиваемое изделие, должно быть перекрыто защитным экраном такой толщины, чтобы обеспечить снижение мощности дозы на рабочих местах и в смежных помещениях до допустимых значений.

При проведении дефектоскопических работ на открытых площадках и в полевых условиях следует устанавливать размеры и маркировать радиационно-опасную зону, в пределах которой мощность дозы излучения превышает  $2,50 \text{ мк}^3/\text{в.ч.}$  Граница этой зоны должна быть обозначена знаками радиационной опасности и предупреждающими надписями, хорошо видимыми с расстояния не менее 3,00 м. Как правило, просвечивание проводится в нерабочее время. Перед началом работы дефектоскопист должен убедиться в отсутствии людей в опасной зоне.

При проведении дефектоскопических работ на открытых площадках и в полевых условиях для исключения возможности случайного попадания посторонних лиц в радиационно-опасную зону работы по просвечиванию проводятся двумя работниками.

При фронтальном просвечивании персонал должен находиться в направлении, противоположном направлению рабочего пучка, на безопасном расстоянии или за защитой.

Не допускается оставлять дефектоскоп без надзора.

Во всех случаях необходимо стремиться просвечивать изделия при минимально необходимом угле расхождения рабочего пучка излучения, используя для этого набор коллиматоров или диафрагм.

При проведении работ на высоте подъем дефектоскопа к месту просвечивания и спуск его должны осуществляться с помощью соответствующих приспособлений (тельфер, лифт и другие устройства).

Лица, проводящие работу с передвижными и переносными дефектоскопами, обеспечиваются двумя дозиметрами - прямопоказывающим с сигналом тревоги по превышению пороговой мощности дозы и накопительным (обычно термoluminesцентным).

Полученные значения индивидуальных доз облучения ежеквартально регистрируются в специальной карточке учета индивидуальных доз. Ведется учет годовых доз, а также суммарной дозы за весь период профессиональной деятельности работающего.

Карточки учета индивидуальных доз облучения работающих должна храниться в организации в течение 50 лет.

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

**Таблица 17.1 - Перечень бесплатной спецодежды и индивидуальных средств защиты**

| <b>Профессия или должность</b> | <b>Наименование специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты</b> | <b>Норма выдачи на год (единицы, комплекты) II климатический пояс</b> |
|--------------------------------|--|---|
| Мастер                         | Костюм хлопчатобумажный  | 1 шт. на 1,5 года   |
|                                | Плащ непромокаемый   | 1 шт. на 2 года   |
|                                | Зимой дополнительно:   |   |
|                                | Куртка на утепляющей основе  | 1 шт. на 3 года   |
|                                | Валенки  | 1 пара на 3 года  |
|                                | Каска защитная «Фаворит»   | 1шт «до износа»   |
| Электросварщик                 | Костюм брезентовый   | 1 шт. на 1 год  |
|                                | Ботинки кожаные  | 1 пара на 1 год   |
|                                | Рукавицы брезентовые   | 6 пар на 1 год  |
|                                | Зимой дополнительно:   |   |
|                                | Куртка на утепляющей прокладке   | 1 шт. на 2 года   |
|                                | Брюки на утепляющей прокладке  | 1 шт. на 2 года   |
|                                | Валенки  | 1 пара на 2,5 года  |
|                                | Каска защитная «Фаворит»   | 1 шт «до износа»  |
|                                | Маска сварщика «Евростандарт»  | 1 шт «до износа»  |
| Бетонщик                       | Брюки брезентовые  | 2 шт. на 2 года   |
|                                | Куртка хлопчатобумажная  | 1 шт. на 1 год  |
|                                | Рукавицы комбинированные   | 12 пар на 1 год   |
|                                | Сапоги резиновые   | 1 пара на 1 год   |
|                                | Зимой дополнительно:   |   |
|                                | Куртка на утепляющей прокладке   | 1 шт. на 2 года   |
|                                | Брюки на утепляющей прокладке  | 1 шт. на 2 года   |
|                                | Валенки  | 1 пара на 2,5 года  |
|                                | Каска защитная «Фаворит»   | 1шт «до износа»   |
|                                | Очки защитные «Пегас»  | 1 пара «до износа» но не более одного года                            |
|                                |  |   |
| Газосварщик                    | Костюм хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой   | 2 шт. на 2 года   |
|                                | Ботинки кожаные с жестким подноском  | 2 пары на 2 года  |
|                                | Рукавицы брезентовые   | 12 пар на 1 год   |
|                                | Зимой дополнительно:   |   |
|                                | Куртка на утепляющей прокладке   | 1 шт. на 2 года   |
|                                | Брюки на утепляющей прокладке  | 1 шт. на 2 года   |
|                                | Валенки  | 1 пара на 2,5 года  |
|                                | Каска защитная «Фаворит»   | 1 шт «до износа»  |
|                                | Маска сварщика «Евростандарт»  | 1 шт «до износа»  |
| Изолировщик пленочник          | Костюм хлопчатобумажный  | 2 шт. на 2 года   |
|                                | Ботинки кожаные  | 1 пара на 1 год   |

| Профессия или должность                   | Наименование специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты | Норма выдачи на год (единицы, комплекты) II климатический пояс |
|---|---|--|
|   | Рукавицы комбинированные  | 12 пар на 1 год  |
|   | Зимой дополнительно:  |  |
|   | Куртка на утепляющей прокладке  | 1 шт. на 2 года  |
|   | Брюки на утепляющей прокладке   | 1 шт. на 2 года  |
|   | Валенки   | 1 пара на 2,5 года   |
|   | Каска защитная «Фаворит»  | 1 шт «до износа»   |
|   | Респиратор РУ-60 со сменными патронами  | 1 шт «до износа»   |
|   | Очки защитные «Пегас»   | 1 пара «до износа», но не более одного года                    |
| Машинист экскаватора, машинист бульдозера | Комбинезон хлопчатобумажный   | 2 шт. на 2 года  |
|   | Ботинки кожаные   | 2 пары на 2 года   |
|   | Рукавицы комбинированные  | 12 пар на 1 год  |
|   | Зимой дополнительно:  |  |
|   | Куртка на утепляющей прокладке  | 1 шт. на 2 года  |
|   | Брюки на утепляющей прокладке   | 1 шт. на 2 года  |
|   | Валенки   | 1 пара на 2,5 года   |
| Монтажник                                 | Костюм хлопчатобумажный с водоотталкивающей пропиткой                                     | 2 шт. на 2 года  |
|   | Ботинки кожаные   | 2 пары на 2 года   |
|   | Рукавицы комбинированные  | 12 пар на 1 год  |
|   | Зимой дополнительно:  |  |
|   | Куртка на утепляющей прокладке  | 1 шт. на 2 года  |
|   | Брюки на утепляющей прокладке   | 1 шт. на 2 года  |
|   | Валенки   | 1 пара на 2,5 года   |
|   | Каска защитная «Фаворит»  | 1 шт «до износа»   |
|   | Пояс предохранительный ПП-1Г  | 1 компл. «до износа»   |

Гигиенические требования к средствам индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям санитарных правил и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами.

Работодатель обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением тела.

Ремонт, стирка и химчистка спецодежды осуществляется централизованно специализированными организациями согласно договоров, заключенных между генподрядчиком и соответствующей организацией.

При умывальниках должно быть мыло и полотенца (регулярно сменяемые) или воздушные осушители рук.

При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, должны выдаваться профилактические пасты и мази, а также смывающие и дезинфицирующие средства.

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в проектах организации строительства и производства работ вновь строящихся и реконструируемых объектов, должно быть завершено до начала строительных работ.

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальни, санузлы, устройства питьевого водоснабжения, помещения для обогрева.

Расположение, устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений соответствует числу работающих на стройплощадке.

Санитарно-бытовые помещения размещены в специальных зданиях передвижного типа.

Санитарно-бытовые помещения следует удалять от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов, сортировочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, на расстояние не менее 50,00 метров, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны по отношению к последним.

### **17.3 Организация и условия труда работников**

Рабочему персоналу должны быть созданы необходимые условия труда, питания, обогрева и отдыха, согласно СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

В процессе производства работ необходимо осуществлять производственный контроль за обеспечением работающих питьевой водой, размещением и обезвреживанием отходов строительного производства и др., в соответствии с СП 1.1.1058-01.

Курение допускается в специально оборудованных местах. Питание рабочих предусматривается в вагон-столовой на месте производства работ.

Все рабочие должны быть обеспечены питьевой водой, отвечающей требованиям ГОСТ Р 51232.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с приказом МЗСР от 1 июня 2009 года № 290н «Об утверждении межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты».

Запрещаются сверхурочные работы с виброопасным ручным инструментом (пневмотрамбовки, вибраторы, отбойные молотки). При работе с виброопасным ручным инструментом суммарное время контакта с вибрацией в течение рабочей смены устанавливается в зависимости от превышения гигиенических норм с таким расчетом, чтобы эквивалентный скорректированный уровень вибрации не превысил 112 дБ. Регламентированные перерывы продолжительностью от 20 до 30 мин устраиваются через два часа после начала смены и через два часа после обеденного перерыва продолжительностью 40 мин.

Режимы труда и отдыха работников, осуществляющих строительные работы, должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов.

### **17.4 Пожарная безопасность**

При производстве работ на необходимо выполнять требования «Правил противопожарного режима в Российской Федерации» утв. Постановлением от 16.09.2020 № 1479, Федерального закона РФ № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

Строительно-монтажные работы на территории предприятия, связанные с применением огня (сварка, резка и т.д.) проводить при наличии наряда-допуска (письменного разрешения), утвержденного руководителем (гл. инженером) Заказчика и согласованного с пожарной охраной, при условии проведения необходимых мероприятий по пожарной безопасности. Наряд-допуск выписать в двух экземплярах. Один экземпляр наряда-допуска хранить в пожарной охране, другой вручить руководителю строительно-монтажных работ.

При привлечении сторонней подрядной организации к проведению огневых работ издать совместный приказ филиала и подрядной организации, в котором назначить руководящих работников и ИТР эксплуатирующей организации, обязанные утверждать наряды-допуски, ответственные за организацию и безопасное производство работ, обязанные выдавать наряды-допуски и допускать к работам, ответственные за подготовку работ, а также ИТР подрядной организации, ответственные за проведение работ и лица, обязаны проводить анализ воздушной среды.

Недопустима замазученность территории производства работ, наличие на территории сгораемых материалов и т.п. Запрещается работа в одежде и обуви, пропитанных нефтью или легковоспламеняющимися жидкостями.

Освещение рабочих площадок должно производиться светильниками и прожекторами во взрывозащитном исполнении, для местного освещения необходимо применять светильники во взрывозащищенном исполнении, напряжением не более 12 В.

Технические характеристики работающего оборудования, используемого при ремонтных работах на нефтепроводах, должны обеспечивать взрывопожаробезопасность технологических процессов.

Самоходная техника, сварочные агрегаты, компрессоры, задействованные в производстве подготовительных и огневых работ, должны быть обеспечены не менее чем двумя огнетушителями ОП-10 (каждая единица техники).

Все средства пожаротушения должны находиться в готовности (исправном состоянии) на всем протяжении работ.



## **18 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства**

При производстве строительно-монтажных работ необходимо выполнять все требования Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ. Для уменьшения воздействия на окружающую природную среду все строительно-монтажные работы производить только в пределах полосы отвода земли.

Отвод земли оформить с землепользователем и землевладельцем в соответствии с требованиями Законодательства.

Назначить приказом ответственного за соблюдением требований природоохранного законодательства.

Оборудовать места производства работ табличкой с указанием ответственного лица за экологическую безопасность.

