|  |  |
| --- | --- |
| ***Станкин С.А.***  ***5МЗ – 97*** |  |
| **ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**  **2000 г** | |
| Министерство топлива и энергетики РФ ***Нефтеюганский индустриальный колледж***  ***Специальность: 1701***  **«Техническое обслуживание, ремонт и**  **монтаж промышленного оборудования»** ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ **Тема: «Технология перемещения буровой установки**  **БУ 3000 ЭУК-1М крупными блоками»**  Специальный вопрос: «Контейнерная перевозка»  ***Дипломник: /Станкин С.А./***  ***Руководитель:***  ***Консультант по***  ***экономической части: /Ермолова Г.Л./***  ***Рецензент:*** Нефтеюганск 2000 г | |

*Министерство топлива и энергетики Российской Федерации*

*Нефтеюганский индустриальный колледж*

# *З А Д А Н И Е*

***на дипломный проект***

*по специальности: 1701 «Техническое обслуживание, ремонт и монтаж промышленного оборудования».*

*студента группы 5МЗ – 97 Мороз Ольга Александровна*

**Тема: «Технология перемещения буровой установки БУ 3000 ЭУК-1М крупными блоками»**

**Спецвопрос: «Контейнерная перевозка»**

*При выполнении дипломного проектирования должны быть представлены:*

## *А. Пояснительная записка.*

***Введение.***

1. ***Технико-технологический раздел.***
   1. *Методы монтажа буровой установки.*
      1. *Агрегатный метод монтажа.*
      2. *Мелкоблочный метод монтажа.*
      3. *Крупноблочный метод монтажа.*
   2. *Демонтаж буровой установки крупными блоками.*
   3. *Расчёт опускания вышки.*
   4. *Выбор подъёмного крюка талевой системы.*
   5. *Подготовительные работы к транспортировке буровых блоков.*
      1. *Проектирование трассы.*
      2. *Составление проекта на транспортировку.*
      3. *Подготовка трассы.*
      4. *Подготовка вышек и блоков к транспортировке.*
      5. *Организация работ и сигнализация при транспортировке.*
   6. *Расчёт количества тракторов для транспортировки буровых блоков.*
   7. *Расчет прочности тяговых канатов.*
   8. *Транспортные средства Т-60 и ТГП-70 для транспортировки буровой установки.*
      1. *Назначение тяжеловоза Т-60.*
      2. *Подготовка тяжеловоза к работе.*
      3. *Порядок работы.*
      4. *Транспортирование тяжеловоза.*
      5. *Назначение тяжеловоза ТГП-70.*
      6. *Подготовка тяжеловоза к работе.*
      7. *Порядок работы.*
      8. *Транспортирование тяжеловоза.*
   9. *Контейнерная перевозка.*
2. ***Охрана труда и противопожарная защита.***
   1. *Общие требования безопасности.*
   2. *Требования безопасности перед началом работы.*
   3. *Требования безопасности во время работы.*
      1. Эксплуатация оборудования и инструмента.
      2. Погрузочно-рaзгрузочные работы, перемещение, тяжестей и транспортирование грузов.
      3. Вышки и мачты для бурения.
      4. Строительно-монтажные работы.
   4. Требования безопасности в аварийных ситуациях.
   5. Требования безопасности после окончания работ.
   6. Противопожарная защита.
3. ***Охрана недр и окружающей среды.*** 
   1. Мероприятия при строительно-монтажных работах.
   2. *Экологические правонарушения.*
   3. *Загрязнение окружающей природной среды нефтью, нефтепродуктами, химическими реагентами.*
   4. *Предупреждение загрязнения.*
   5. *Отдельные меры предосторожности.*
4. ***Экономический раздел.***
   1. Сметный расчёт монтажа и демонтажа крупноблочным методом.
   2. Сводный сметный расчёт монтажа и демонтажа крупноблочным методом.
   3. Сметный расчёт монтажа и демонтажа мелкоблочным методом.
   4. Сводный сметный расчёт монтажа и демонтажа мелкоблочным методом.
   5. Стоимость вышкомонтажных работ в ценах 1991 года.
   6. Вывод.

*Б. Графическая часть.*

### Лист 1 – Буровая установка БУ 3000 ЭУК-1М.

*Лист 2 – Вышка и вышечный блок.*

*Лист 3 – Тяжеловоз Т-60 и тяжеловоз ТГП-70 .*

*Лист 4 – Контейнер.*

*Лист 5 – Технико-экономические показатели.*

#### Директор колледжа: Н е с т е р о в а Л. В.

*Руководитель проекта:*

*Консультант экономического раздела:* ***Е р м о л о в а Г. Л.***

*Дата выдачи задания Дата защиты диплома*

*Задание получил:*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Содержание*** | | | | | | |
| ***Введение.***   1. ***Технико-технологический раздел.***    1. *Методы монтажа буровой установки.*       1. *Агрегатный метод монтажа.*       2. *Мелкоблочный метод монтажа.*       3. *Крупноблочный метод монтажа.*    2. *Демонтаж буровой установки крупными блоками.*    3. *Расчёт опускания вышки.*    4. *Выбор подъёмного крюка талевой системы.*    5. *Подготовительные работы к транспортировке буровых блоков.*       1. *Проектирование трассы.*       2. *Составление проекта на транспортировку.*       3. *Подготовка трассы.*       4. *Подготовка вышек и блоков к транспортировке.*       5. *Организация работ и сигнализация при транспортировке.*    6. *Расчёт количества тракторов для транспортировки буровых блоков.*    7. *Расчет прочности тяговых канатов.*    8. *Транспортные средства Т-60 и ТГП-70 для транспортировки буровой установки.*       1. *Назначение тяжеловоза Т-60.*       2. *Подготовка тяжеловоза к работе.*       3. *Порядок работы.*       4. *Транспортирование тяжеловоза.*       5. *Назначение тяжеловоза ТГП-70.*       6. *Подготовка тяжеловоза к работе.*       7. *Порядок работы.*       8. *Транспортирование тяжеловоза.*    9. *Контейнерная перевозка.* 2. ***Охрана труда и противопожарная защита.***    1. *Общие требования безопасности.*    2. *Требования безопасности перед началом работы.*    3. *Требования безопасности во время работы.*       1. Эксплуатация оборудования и инструмента.       2. Погрузочно-рaзгрузочные работы, перемещение, тяжестей и транспортирование грузов.       3. Вышки и мачты для бурения.       4. Строительно-монтажные работы.    4. Требования безопасности в аварийных ситуациях.    5. Требования безопасности после окончания работ.    6. Противопожарная защита. 3. ***Охрана недр и окружающей среды.***     1. Мероприятия при строительно-монтажных работах.    2. Экологические правонарушения. | | | | |  | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * 1. *Загрязнение окружающей природной среды нефтью, нефтепродуктами, химическими реагентами.*   2. *Предупреждение загрязнения.*   3. *Отдельные меры предосторожности.*  1. ***Экономический раздел.***    1. Сметный расчёт монтажа и демонтажа крупноблочным методом.    2. Сводный сметный расчёт монтажа и демонтажа крупноблочным методом.    3. Сметный расчёт монтажа и демонтажа мелкоблочным методом.    4. Сводный сметный расчёт монтажа и демонтажа мелкоблочным методом.    5. Стоимость вышкомонтажных работ в ценах 1991 года.    6. Вывод.   Содержание.  Используемая литература. | | | | |  | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Способ наклонно-направленного бурения с применением забойных двигателей был разработан в СССР и начал внедряться в 1938 году. Он появился как результат поисков новых, более рациональных и экономичных, методов добычи нефти в сложных природных условиях. Кустовой строительства скважин впервые начал применяться при освоении нефтяных месторождений Каспия. На суше кустовое бурение нашло применение с 1944 года сначала в Пермской, а затем и в других нефтяных регионах страны.*  Новый этап в развитии кустового метода строительства скважин связан с началом освоения нефтяных богатств Западной Сибири.  *Впервые вопрос о возможности обнаружения залежей нефти и газа в недрах Западно-Сибирской низменности был поставлен на Уральской сессии Академии наук в 1932 году. Поиски сибирской нефти в те годы велись в не большом объёме, до недавнего времени вся территория от Уральских гор до Енисея на карте нефтяных месторождений была огромным белым пятном. Только после Великой Отечественной войны, когда стали применять методы геофизических исследований и глубокого разведочного и опорного бурения, поиски нефти дали обнадёживающие результаты.*  *Вся история проведения поисково-разведочных работ на нефть и газ в пределах Западной Сибири условно делится на три периода: 1937-1948 гг., 1949-1960 гг., 1961 г. – наши дни. Для первого периода характерны рекогносцированные эпизодические исследования отдельных районов Западно-Сибирской низменности, преимущественно южных приуральских и арктических. Целью геофизического исследования явилось изучение геологического строения Западно-Сибирской низменности, а также подготовка площадей для нефтепоискового бурения.