В период строительства в проекте предусмотрен ряд организационно-технических мероприятий, включающих три основных раздела:

- охрана почвенно-растительного слоя и животного мира;
- охрана водоемов от загрязнения сточными водами и мусором;
- охрана атмосферного воздуха от загрязнения.

### **18.1 Охрана почвенно-растительного слоя и животного мира**

К основным мероприятиям данного раздела по охране природы относятся:

- опережающее строительство постоянных и временных проездов на территории строительства, в местах выгрузки и складирования конструкций и материалов, что позволяет значительно уменьшить нарушение ландшафта и предотвратить повреждение древесно-кустарниковой растительности колесной и гусеничной техникой;
- оптимизация транспортной схемы доставки грузов с целью сокращения протяженности временных проездов и возможности максимального использования проектируемых постоянных дорог;
- недопущение непредусмотренного проектной документацией сведения древесно-кустарниковой растительности и засыпки грунтом корневых шеек и стволов, растущих деревьев и кустарников;
- складирование отвального грунта методами, исключающими снижение его качественных показателей, а также его потерю при перемещениях; недопущение использования плодородного слоя грунта для устройства земляных сооружений для строительных работ;
- выделение специальных площадок для заправки и смены отработанных ГСМ с устройством закрытых емкостей (сменных контейнеров) для предохранения от попадания ГСМ на почвенно-растительный слой;
- заправка машин с помощью топливозаправщиков, своевременное устранение возможного ослабления болтовых соединений, контроль за качеством уплотнений для исключения разлива на почву топлива, рабочей жидкости и смазочных материалов;
- рекультивация площадок временного отвода земель после окончания основных работ.

### **18.2 Охрана водоемов**

К основным мероприятиям данного раздела по охране природы относятся:

- все образовавшиеся отходы производства при выполнении работ (огарки электродов, обрезки труб, загрязненную ветошь и т.д.) собрать и разместить в специальные контейнеры для временного хранения с последующим вывозом в установленные места;
- очистка и мойка отдельных узлов и самих машин и механизмов в отведенных местах на территории эксплуатационных баз с использованием специальных моечных машин и установок; сбор стоков от мойки в специальные резервуары с условием последующей очистки;
- отвод воды со строительной площадки непосредственно на территорию предприятия по существующим сетям канализации или в передвижную технику;
- для организации отведения и удаления вод из траншеи следует выполнить водоотлив поступающей воды по мере необходимости, с помощью водоотливной установки УОВ-4 на поверхность, где по отводным канавкам или лоткам воду отвести от траншеи за пределы площадки.

Временные амбары для сбора технических вод располагаются на строительных площадках. После отстоя воды в амбарах, твердые фракции осадка из амбаров вывозятся на полигон с последующей утилизацией или захоронением.



Данные по обращению с отходами приведены в разделе 7 «Мероприятия по охране окружающей среды» .

### 18.3 Охрана атмосферы

К основным мероприятиям по охране атмосферного воздуха от загрязнения в период ведения строительно-монтажных работ относятся:

- работа машин в оптимальном режиме, обеспечивающем минимизацию вредных выбросов в атмосферу;
- регулярный контроль технического состояния парка машин и механизмов строительных организаций, проверка выхлопных газов на CO<sub>2</sub>.

Во всех мероприятиях по обеспечению охраны окружающей среды важную роль должен играть обслуживающий персонал и прежде всего машинисты. От их квалификации, дисциплины и аккуратности зависит степень влияния машин и механизмов на окружающую среду.

Соблюдать требования защиты окружающей природной среды, сохранение ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия, установленные законодательством об охране природы.

После окончания строительных работ необходимо:

- удалить из пределов строительной площадки все временные сооружения и устройства;
- выполнить засыпку и послойную трамбовку или выравнивание ям, рытвин, возникших в результате проведения строительных работ;
- произвести выборочное удаление грунта в местах непредвиденного засорения нефтепродуктами, с заменой незагрязненным грунтом;
- вывезти отходы металлолома на базу заказчика;
- выполнить рекультивацию площадок временного отвода земель после окончания основных работ.

Основные решения по охране окружающей среды в период проведения строительно-монтажных работ приведены в томе ООС данного проекта.

## 19 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

При организации работ на строительной площадке должны быть учтены мероприятия по обеспечению сохранности материалов и конструкций, исключения их хищения или повреждения третьими лицами.

Для этой цели предусматривается:

- ограждение участка производства работ (для площадных объектов);
- организация патруля вдоль строительства линейных объектов (нефтепроводного трубопровода, линий электропередач);
- устройство закрытого склада;
- организация открытой временной складской площадки;
- организация телефонной связи охранников;
- освещение площадки производства работ в темное время суток;
- организация охраны площадки производства работ.

Организации охраны на объекте осуществляется в целях:

- предотвращения несанкционированного прохода (проезда) лиц, проноса оружия, взрывчатых веществ и других опасных устройств, предметов, веществ на территорию объекта;
- воспрепятствования проходу (проезду) лица и (или) транспортного средства через контрольно-пропускной пункт до завершения идентификации личности, транспортного средства и проверки действительности оснований для прохода (проезда) на территорию объекта;
- идентификации лиц по документам, удостоверяющим личность;
- идентификации транспортных средств по государственным номерным знакам или иным идентификационным номерам, а также по документам на транспортное средство установленного образца;
- осуществления досмотра лиц, а также транспортных средств.

Организация охраны объекта возлагается на лиц, осуществляющих строительство (Подрядчик), до сдачи объекта в эксплуатацию (включая период времени, в течение которого Подрядчик будет устранять выявленные недостатки, демонтировать временные сооружения, а также вывозить находящуюся на территории объекта строительную технику и оборудование).

Охрана объектов осуществляется Подрядчиком самостоятельно или на основании договоров с подразделениями вневедомственной охраны при органах внутренних дел Российской Федерации или частными охранными предприятиями.

Осуществляя охрану площадки производства работ необходимо учитывать некоторые положения:

- охрана 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 должна отвечать реальной обстановке, при этом рационально использовать имеющиеся силы и средства.
- применение принципов скрытности или демонстративности охраны с учетом ситуации, складывающейся вокруг объекта.
- построение охраны должно обеспечить максимально полный контроль за охраняемым объектом, а также возможность взаимопомощи соседних постов.

Охрана обеспечивает сохранность ограждений площадных объектов, систем освещения строительной площадки, бытовых и специализированных временных, вагончиков. С приходом на объект строительной техники забота о сохранности строительных машин и механизмов, запасных частей к ним, горюче-смазочных материалов, электрооборудования и электрокабелей становится главной задачей сотрудников охраны.

В последующем появляются строительные материалы, изделия, оборудование. На этих этапах строительства главное внимание со стороны охраны должно уделяться контролю за организацией ввоза и вывоза оборудования, материалов, правильному их складированию, размещению их в оборудованных складах, в защищенных местах. В этот период сотрудники охраны тесно взаимодействуют с лицами, ответственными за эти товарно-материальные ценности.

## **20 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта**

У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочинах дорог и проездов — хорошо видимые дорожные знаки, устанавливающие порядок движения транспортных средств в соответствии с Правилами дорожного движения. Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать, запрещается их загромождать. Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами или лестницами с ограждением. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6 м, а высота проходов в свету — не менее 1,8 м.

Необходимо руководствоваться правилами по технике безопасности, изложенными в СНиП 12-03-2001, и СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве», «Правила техники безопасности при работе на дорожных машинах».

Примененные механизмы, машины и оборудование должны иметь паспорт, руководство по эксплуатации и соответствовать требованиям ТУ на их изготовление, ГОСТ 12.2.011-2012, соответствовать характеру выполняемой работы и находиться в исправном состоянии. Машины, поступившие с заводов-изготовителей или ремонтных предприятий с обнаруженными отклонениями от технической документации, не обеспечивающие безопасных условий труда, к эксплуатации не допускаются.

В кабинах машин запрещается хранить топливо и другие легковоспламеняющиеся жидкости, промасленный обтирочный материал. Кабины должны быть снабжены исправными ручными пенными огнетушителями типа ОП-1, ОП-3 или ОП-5; к ним обеспечивается свободный доступ.

Машинисты дорожных машин должны работать в спецодежде, спецобуви и применять средства индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой работы.

Топливо и смазочные материалы следует перевозить на машинах, оборудованных специальными противопожарными устройствами и заземлением в виде металлической цепи для отвода статического электричества.

Выхлопная труба должна быть отведена вперед и наклонена вниз во избежание попадания искр на цистерну.

При транспортировании дорожных машин на трейлерах под их гусеницы или колеса необходимо подложить тормозные башмаки, рабочий орган опустить, а машину прикрепить к платформе с помощью растяжек.

Зона работы машин и оборудования должна быть освещена.

## **21 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов**

Общая сметная стоимость строительства объекта «Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения» составляет 6876,81 тыс. руб. (в ценах 2001 г.), в том числе стоимость строительно-монтажных работ – 0,26 млн.руб. (в ценах 1984 г.).

Продолжительность строительства объекта  $T_n$ , определена по «Расчетным показателям для определения продолжительности строительства» ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1991 г. (см. чертеж 8 том I раздел А.2. «Нефтедобывающая промышленность») на основании функциональной зависимости ее от стоимости строительно-монтажных работ и по формуле

$$T_n = A_1 \times C^{A_2},$$

где

$A_1=7,44$ ,  $A_2=0,49$  - параметры регрессивной кривой, определяемые методом наименьших квадратов;

$C$  - объем строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г.

Общая продолжительность строительства объекта составит

$$T_1=7,44+0,26^{0,49}=3,8 \text{ (мес)}$$

где

$C = 0,26$  млн. руб. - объем строительно-монтажных работ в ценах, действующих с 1984 г.

В том числе продолжительность подготовительного периода – 0,4 мес., что составляет около 10 % от общей продолжительности.

## **22 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 строительная площадка, расположена на значительном расстоянии от ближайших населенных пунктов и в непосредственной близости нет существующих зданий и сооружений, в данном разделе не предусматриваются особые мероприятия по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений.

## 23 Приложения

### Приложение А Календарный план

Таблица А.1 – Календарный план распределения капитальных затрат

| Наименование глав, объектов, работ и затрат  | Стоимость строительно-монтажных работ, тыс. руб. | Общая сметная стоимость, тыс. руб. | Распределение капитальных затрат по кварталам, тыс.руб. В числителе - общая сметная стоимость (тыс.руб), в знаменателе - стоимость СМР (тыс.руб.) |                             |
|--|--|------------------------------------|---|-----------------------------|
|  |  |                                    | I квартал   | II квартал                  |
| Глава 2. Основные объекты строительства  | 2957,06  | 3041,14                            | <u>1478,53</u><br>1520,57   | <u>1478,53</u><br>1520,57   |
| Глава 4. Объекты энергетического хозяйства   | 1123,01  | 1573,04                            | <u>561,505</u><br>786,52  | <u>561,505</u><br>786,52    |
| Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения | 0,35   | 8,38                               | <u>0,175</u><br>4,19  | <u>0,175</u><br>4,19        |
| Глава 7. Благоустройство и озеленение территории   | 652,96   | 652,96                             | <u>326,48</u><br>326,48   | <u>326,48</u><br>326,48     |
| Глава 8. Временные здания и сооружения   | 132,54   | 132,54                             | <u>66,27</u><br>66,27   | <u>66,27</u><br>66,27       |
| Налоги и обязательные платежи  | 1034,45  | 1146,13                            | <u>517,225</u><br>573,065   | <u>517,225</u><br>573,065   |
| Итого по сводному расчету  | 6206,73  | 6876,81                            | <u>3103,365</u><br>3438,405   | <u>3103,365</u><br>3438,405 |

## Приложение Б

### Задание на проектирование

Приложение № 1  
к договору подряда № 0149-2020/002 от 07.09.2020  
на выполнение проектных и изыскательских работ

**СОГЛАСОВАНО**  
Генеральный директор  
ООО «ИТ-Сервис»  
  
И.Ю. Петров  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Начальник управления капитального  
строительства ООО «МНКТ»  
  
Ф.С. Фазлирахманов  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

#### Задание на проектирование объекта «Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения»

| Наименование разделов                                 | Содержание раздела   |
|---|--|
| <b>I. Общие данные</b>                                |  |
| 1. Основание для проектирования объекта               | Инвестиционная программа ООО «МНКТ» на 2021 год.   |
| 2. Застройщик (технический заказчик)                  | ООО «МНКТ»,<br>адрес: 420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Муштары, д. 2А, пом.100Н, офис 41   |
| 3. Проектная организация (подрядчик)                  | Определяется по результатам конкурентного отбора   |
| 4. Владелец лицензии на право пользования недрами     | ООО «МНКТ»<br>адрес: 420012, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Муштары, д. 2А, пом.100Н, офис 41  |
| 5. Вид строительства                                  | Новое строительство  |
| 6. Наименование проекта (стройки)                     | Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения  |
| 7. Адрес объекта                                      | Республика Татарстан, Тукаевский район.  |
| 8. Источник финансирования строительства объекта      | Собственные средства заказчика   |
| 9. Требования по вариантной и конкурсной проработке   | Не требуется   |
| 10. Стадийность проектирования                        | Проектная документация (ПД),<br>Рабочая документация (РД).   |
| 11. Сроки начала и окончания проектных работ          | 1. <u>Стадия проект:</u><br>Начало работ – сентябрь 2020<br>Окончание работ – май 2021<br>(с учетом выполнения комплексных инженерных изысканий и прохождения экспертизы проекта в ФАУ «Главгосэкспертиза России»)<br>2. <u>Рабочая документация:</u><br>Начало работ – март 2021<br>Окончание работ – июнь 2021 |
| 12. Основные технико-экономические показатели объекта | <u>Куст скважин К-212:</u><br>Максимальный уровень добычи нефти – 10,8 тыс. т/год<br>Максимальный уровень добычи жидкости – 12,7 тыс. м <sup>3</sup> /год<br>Максимальный объем добычи газа – 0,13 млн.м <sup>3</sup> /год<br>Максимальный объем закачки воды – 0<br>Добывающих – 8<br>Нагнетательных – 0        |



«Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения»

1



|  |  |
|--|--|
|  | Пьезометрических – 0   |
| 13. Состав проектируемых зданий и сооружений   | <p>Куст скважин К-212:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предусмотреть обустройство площадки куста скважин К-212 (скв. №147, 208, 155, 152, 212, 144, 142, 200)</li> <li>- обустройство скважин № №147, 208, 155, 152, 212, 144, 142, 200.</li> <li>- сборный нефтепровод от куста скважин К-212 до врезки в существующий сборный нефтепровод от БГ-423 до БГ-628 L=0,2 км</li> <li>- строительство отпайки ВЛ-10 кВ от ВЛ-10 кВ к.628 Ф.77-13 ПС «Нуркеево» до куста скважин К-212 L=0,15 км</li> <li>- строительство КТПМ-100/10/0,4 кВ – 2шт.</li> <li>-кабельные сети, протяженность – 1300 м</li> <li>- стоянка пожарной техники</li> <li>- Молниеотвод</li> </ul> |
| 14. Требования к выделению этапов строительства объекта  | Не требуется   |
| 15. Требования к технической эксплуатации и техническому обслуживанию к режиму предприятия                                     | Режим работы предприятия – непрерывный, круглосуточный, круглогодичный с планируемыми периодами ежегодных остановочных комплексов для проведения профилактических ремонтов и технического обслуживания.  |
| 16. Требования по перспективному расширению объекта  | <p>В системе телемеханизации, предусмотреть возможность внесения экранных форм под вновь разбуриваемые и строящиеся объекты нефтедобычи, и переводу скважин из добывающего фонда в нагнетательные.</p> <p>Предусмотреть возможность интегрирования применяемого программного обеспечения с вновь проектируемым и создаваемым.</p> <p>Произвести расчеты пропускной способности технологического оборудования и трубопроводов.</p>  |
| 17. Ранее выполненная проектная документация по объекту  | Нет  |
| 18. Назначение объекта строительства   | Добыча, учет, сбор и транспортировка продукции проектируемых скважин Нуркеевского нефтяного месторождения.   |
| 19. Срок строительства объекта   | Начало строительства – определяется разделом ПОС.<br>Окончание строительства – согласно расчёта в разделе ПОС.   |
| 20. Требования о необходимости соответствия проектной документации обоснованию безопасности опасного производственного объекта | Не требуются   |
| 21. Требования к качеству, конкурентоспособности, экологичности.   | <p>Проектная документация и принятые в ней решения должны соответствовать установленным требованиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».</li> <li>2. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации.</li> <li>3. ГОСТ Р 58367-2019 Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование.</li> </ol>   |



|  |   |
|--|---|
| 22. Необходимость выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации  | <p>Выполнить инженерные изыскания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Инженерно-геодезические;</li> <li>2.Инженерно-геологические;</li> <li>3.Инженерно-гидрометеорологические;</li> <li>4.Инженерно-экологические.</li> <li>5.Археологическое обследование.</li> </ol> <p>После заключения договора разработать задание на выполнение инженерных изысканий и программу инженерных изысканий.</p> <p>Задание на выполнение инженерных изысканий и программу инженерных изысканий согласовать с Заказчиком.</p>                |
| <b>II. Требования к проектным решениям</b>   |   |
| 23. Требования к схеме планировочной организации земельного участка  | <p>Планировочные решения должны соответствовать расположению основных и вспомогательных сооружений, технологической схеме производства, условиям прохода инженерных коммуникаций.</p> <p>Расстояния между сооружениями определить согласно требованиям противопожарной безопасности и зонам санитарной охраны.</p> <p>Предусмотреть площадки для разворота транспортных средств.</p> <p>Предусмотреть площадки для размещения пожарной техники.</p>   |
| 24. Требования к проекту полосы отвода, проекту планировки территории (ППТ) и проекту межевания территории. Требования к подготовке генерального плана земельного участка (ГПЗУ) | <p>Проектная организация (подрядчик) обеспечивает подготовку и согласование ППТ и ПМТ на проектируемые линейный объекты у землепользователей и землевладельцев,</p> <p>Подготавливает и получает ГПЗУ на площадные проектируемые объекты.</p>   |
| 25. Требования к архитектурным решениям, включая требования к цветовым решениям  | <p>Цветовые решения оформления блочного оборудования, сооружений и оборудования принять согласно корпоративным цветам ООО «УК «Гранат-Стан Групп.» и согласовать с Заказчиком.</p>  |
| 26. Требования к конструктивным и объемно-планировочным решениям: требования к фундаментам, требования к строительным конструкциям;  | <p>Архитектурно - строительные решения зданий и сооружений разработать с учетом климатических условий района строительства.</p> <p>Фундаменты разработать с учетом геологических условий площадки строительства.</p> <p>Применить компоновочные и технические решения, минимизирующие техногенное воздействие на природную среду.</p> <p>Максимально использовать оборудование и здания в блочно-комплектном исполнении, полной заводской готовности, обеспечивающей сокращение объемов и сроков строительства, повышения качества.</p> |
| <b>Требования к инженерно-техническим решениям</b>   |   |
| 27. Электроснабжение   | <p>Проектирование объектов электроснабжения выполнить согласно ТУ заказчика с применением передовых технологий и оборудования.</p> <p>Для энергоснабжения куста применить однострансформаторную КТПМ мачтового типа – 2шт, предусмотреть прокладку кабеля от КТПМ до скважин в земле, согласно ПУЭ.</p> <p>Проектные решения должны учитывать требования законов, норм и правил в области энергоснабжения и повышения энергоэффективности.</p>  |
| 28. Теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение  | <p>В соответствии с техническими условиями заказчика.</p>   |
| 29. Требования к КИПиА, АСУ ТП, связи и информационному обеспечению.   | <p>Проектирование объектов автоматизации и контроля выполнить с учетом полной автоматизации технологических процессов (согласовать с Заказчиком) в соответствии с техническими условиями Заказчика.</p> <p>Проектирование объектов телемеханизации и связи выполнить в соответствии с техническими условиями Заказчика.</p> <p>Предусмотреть канал связи для передачи данных WIFI 802.11n 2,4 ГГц.</p>  |



|  |   |
|--|---|
| 30. Требования к метрологическому обеспечению                | <p>Проектные решения по узлам учета согласовать со службой главного метролога заказчика;</p> <p>Предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства индивидуального замера дебита жидкости каждой скважины на блоке гребёнки (БГ) с байпасной линией и вторичным прибором;</li> <li>- установку датчика давления на каждую линию класс точности <math>\pm 0,5\%</math>;</li> <li>- установку электро-контактного манометра ЭКМ на каждую линию класс точности не более 1,5;</li> </ul> <p>Применяемые средства измерения должны быть внесены в государственный реестр средств, иметь действующие свидетельства об утверждении типа, поверены (оформление поверки в соответствии с описанием типа СИ).</p> <p>Приборы и средства автоматизации сертифицированы на соответствие требованиям промышленной безопасности и требованиям нормативных документов по стандартизации организациями, аккредитованными Госгортехнадзором России (разрешительная документация на оборудование представлена в ссылочных документах).</p> <p>Контрольно-измерительные приборы, сигнальные устройства, устанавливаемые во взрыво-опасных зонах, предусмотрены во взрывозащищенном исполнении и имеют уровень взрывозащиты, отвечающий требованиям, предъявляемым ПУЗ, вид взрывозащиты – категории и группе взрывоопасной смеси.</p> |
| 31. Газоснабжение  | Не требуется.   |
| 32. Требования к основному технологическому оборудованию     | <p>Предусмотреть применение оборудования, запорно-регулирующей арматуры, изоляционных покрытий и соединительных деталей трубопроводов, сертифицированных в установленном порядке, разрешенных к применению в соответствии с требованиями нормативной документации.</p> <p>Средство замера дебита жидкости определить по опросному листу завода изготовителя по параметрам физико-химического состава жидкости по каждой скважине;</p>   |
| 33. Требования к технологическим решениям                    | <p>Предусмотреть механизированный способ добычи нефти (ШГН, ЭЦН, винтовые насосы) с использованием передовой техники и технологии (ОРЭ) добычи нефти, соответствующих условиям откачки и добычным возможностям скважин.</p> <p>Технические решения, принимаемые в проекте, должны выбираться из условий экономической обоснованности с учетом расчетных минимальных параметров материалоемкости и трудоемкости объектов строительства;</p> <p>Предусмотреть молниеотвод возле дренажной ёмкости;</p>  |
| 34. Требования по сбору и транспорту нефти и газа            | <p>Обеспечить максимальную экологическую безопасность, исключающую попадание вредных веществ (углеводороды, соленая вода) в атмосферу, водоемы, почву, подземные воды и открытые водоемы за счет повышения надежности трубопроводов, систем сбора и транспорта нефти;</p> <p>Протяженность трубопроводов уточняется при проектировании по результатам инженерных изысканий.</p> <p>Подключение трубопроводов на точках врезки выполнить по результатам изысканий и согласовать технологическим отделом добычи, подготовки и реализации нефти и газа.</p> <p>Способ прокладки трубопровода: подземный.</p>   |
| 35. Требования по защите подземных коммуникаций от коррозии: | <p>При необходимости предусмотреть протекторную защиту трубопроводов (или строительство трубопроводов, не требующих применение протекторной защиты) и технологического оборудования (или оборудование с покрытием, не требующим применение протекторной защиты), катодную защиту обсадных колонн скважин с обоснованием и расчетом экономической эффективности их применения;</p>   |