*  *Во второй период на Западно-Сибирской низменности развернулись крупные комплексные работы по поиску нефти и газа. Для изучения разреза осадочного чехла низменности начали бурить глубокие скважины. В 1953 году был получен первый промышленный фонтан газа из берёзовской опорной скважины, а первые реальные признаки нефти отмечены при бурении Мало-Атлымской опорной скважины.*  *В результате региональных геофизических исследований проведённых в 1948-1960 годах между реками Конда – Обь и в широтном течении реки Оби, были выявлены крупные месторождения. С открытием первых нефтяных месторождений (Шаимского, Мегионского, Усть-Балукского) начался третий период в истории разведочных работ на нефть и газ Западной Сибири. К этому времени полностью подтвердились предположения о высокой перспективности центральной и северной областей Западно-Сибирской низменности в отношении нефтегазоносности. Основным препятствием при освоении и обустройстве нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири является большая заболоченность площадей, иногда до 80-85% территории. Летом болота практически не проходимы ни* | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | | | | | |
|  |  |  |  |  |
| *Изм* | *Лист* | *№ Документа* | Подпись | Дата |
| *Разраб.* | | ***Мороз О.А.*** |  |  | ***Пояснительная***  ***записка*** | *Лит.* | | | Лист | Листов |
| *Руковод.* | |  |  |  |  | Д |  |  |  |
| *Консул.* | | ***Ермолова Г.Л.*** |  |  | ***1701***  ***5МЗ – 97*** | | | | |
| *Н.контр.* | | ***Зотова В.А.*** |  |  |
| *Утв.* | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *для техники, ни для пешеходов. Зимой болота замерзают медленно, промораживаются не более, чем на 20-30 см, так как имеющийся в них торфяной слой является хорошей теплоизоляцией. Вся Западная Сибирь покрыта многочисленными малыми и большими реками, впадающими в реку Обь. Весной высокие паводковые воды полностью или частично затопляют нефтяные площади. Работы по освоению месторождений, особенно буровые работы, намного осложняются из-за трудных климатических условий. Суровая зима с сильными ветрами и метелями, холодная весна, ранние осенние заморозки, неравномерное выпадение осадков, быстрая изменчивость погоды – отличительные черты климата данного района. В таких условиях разработка месторождений с применением обычных методов и существующей техники невозможна. Нужен был новый подход к вопросам организации работ буровых предприятий.*  *Наиболее оптимальный в данном случае является кустовой метод строительства скважин.* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |
| --- |
| 1.ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***1.1 Методы монтажа буровой установки***  ***1.1.1 Агрегатный метод монтажа***  Этот метод заключается в индивидуальном монтажа агрегата, строитель­ст­ве отдельных объектов и сооружения буровой установки фундамен­тах однокра­тного использования, после монтажа всех агрегатов на фундаментах производится их кинематическая увязка в соответствии с монтажной схемой. При переходе буро­вой установки на новую точку все агрегаты демонтируют, нарушают кинематические связи между ними, разбирают сооружения и перевозят всё россы­пью на новое место. Перевозка производится универсальным транспортом, на но­вом месте снова строят фундаменты, сооружения, монтируют буровую уста­новку.  Буровая установка – это комплекс специализированных сборочных единиц вы­полняемых в процессе бурения определённые функции. При данном методе монта­жа сборочными единицами является отдельные агрегаты на фундаменте разово­го ис­пользования с последующей кинематической увязкой в соответствии с мон­та­жной схемой. При этом методе монтажа после проведения планировочно раз­бивочных и подготовительных работ завозятся все агрегаты буровой установки, вышку или её детали, все необходимые строительные материалы, грузоподъёмные механизмы и специальные устройства необходимые для монтажа буровой уста­новки. Всё обору­дование и материалы располагают в определённом порядке обес­пе­чивающим рацио­нальную последовательность сборки и монтажа буровой уста­новки. В зависимости от принятой схемы расположения оборудования и привы­шечных сооружений подго­тавливают рабочую площадку соответствующих раз­меров. После завоза и располо­жения всего оборудования на рабочей площадке вы­ш­комонтажная бригада присту­пает к строительству. Работа выполняется в не­сколько этапов:  *а) подготовительные работы;*  *б) монтаж буровой вышки, привышечных и наземных сооружений буровой;*  *в) монтаж бурового оборудования;*  *г) монтаж буровых насосов и оборудования для приготовления и очистки бурового раствора;*  *д) монтаж механизмов для спуско-подъёмных операций;*  *е) монтаж пневмоуправления.