|  |  |
|--|--|
| 36. Требования к проекту организации строительства объекта   | <p>В разделе разработать стройгенплан на основной период строительства, определить потребность строительства в кадрах, строительных машинах, механизмах и транспортных средствах. Предоставить перечень видов строительно-монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов.</p> <p>Состав и содержание проекта организации строительства (ПОС) сформировать в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства», МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проектов организации строительства и проектов производства работ», Положением «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» утвержденным Постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008г.</p> <p>В составе проекта организации строительства разработать календарный (линейный) график строительства.</p>   |
| 37. Обоснование необходимости сноса или сохранения зданий, сооружений, зеленых насаждений, а также переноса инженерных сетей и коммуникаций, расположенных на земельном участке, на котором планируется размещение объекта | <p>При необходимости разработать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень мероприятий по выведению из эксплуатации сооружений, оборудования и коммуникаций, подлежащих демонтажу.</li> <li>- последовательность выполнения операций при демонтаже существующих сооружений, трубопроводов и оборудования.</li> <li>- решения по вывозу и утилизации отходов.</li> </ul>   |
| 38. Требования к мероприятиям по охране окружающей среды и требования к соблюдению безопасного уровня воздействия объекта на окружающую среду  | <p>Проектную документацию разработать с учетом требований нормативных документов по охране окружающей среды, в соответствии с законодательством РФ, действующими нормативными документами РФ, регулирующими природоохранную деятельность при строительстве и эксплуатации объектов, Постановлением Правительства РФ № 87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».</p> <p>В разделе должны быть приведены следующие сведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и источники существующего техногенного воздействия в рассматриваемом районе;</li> <li>- характер и интенсивность воздействия проектируемого объекта на компоненты природной среды в процессе строительства и эксплуатации;</li> <li>- оценка характера возможных аварийных ситуаций и их последствия;</li> <li>- оценка современного состояния природной среды и уровня техногенной нагрузки района размещения объекта;</li> <li>- оценка изменений природной среды в результате планируемого воздействия.</li> </ul> <p>Материалы раздела должны содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- намечаемые природоохранные мероприятия, в том числе по охране водных объектов;</li> <li>- расчет ущербов и затрат на природоохранные мероприятия;</li> <li>- проект нормативов образования и размещения отходов;</li> <li>- главу «Охрана окружающей среды при складировании (утилизации) отходов промышленного производства»;</li> <li>- разработать проект обоснования границ Санитарно-защитной зоны, выполнить экспертизу проекта в ФГУС «Центр гигиены и эпидемиологии по РТ»</li> </ul> |
| 39. Требования к соблюдению безопасных для здоровья человека условий пребывания на объекте и гигиене труда   | <p>Разработать требования по режиму безопасности и гигиене труда в соответствии с требованиями законодательства РФ об охране труда, промышленной безопасности и о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения.</p> <p>Контроль состояния воздушной среды на проектируемой площадке куста предусмотреть переносными газоанализаторами.</p>  |



«Обустройство куста скважин К-212 Нуреевского нефтяного месторождения»

5

|  |  |
|--|--|
| 40. Требования к разработке проекта восстановления (рекультивации) нарушенных земель или плодородного слоя   | Проект рекультивации нарушенных земель, выполненный отдельной книгой. Согласовать (утвердить) его в установленном законодательством порядке.   |
| 41. Требования к мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности   | <p>В соответствии с СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности».</p> <p>Разработать раздел «Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности» в соответствии со ст.48 Градостроительного кодекса РФ и Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 («Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию») пункт 26, Раздел 9.</p> <p>Разработать декларацию по пожарной безопасности с расчетом рисков на основании статей 6 и 64 Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. и Приказа МЧС России № 91 от 24.02.2009 г. «Об утверждении формы и порядка регистрации декларации пожарной безопасности».</p>  |
| 42. Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Требования по разработке Структурированной системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС) | <p>Выполнить в соответствии с действующими нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. При необходимости выполнить согласование с органом МЧС России.</p> <p>Запрос на выдачу исходных данных в главное управление по ГО и ЧС подготавливает проектировщик.</p>   |
| 43. Требования к инженерно-техническому укреплению объекта в целях обеспечения его антитеррористической защищенности   | В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 декабря 2013 года N 1244 "Об антитеррористической защищенности объектов (территорий)"   |
| 44. Требования к подготовке сметной документации   | <p>Перед началом разработки сметной документации, на согласование заказчику направить пояснительную записку к сметной документации. Метод определения сметной стоимости ресурсный.</p> <p>Расчет сметной стоимости строительства объекта выполнить в текущем уровне цен, на период выхода сметной документации в соответствии с Приказом Минстроя №1028/пр. от 29.12.2016г.</p> <p>Цены на местные материалы, изделия и полуфабрикаты поставки подрядчика определять согласно сборнику средних сметных цен на материалы, изделия, конструкции и оборудование, применяемые в строительстве в текущем уровне цен, содержит средние сметные цены на основные строительные ресурсы, применяемые в строительстве в Республике Татарстан, по состоянию на текущий момент. При отсутствии необходимой номенклатуры в сборниках, стоимость МТР принимать по прайс-листам.</p> <p>Размер накладных расходов согласно МДС 81-33.2004 (81-34.2004) по видам строительно-монтажных работ с учетом действующих на момент составления сметной документации нормативных документов.</p> <p>Размер сметной прибыли согласно МДС 81-25.2001 по видам строительно-монтажных работ с учетом действующих на момент составления сметной документации нормативных документов.</p> <p>Затраты на временные здания и сооружения по нормативу в соответствии с ГСН 81-05-01-2001 затраты, не учтенные нормативом, при обосновании ПОС учесть дополнительно.</p> |



«Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения»

6

|   |  |
|---|--|
| 45. Требования к мероприятиям по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и по оснащению объекта приборами учета используемых энергетических ресурсов | В соответствии с Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 ноября 2017 года N 1550/пр, Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений.   |
| 46. Порядок выбора и применения материалов, изделий, конструкций, оборудования и их согласования застройщиком (техническим заказчиком)                                      | Предусмотреть применение оборудования, запорно-регулирующей арматуры, изоляционных покрытий и соединительных деталей трубопроводов, сертифицированных в установленном порядке, разрешенных к применению в соответствии с требованиями нормативной документации РФ. Согласовать с заказчиком.<br>При наличии местной стройиндустрии и приемлемой стоимости доставки предусмотреть использование местных стройматериалов и минеральных ресурсов, имеющихся в зоне расположения проектируемых объектов.   |
| 47. Требования по интеграции объекта в существующую инфраструктуру  | Проектирование по подключению к действующим коммуникациям выполнить на основании полученных Технических условий от ООО «МНКТ».   |
| 48. Требования к выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в процессе проектирования и строительства объекта                                       | Не требуется   |
| <b>III. Иные требования к проектированию</b>  |  |
| 49. Требования к разработке специальных технических условий   | Не требуются   |
| 50. Требования к составу проектной документации, в том числе требования о разработке разделов проектной документации, наличие которых не является обязательным              | <p>1. Проектную документацию разработать в соответствии с законодательством РФ, действующими нормативными документами РФ, Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 г. Москва («Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию») и п. 12 статьи 48 Градостроительного кодекса РФ.</p> <p>2. В составе Рабочей документации отдельной книгой выпускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заказные спецификации на оборудование и материалы (предоставить в том числе и в электронном виде программы Microsoft Excel);</li> <li>- комплектовочные ведомости на материалы по всем подобъектам в отдельности с учетом этапов работ (нулевой цикл, технологическая обвязка и т. д.);</li> <li>- опросные листы (тех. задания);</li> <li>- технические требования на изготовление блочного, нестандартного оборудования, металлопродукции, электрооборудования, системы КИПиА, прочей продукции;</li> <li>- перечень всех нормативных документов (разъяснений, писем и т. д.), которые используются при разработке проекта;</li> </ul> <p>3. Разработать схемы организации дорожного движения при пересечении коммуникаций с существующими автодорогами, согласовать с РГУ «Безопасность дорожного движения». На схемах указать расположения технических средств (знаков) организации дорожного движения по ГОСТ 52290-2004.</p> <p>4. Выделить отдельный подраздел: «Инженерные коммуникации в границах полосы отвода и придорожных полос автомобильной дороги».</p> <p>5. Проект рекультивации нарушенных земель выделить в раздел и выпустить отдельной книгой.</p> |



«Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения»



|   |  |
|---|--|
| <p>51. Требования к формату, объему выпуска проектной документации и оформлению проекта</p> | <p>Проектировщик представляет заказчику проектную и рабочую документацию в 4-х экземплярах на бумажных носителях и 3-х экземплярах на электронных носителях.</p> <p>После получения положительного заключения ФАУ «Главгосэкспертиза России» заменить откорректированную по замечаниям экспертизы проектную документацию.</p> <p>Электронная версия комплекта документации передается на диске (дисках) CD или флеш накопителе. Сметные расчеты передать в форматах: Adobe Acrobat Reader (.pdf), Microsoft Excel (.xlsx), ПК "ГРАНД-Смета" версия 7 или версия 8 (.gsfx) и (.xml). Проектные и рабочие чертежи предоставить в форматах: AutoCAD (.dwg), Adobe Acrobat Reader (.pdf), спецификации, ведомости объемов работ дополнительно предоставить в форматах разработки: Microsoft Excel (.xlsx), Microsoft Word (.docx). Файлы формата .pdf должны содержать полностью сканированные документы с разрешением не менее 300 dpi (масштаб 1:1), включая титульные листы и штампы.</p> <p>Электронная версия проектной и рабочей документации должна быть заверена усиленной квалифицированной электронной подписью в соответствии с Федеральным законом "Об электронной подписи" от 06.04.2011 N 63-ФЗ.</p> <p>На лицевой поверхности диска должна быть нанесена печатным способом маркировка с указанием: наименования проекта, шифра проекта, заказчика, исполнителя, даты изготовления электронной версии, порядковый номер диска. Диск должен быть упакован в пластиковый бокс, на лицевой поверхности которого также делается соответствующая маркировка с логотипом Проектировщика. В корневом каталоге диска должен находиться файл состав проектной или рабочей документации.</p> <p>Состав и содержание диска должно соответствовать комплекту документации. Каждый физический раздел комплекта (том, книга, альбом чертежей и т.п.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом (группой файлов) электронного документа. Название каталога должно соответствовать названию раздела.</p> <p>Файлы должны открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows.</p> |
| <p>52. Перечень согласований с федеральными и надзорными организациями</p>                  | <p>1. В случае необходимости проектная организация передает «ПД» и результаты инженерных изысканий на государственную экологическую экспертизу. Получает договор на проведение экологической экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. Осуществляет сопровождение государственной экологической экспертизы. Представляет положительное заключение государственной экологической экспертизы в соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».</p> <p>2. Проектная организация от имени технического Заказчика и за его счёт передает проектную документацию и результаты инженерных изысканий на государственную экспертизу. Получает договор на проведение экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. Осуществляет сопровождение государственной экспертизы. Получает положительное заключение Главгосэкспертизы на проектную документацию и результаты инженерных изысканий.</p> <p>3. Проектная организация готовит пакет необходимых согласований, для завершения государственной экспертизы проектной документации с получением положительного заключения.</p> <p>4. Технический Заказчик оплачивает стоимость первичного проведения государственной экспертизы. Оплата повторного</p>   |



|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | <p>проведение государственной экспертизы осуществляется за счёт проектной организации.</p>  |
| 53. Особые условия | <p>Проектная организация должна:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подрядчик собственными силами и за свой счет осуществляет сбор исходных данных, необходимых для выполнения проектно-изыскательских работ, за исключением исходных данных, предоставляемых Заказчиком в сроки, оговоренные в договоре.</li> <li>2. Обеспечить направление, сопровождение, согласование и утверждение разработанной документации во всех государственных, контролирующих, надзорных органах. Данные работы проводятся Подрядчиком собственными силами.</li> <li>3. При проектировании обустройства куста скважин руководствоваться утвержденной схемой обустройства кустовых скважин в пределах границ отведенного земельного участка.</li> <li>4. Согласовать проектную документацию с Заказчиком, с обязательным составлением и подписанием акта: <ul style="list-style-type: none"> <li>• после разработки генерального плана объекта;</li> <li>• после разработки технологической части проекта, перед выполнением специальных разделов проекта;</li> <li>• перед направлением проектной документации в ФАУ «Главгосэкспертиза России».</li> </ul> </li> <li>5. Материалы инженерно-геодезических изысканий согласовать с маркшейдерской службой Заказчика.</li> <li>6. Исходную информацию для составления акта выбора под размещение объекта строительства подготавливает Подрядчик. Постановку на кадастровый учёт осуществляет Заказчик.</li> <li>7. Подрядчик осуществляет подготовку, сдачу, сопровождение и получает необходимые согласования и положительные заключения в компетентных государственных органах, органах местного самоуправления, иных заинтересованных и организациях, а также в надзорных органах РФ, включая проведение публичных слушаний, подготовку решения о предварительном согласовании места размещения объекта, внешней экспертизы результатов проектно-изыскательских работ.</li> <li>8. При проведении экспертиз Подрядчик осуществляет подготовку, сдачу проектной документации, сопровождение и получает необходимые согласования.</li> <li>9. При получении отрицательного заключения экспертизы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- оплату за повторную экспертизу производит Подрядчик не позднее 30 дней после получения отрицательного заключения;</li> <li>- внесение изменений в проектную и рабочую документацию, связанную с получением замечаний по результатам экспертиз или получением отрицательного заключения, Подрядчик производит за свой счет.</li> </ul> </li> <li>10. Подрядчик обязан иметь все необходимые допуски на право выполнения всех работ, связанных с реализацией настоящего Задания на проектирование, а в случае привлечения сторонних организаций, согласовывать их с Заказчиком.</li> <li>11. Обеспечить прохождение и получение положительного заключения Государственной экологической экспертизы (при необходимости), Государственной экспертизы проектной документации.</li> <li>12. При выполнении проектных работ своевременно учитывать и извещать Заказчика о возможных изменениях нормативно-правовой базы, действующей на территории РФ.</li> <li>13. Получить справку (заключение) о наличии (отсутствии) на территории земельных участков, подлежащих хозяйственному освоению, объектов культурного наследия, выявленных объектов культурного наследия и объектов, обладающих признаками</li> </ol> |



«Обустройство куста скважин К-212 Нуржеевского нефтяного месторождения»

9

|  |  |
|--|--|
|  | объекта культурного наследия. При необходимости провести полевые историко-культурные изыскания.  |
| 54. К заданию на проектирование прилагаются: | 1. Идентификационные признаки зданий и сооружений по объекту «Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения»;<br>2. Типовая схема обустройства куста скважин нефтяного месторождения ООО «МНКТ»; |

Директор по производству-  
Главный инженер



Матвеев. Е. Г.

Главный геолог



Степанова Е. А.

Начальник управления капитального строительства



Фазлирахманов Ф. С.

Заместитель начальника технологического  
отдела добычи, подготовки и реализации нефти и газа



Иванов Д. Ю.

Главный энергетик



Мусаев А. Ш.

Начальник отдела автоматизации систем  
управления технологическими процессами



Хамзин Э. Р.

Главный специалист Службы промышленной  
безопасности, охраны труда и экологии



Каримов Р. А.

Главный метролог



Тимерханов А. Р.

Главный маркшейдер



Багманов А. Р.

Главный механик



Байрамов Э. Б.



«Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения»

10

Приложение №1

**ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**  
по объекту «Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения»  
(Федеральный закон №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»)

| Здание<br>/сооружение   | Классификация по<br>ОК 013-2014 (СНС 2008) |  | Классификация по<br>ОК 029-2014 |                          | Принадлежность<br>к объектам<br>транспортной<br>инфраструктуры<br>и к другим<br>объектам,<br>функционально-<br>технологические<br>особенности<br>которых, влияют<br>на их<br>безопасность | Возможность<br>опасных<br>природных<br>процессов и<br>явлений и<br>техногенных<br>воздействий на<br>территории, на<br>которой будет<br>осуществляться<br>строительство,<br>реконструкция<br>и эксплуатация<br>зданий и<br>сооружений | Принадлежность к опасным<br>производственным объектам | Пожарная и взрывопожарная<br>опасность | Наличие помещений с<br>постоянным пребыванием людей | Уровень ответственности |
|---|--|--|---------------------------------|--------------------------|---|--|---|--|---|-------------------------|
|   | Код  | Наименование   | Код                             | Назначение               |   |  |   |  |   |                         |
| 1   | 2  | 3  | 4                               | 5                        | 6   | 7  | 8   | 9                                      | 10  | 11                      |
| Площадка куста<br>скважин К-212                               | 220.42.99.11.140                           | Сооружения для<br>обустройства<br>добычи нефти и<br>газа               | 06.10.1                         | Добыча<br>сырой<br>нефти | Нет   | -  | Да  | АН                                     | Нет   | Нормальный              |
| Нефтегазосборный<br>трубопровод от<br>куста скважин К-<br>212 | 220.42.21.12.130                           | Трубопровод<br>местный для<br>нефти<br>(нефтепровод<br>межпромысловый) | 06.10.1                         | Добыча<br>сырой<br>нефти | Нет   | -  | Да  |  | Нет   | Нормальный              |
| ВЛ 10 кВ до куста<br>скважин К-212                            | 220.42.22.12.111                           | Линии<br>электропередачи<br>местные<br>воздушные                       | 06.10.1                         | Добыча<br>сырой<br>нефти | Нет   | -  | Нет   |  | Нет   | Нормальный              |



11

«Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения»

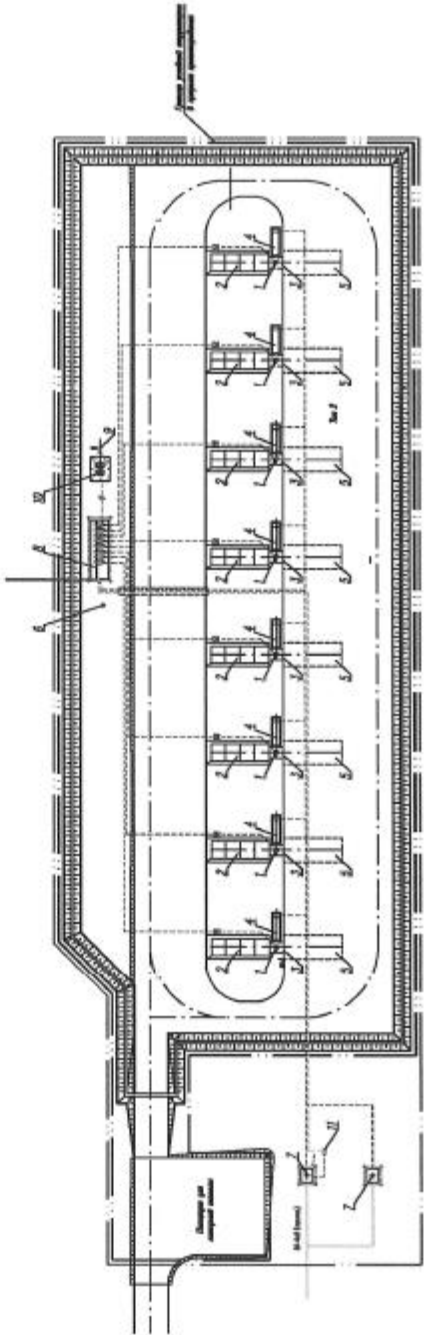
Типовое решение обустройства куста скважин нефтяного месторождения ООО «МНКТ»

Таблица 1 – Заполнение ячеек в чертежах

| Код | Наименование                    |
|-----|---------------------------------|
| 1   | Данное решение является         |
| 2   | Содержит все необходимые данные |
| 3   | Содержит все необходимые данные |
| 4   | Содержит все необходимые данные |
| 5   | Содержит все необходимые данные |
| 6   | Содержит все необходимые данные |
| 7   | Содержит все необходимые данные |
| 8   | Содержит все необходимые данные |
| 9   | Содержит все необходимые данные |
| 10  | Содержит все необходимые данные |
| 11  | Содержит все необходимые данные |

Таблица 2 – Исходные данные

| Параметр | Значение                        |
|----------|---------------------------------|
| 1        | Данное решение является         |
| 2        | Содержит все необходимые данные |
| 3        | Содержит все необходимые данные |
| 4        | Содержит все необходимые данные |
| 5        | Содержит все необходимые данные |
| 6        | Содержит все необходимые данные |
| 7        | Содержит все необходимые данные |
| 8        | Содержит все необходимые данные |
| 9        | Содержит все необходимые данные |
| 10       | Содержит все необходимые данные |
| 11       | Содержит все необходимые данные |





## Приложение В

### Технические условия на водоснабжение



Утверждаю

Директор по производству –  
Главный инженер ООО «МНКТ»

Е.Г. Матвеев

Рег. № 1  
Дата «08» 06 2019 г.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

проектирования систем водоснабжения и водоотведения в период строительства и эксплуатации объекта: **«Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения»**

#### 1. Водоснабжение.

1.1. Водоснабжение для питьевых нужд предусмотреть за счет привозной воды, из существующего здания ООО «МНКТ» в с. Большое Нуркеево, по договору с ООО «Светводоканал», в объемах не более двухсуточной потребности;

1.2. Водоснабжение объекта для хозяйственно-бытовых нужд, производственных (технических) нужд, в том числе промывка и гидравлические испытания оборудования и трубопроводов, предусмотреть доставкой воды автоцистернами из существующего здания ООО «МНКТ» в с. Большое Нуркеево, по договору с ООО «Светводоканал»;

#### 2. Водоотведение.

2.1. Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод, в т.ч. стоков от биотуалетов, предусмотреть с откачкой и последующим вывозом стоков спец автотранспортом для утилизации по договору с ООО «Биосервис»;

2.2. Предусмотреть сбор сточных вод с производственных (технических) нужд, в т.ч. после промывки трубопроводов, в канализационные ёмкости с последующей откачкой и вывозом автоцистернами на УПСВ. После подготовки до требуемых норм вода утилизируются в системе ППД.

Состав очистных сооружений:

-отстойник гидрофобный жидкостной ОГЖФ-50 м<sup>3</sup>-2 шт.

- буферная емкость БЕВ-50 м<sup>3</sup> – 1 шт.;

Допустимая концентрация загрязнений в приемной жидкости:

– нефтепродуктов - до 100 мг/л;

– механических примесей - до 300 мг/л.

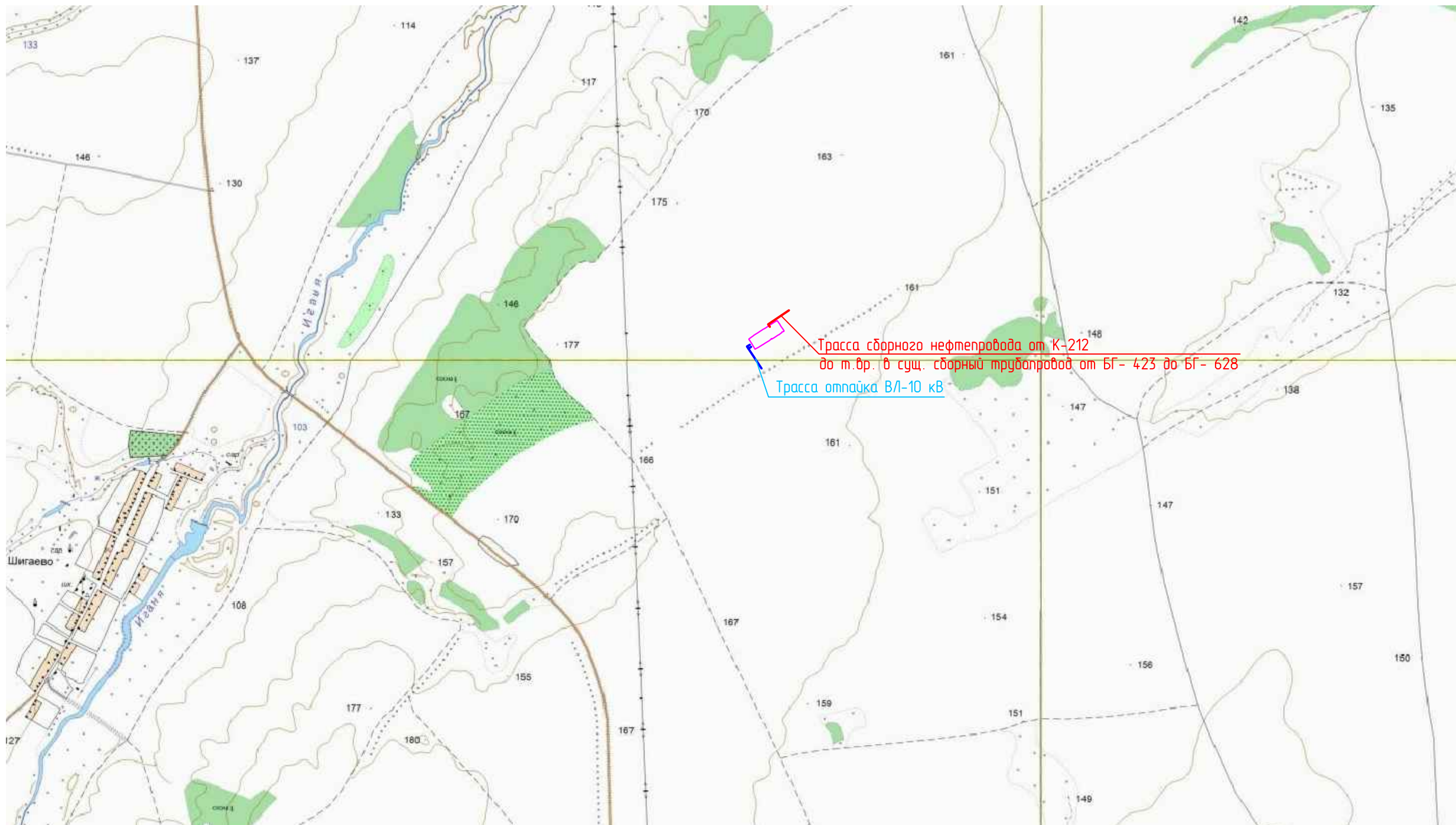
Производительность 400 м<sup>3</sup>/сут, фактическая загрузка 70%.

Начальник Управления  
капитального строительства ООО «МНКТ»




Ф.С.Фазлирахманов



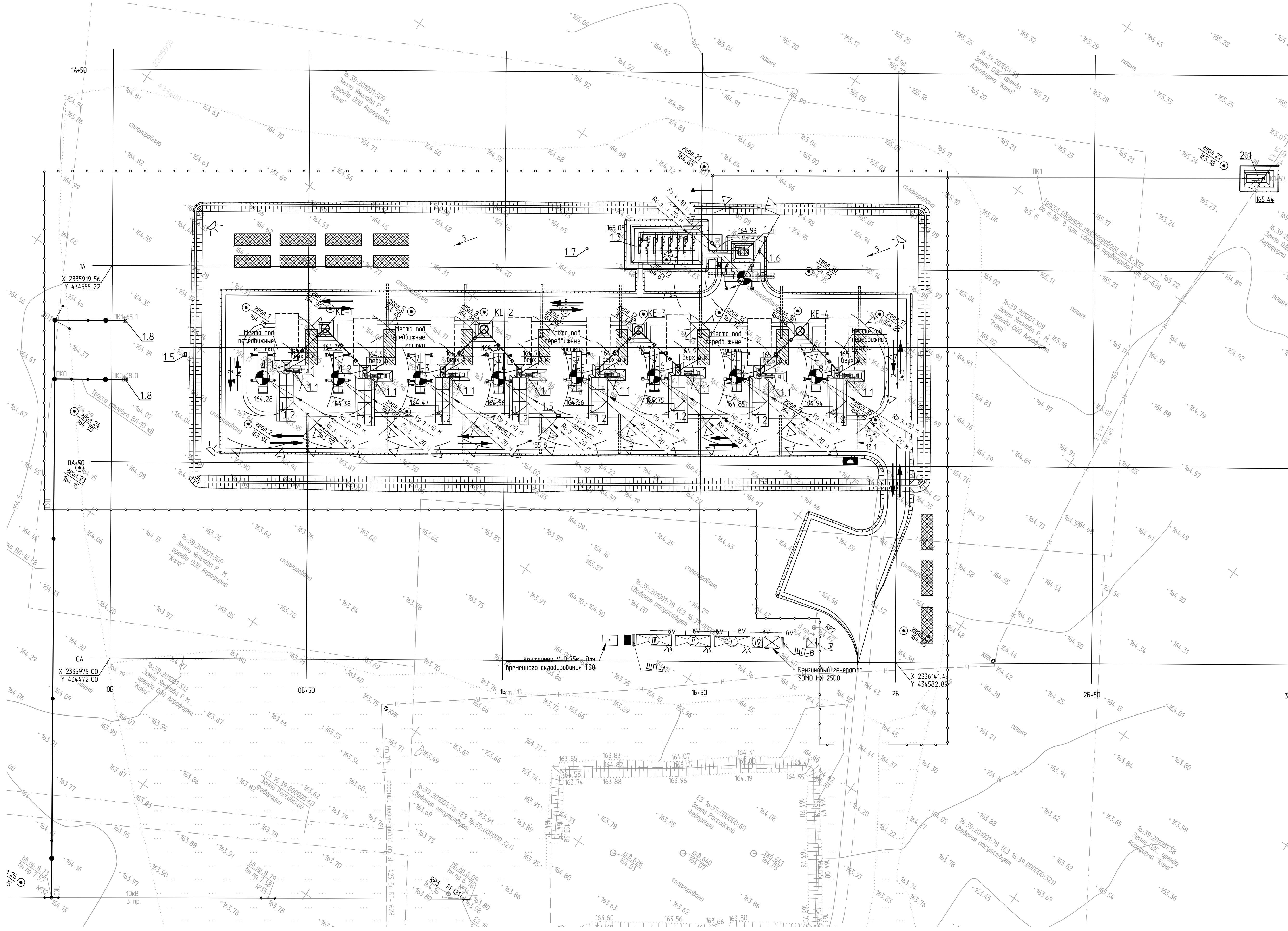
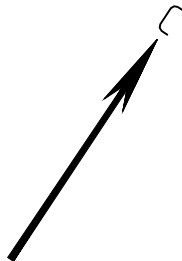
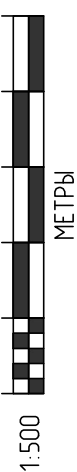


| Инв. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|
|              |              |              |

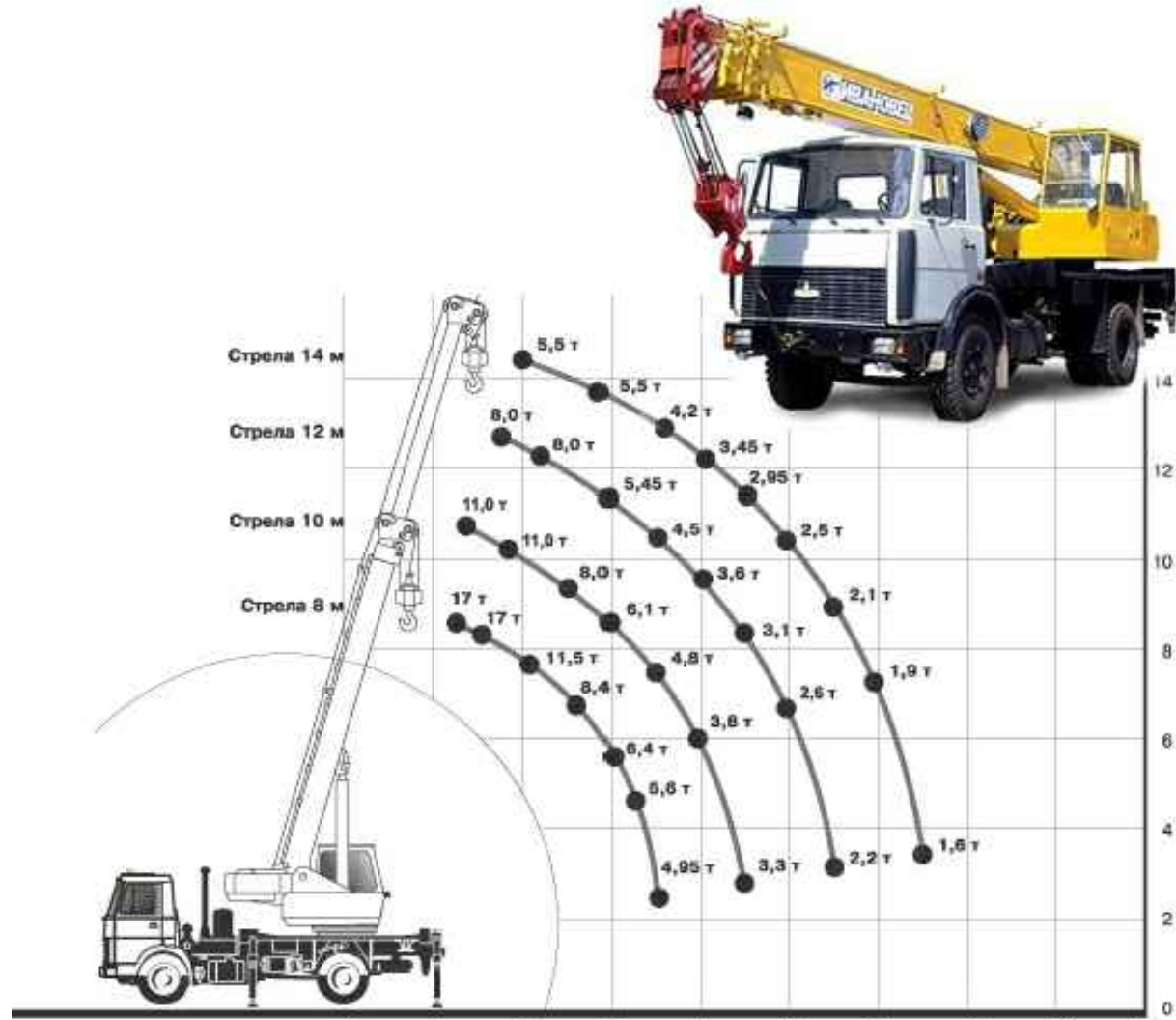
|          |         |             |       |       |          |   |  |  |   |      |        |
|----------|---------|-------------|-------|-------|----------|---|--|--|---|------|--------|
|          |         |             |       |       |          | 2007П-П-002.000.000-ПОС-01-Ч-001                                      |  |  |   |      |        |
|          |         |             |       |       |          | Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения |  |  |   |      |        |
| Изм.     | Кол.уч. | Лист        | № док | Подп. | Дата     |   |  |  |   |      |        |
| Разраб.  |         | Ершкова     |       |       | 01.04.21 | Том 5 - Раздел 5 "Проект организации строительства"                   |  |  | Стадия  | Лист | Листов |
| Проверил |         | Коннов      |       |       | 01.04.21 |   |  |  | П   | 1    | 4      |
| Нач.отд. |         | Коннов      |       |       | 01.04.21 |   |  |  |   |      |        |
| Н.контр. |         | Индерейкина |       |       | 01.04.21 | Ситуационный план   |  |  |  000 "ИТ-Сервис" |      |        |
| ГИП      |         | Беркович    |       |       | 01.04.21 |   |  |  |   |      |        |

Формат А3





Грузоподъемные характеристики крана КС-55713



Потребность в материалах

| NN | Наименование                         | Марка, ГОСТ | Ед. изм. | Кол.  |
|----|--------------------------------------|-------------|----------|-------|
| 1  | Ящик с рубильником и предохранителем | ЯРБ-6123    | шт.      | 1     |
| 2  | Провод                               | АПР 1х16    | м        | 120,0 |
| 3  | Пржектор зеральный                   | ПЗС-35      | шт.      | 4     |
| 4  | Ящик с песком                        | -           | шт.      | 1     |
| 5  | Щит с противопожарным инвентарем     | -           | шт.      | 3     |

Условные обозначения

- Ограждение временных зданий и сооружений
- Рабочая зона монтажного крана
- Опасная зона монтажного крана
- Направление движения строительных машин и механизмов
- Площадка укрупнительной сборки
- Площадка складирования
- Контейнер V=2,00 м3
- Пожарный щит
- Пржектор освещения

Экспликация зданий и сооружений

| Номер на плане | Наименование                            | Координаты квадрата сетки  |
|----------------|---|--|
|                | Куст скважин К-212                      |  |
| 1.1            | Площадка присутствия нефтяной скважины  | 0А-50, 0Б, 0А-50, 0Б-50, 0А-50, 0Б, 0А-50, 0Б-50, 0А-50, 0Б, 0А-50, 0Б-50, 0А-50, 0Б, 0А-50, 0Б-50 |
| 1.2            | Площадка под ремонтный агрегат          | 0А-50, 0Б, 0А-50, 0Б-50, 0А-50, 0Б, 0А-50, 0Б-50, 0А-50, 0Б, 0А-50, 0Б-50, 0А-50, 0Б, 0А-50, 0Б-50 |
| 1.3            | Площадка счепчиков                      | 1А, 1Б   |
| 1.4            | Дренажная емкость                       | 1А, 1Б-50  |
| 1.5            | Щит пожарный                            | 0А-50, 0Б, 1А, 1Б-50, 0А-50, 1Б  |
| 1.6            | Молниезащит                             | 1А, 1Б-50  |
| 1.7            | Радионавиг                              | 1А, 1Б   |
| 1.8            | Подстанция трансформаторная комплектная | 0А-50, 0Б  |
|                | Узел подключения                        |  |
| 2.1            | Узел запорной арматуры                  | 1А, 2Б-50  |

Условные обозначения

| Обозначение | Наименование               |
|-------------|----------------------------|
| — — — — —   | Границы земельного участка |
| — — — — —   | Проектируемое ограждение   |

Состав временных сооружений

|     |   |   |                      |
|-----|---|---|----------------------|
| I   | Контра прораба с диспетчерской                            | 1 | Передвижной вагончик |
| II  | Бытовка с гардеробной, помещением для обогрева и сушилкой | 1 | Передвижной вагончик |
| III | Бытовка с канатной приемной шиши                          | 1 | Передвижной вагончик |
| IV  | Склад для хранения похиженного инвентаря и материалов     | 1 |                      |
| V   | Биотуалет   | 2 |                      |

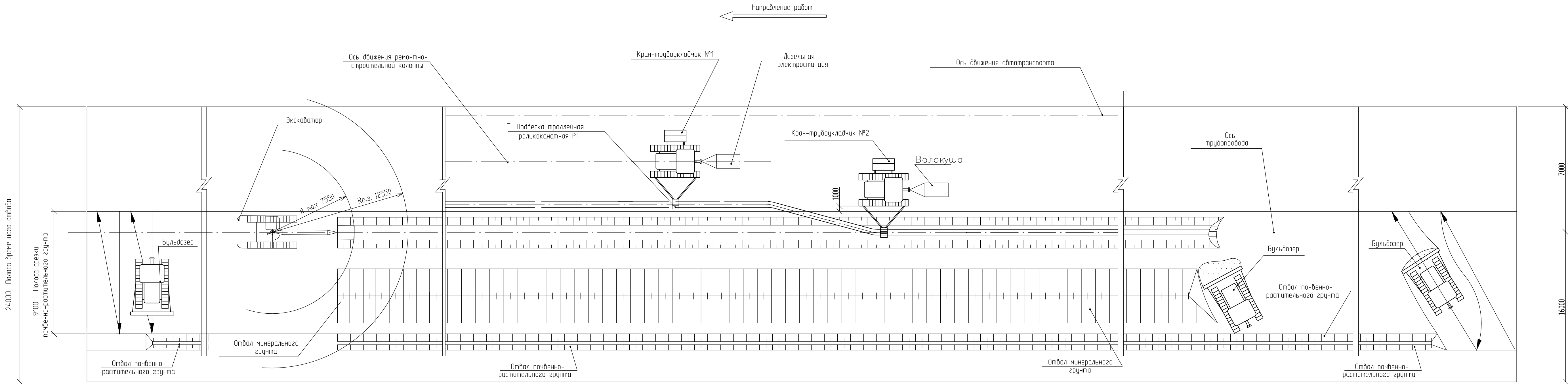
Указания к строительному плану

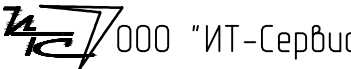
- Содержание строительной площадки, рабочих мест, проходов и проездов должно соответствовать требованиям СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
- Монтаж строительных конструкций и подачу материалов к месту производства работ выполнять гнбнаколенными кранами типа КС.
- Согласно требованиям СНиП 12-04-2002 на строительной площадке, во избежание доступа посторонних лиц, должно быть выполнено сигнальное ограждение с предупреждающими знаками.
- Скорость движения автотранспорта по строилплощадке во время работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках, 5 км/ч на поворотах.
- Площадки складирования должны быть спланированы и, при необходимости, уплотнены в соответствии со СНиП 12-04-2002.
- Складирование конструкций производить в полном соответствии с требованиями СНиП 12-04-2002 и настоящего строительного плана.
- Снабжение строительной площадки водой производить путем подвоза автоцистернами. Для нужд пожаротушения установить щит с противопожарным инвентарем и ящик с песком.
- До начала производства работ необходимо выполнить временное освещение строилплощадки путем установки зеркальных прожекторов на крыше бытовки.
- Для размещения рабочих на строительной площадке необходимо установить бытовые помещения с прорубкой передвижного типа.
- В подготавливаемый период предусматривается строительство временной уборной для нужд строительства.
- Строительную площадку необходимо обеспечить телефонной связью.
- Перед началом строительства рекомендуемые источники подключения временных сетей к постоянным должны быть согласованы с соответствующими службами заказчика.
- Стяжки крана, размещение и размеры площадок складирования, а также места расположения вагончиков, уточняются при разработке ППР.
- При производстве работ необходимо руководствоваться прилами техники безопасности согласно СНиП 12-04-2002.

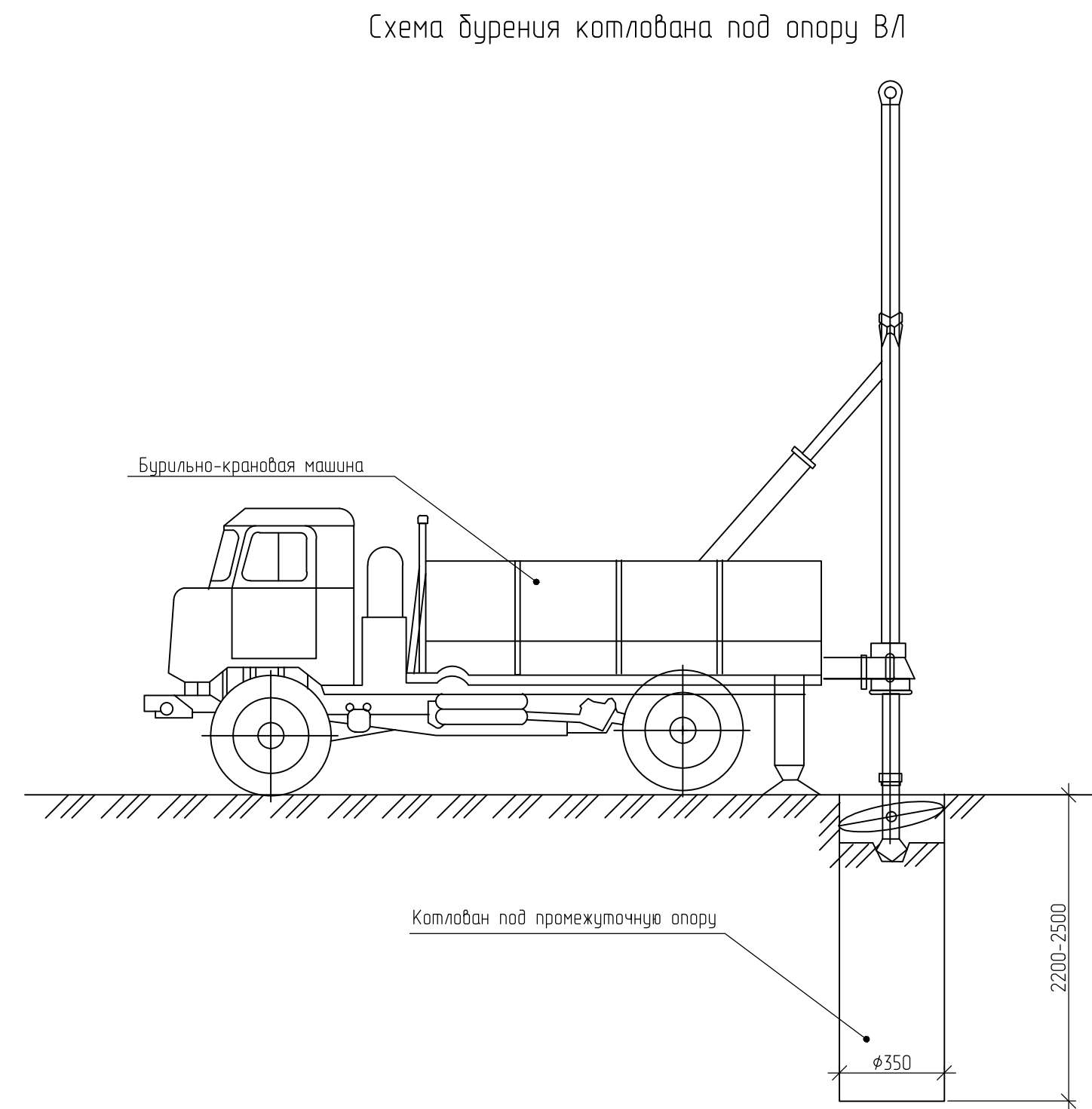
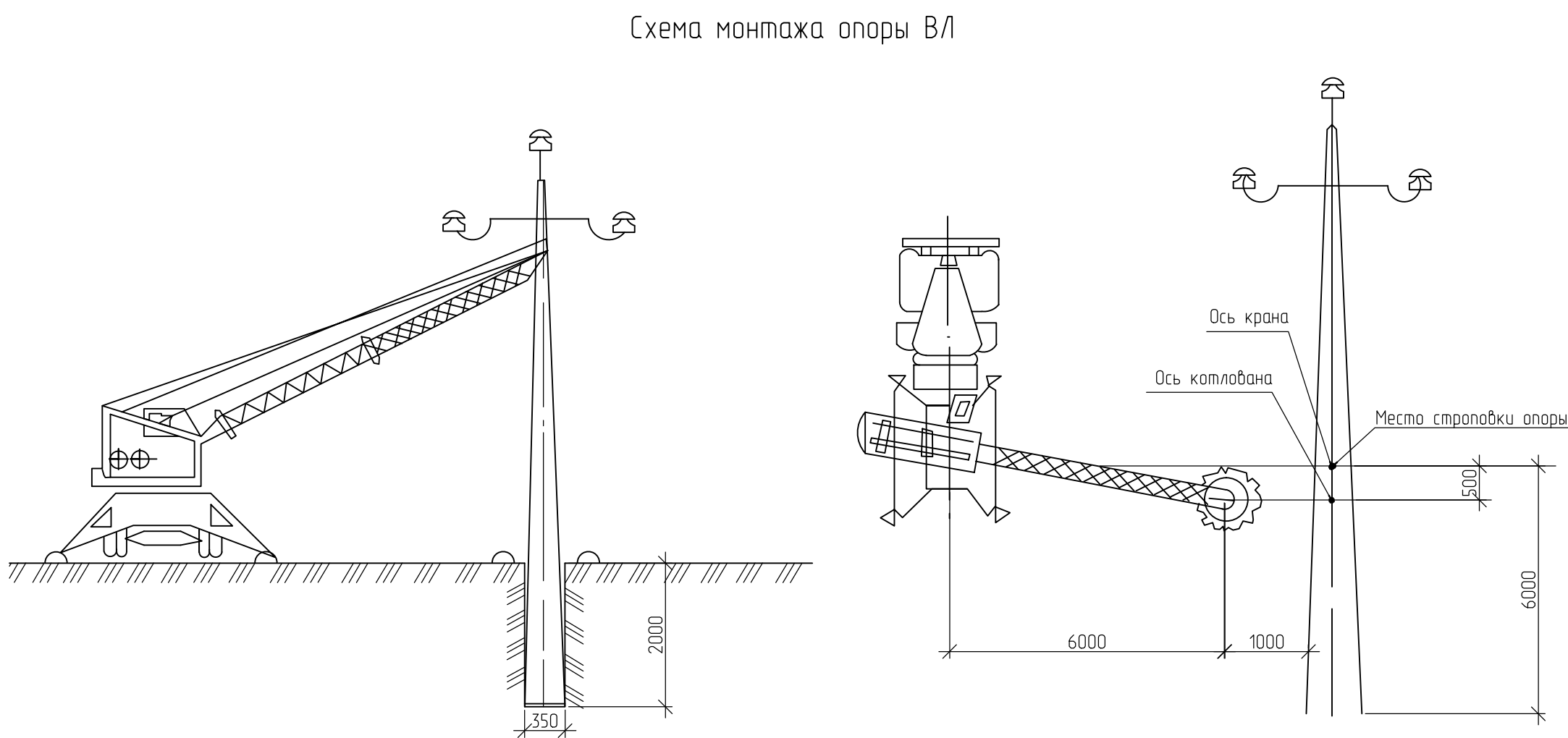
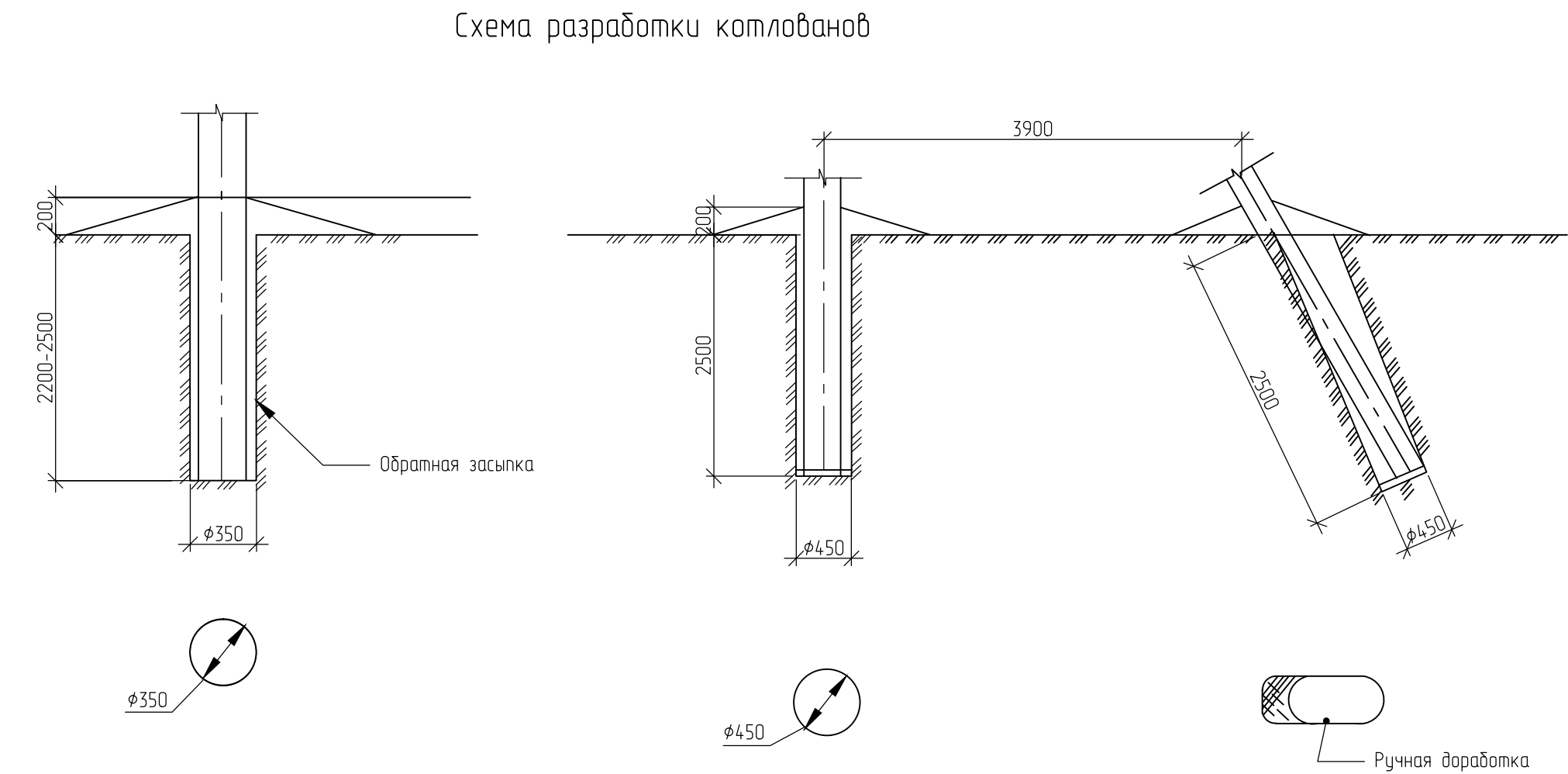
1. Данный чертеж выполнен на основании инженерно-геодезических изысканий, выполненных ООО "ИТ-Сервис" в 2020 г. (2007П-П-002.000.000-ИГД-01-4-002, 2007П-П-002.000.000-ИГД-01-4-003)  
- система координат МСК-16;  
- система высот Балтийская;  
2. Разбивочный план выполнен с координатной привязкой. Координатная привязка проектируемых сооружений осуществляется к строительной геодезической сетке, привязанной к системе координат МСК-16.

|   |            |        |             |       |      |
|---|------------|--------|-------------|-------|------|
| 2007П-П-002.000.000-ПАС-01-4-002                                      |            |        |             |       |      |
| Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения |            |        |             |       |      |
| Изм.  | Кол.уч.    | Лист   | № док.      | Подп. | Дата |
| Разработ  | Ершкова    | Лист 2 |             |       |      |
| Проверил  | Конюб      | Лист 2 |             |       |      |
| Нач.отд.  | Конюб      | Лист 2 |             |       |      |
| Н.контр.  | Индерекина | Лист 2 |             |       |      |
| ГИП   | Беркович   | Лист 2 |             |       |      |
| Том 5 - Раздел 5 "Проект организации строительства"                   |            |        | Страница    | П     | 2    |
| Строительный генплан площадки куста скважин К-212                     |            |        | ИТ-Сервис   |       |      |
| Формат А2х3   |            |        | Формат А2х3 |       |      |





|           |         |             |       |       |          |   |   |      |        |
|-----------|---------|-------------|-------|-------|----------|---|---|------|--------|
|           |         |             |       |       |          | 2007П-П-002.000.000-ПОС-01-Ч-003                                      |   |      |        |
|           |         |             |       |       |          | Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения |   |      |        |
| Изм.      | Кол.уч. | Лист        | № док | Подп. | Дата     | Том 5 - Раздел 5 "Проект организации строительства"                   | Стадия  | Лист | Листов |
| Разраб.   |         | Ершкова     |       |       | 01.04.21 |   | П   | 3    |        |
| Проверил  |         | Коннов      |       |       | 01.04.21 |   |   |      |        |
| Нач. отд. |         | Коннов      |       |       | 01.04.21 | Организационно-технологическая схема монтажа трубопровода             |  |      |        |
| Н. контр. |         | Индерейкина |       |       | 01.04.21 |   |   |      |        |
| ГИП       |         | Беркович    |       |       | 01.04.21 |   |   |      |        |



- Перед началом работ по монтажу опоры необходимо подготовить места производства работ (расчистить полосу для проезда машин и механизмов, произвести планировку площадки).
- Определить точное положение действующих коммуникаций в зоне производства работ.
- Перед бурением котлована под опору проверяют правильность установки пикетных знаков.
- Для монтажа используют типовую монтажную оснастку, позволяющую осуществлять подъем, временное закрепление и выверку элементов.
- Работы по монтажу опоры рекомендуется выполнять в следующей последовательности:
  - подготовительные работы;
  - бурение котлована и установка опоры;
  - раскатка проводов и подъем их на опору;
  - соединение и ремонт поврежденных при раскатке проводов, натягивание и закрепление их на опоре;
  - замер растекания электрического тока и доведение его до нормы;
  - проверка и подготовка объекта к сдаче.
- Перед сборкой опоры следует произвести ее осмотр на отсутствие повреждений, возникающих при транспортировке, и устранить обнаруженные дефекты.
- Опора должна выкладываться на расстоянии 1,00 м от места установки на урбне строповки.
- Бурение котлованов под опоры рекомендуется производить бурильными машинами типа БКМ-302).
- Разрыв во времени между разработкой котлована и установкой в нее опоры не должен превышать более одной смены.
- Установку опоры производить стреловыми кранами типа КС\_3577. Раскатку проводов рекомендуется осуществлять с раскаточной тележки.
- Размер площадки для сборки и установки опоры должен приниматься в соответствии с технологической картой или схемой сборки, указанной в ППР.



|          |             |      |       |       |          |   |   |
|----------|-------------|------|-------|-------|----------|---|---|
|          |             |      |       |       |          |   | 2007П-П-002.000.000-ПОС-01-Ч-004                                      |
|          |             |      |       |       |          |   | Обустройство куста скважин К-212 Нуркеевского нефтяного месторождения |
| Изм.     | Кол.уч.     | Лист | № док | Подп. | Дата     |   |   |
| Разраб.  | Ершкова     |      |       |       | 01.04.21 | Том 5 - Раздел 5 "Проект организации строительства" | Стадия  |
| Проверил | Коннов      |      |       |       | 01.04.21 |   | Лист  |
| Нач.отд. | Коннов      |      |       |       | 01.04.21 |   | Листов  |
|          |             |      |       |       |          |   | П   |
|          |             |      |       |       |          |   | 4   |
| Н.контр. | Индерейкина |      |       |       | 01.04.21 | Монтажная схема опор ВЛ 10 кВ                       |   |
| ГИП      | Беркобич    |      |       |       | 01.04.21 |   |   |