*  ***1.1.2 Мелкоблочный метод монтажа***  Буровая установка монтируется из блоков, блоки представляют два или более агрегата, кинематически связаны между собой, предварительно собранных на ме­таллических основаниях или санях-основаниях. Мелкие блоки перевозятся с основа­ния­ми с помощью специальных транспортных средств (платформа ПП-40Бр), гусеничные или колёсные тележки, тяжеловозы. Сани основания служат транс­портным средством перебазирования с помощью тракторов, а в рабочем по­ложе­нии являются частью фундамента. | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| При этом методе монтажа отдельные объекты и привышечные сооружения объединяют в группы и крепят на специальных основаниях. В результате вся буро­вая установка представляет собой отдельные блоки, соединённые на площадке бу­ду­щей буровой. Основания предназначаются для монтажа на них отдельных агре­гатов, коммуникаций и укрытий буровой установки, а так же для транспортировки закреплённого на них оборудования с одной точки бурения на другую. Размеры блока позволяют транспортировать их на специальных транспортных средствах по суще­ствующим дорогам или волоком тракторами. По сравнению с расчленённым методом монтажа мелкоблочный характеризуется меньшей трудоёмкостью и длительностью, более низкой себестоимостью и меньшим износом. Но метод строительства мелкими блоками не соответствует современному скоростному режиму бурения. Темпы бурения вызывают необходимость значительного сокраще­ния сроков строительства и монтажа буровых. Дробление буровой установки на большое число блоков снижает эффективность строительства, так как увеличива­ется вре­мя на установку блоков и их взаимную увязку. Число перевозимых волоком блоков со­с­тав­ляет от 7 до 16, такое дробление вызвано ограниченной мощностью тракто­ров и затруднением транспортировки волоком тяжеловесных блоков. Про­цесс мел­ко­блочного строительства сводится к комплексу подготовительных и монтажных работ. Блоки устанавливаются в определённой последовательности, блоки-основа­ния затаскиваются и устанавливаются без применения грузоподъём­ных механизмов. По мере освоения мелкоблочного строительства буровой уста­новки, наметилась тенденция к укрупнению блоков и сокращению их числа.  ***1.1.3 Крупноблочный метод монтажа***  Этот метод заключается в том, что монтаж буровой установки сводится к соединению 2-3 крупных блоков включающих в себя основное технологическое обору­дование, расположенное и кинематически увязано на мощных металлических осно­ваниях.  Крупноблочным монтажом называется монтаж буровой установки и привы­шечных сооружений на транспортабельных крупных блоках с использованием для их передвижения специальных тяжеловозов, а для механизации монтажа – передвиж­ных подъёмных кранов, при этом предусматривается широкое применение строи­тельно-монтажных механизмов для механизации земляных и строительных работ. Крупный блок – это передвижное сооружение в состав которого входит определён­ная группа агрегатов буровой установки с укрытиями и коммуникациями смонтиро­ванными на массивном металлическом основании в общую технологическую схему.  Крупноблочный метод монтажа предусматривает:  а) изготовление крупноблочных оснований и транспортных средств в заводский ус­ловиях;  б) сборку крупных блоков – монтаж агрегатов на основаниях;  в) транспортировку крупных блоков к месту монтажа;  г) крупноблочный монтаж буровой установки на последующих точках бурения.  Буровую установку расчленяют на 2-3 крупных блока массой 60-130 тонн, пе- | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ­  ре­возимых на тяжеловозах. При перевозки блоков все коммуникации и кинематические связи, а так же укрытия на каждом блоке не нарушаются. Монтаж буровой уста­новки сводится к установке крупных блоков на фундаменты и соединению коммуни­каций между ними. Комплект крупных блоков универсальной монтажеспособности состоит из следующих блоков: вышечно-лебёдочный блок, включающий сборное из мелких блоков основания, на котором смонтирована вышка с талевой системой, ве­ртлюг, ротор, спускоподъёмный инструмент, вспомогательная лебёдка, пульт управления бурильщика, АКБ, крепления неподвижного конца талевого каната, пне­вмораскрепитель, лебёдка с приводом.  Эффективность применения крупноблочного метода зависит от:  *а) рельефа местности;*  *б) расстояния между точками бурения;*  *в) вида бурения;*  *г) объёма буровых работ;*  *д) отсутствия большого количества воздушных линий;*  *е) отсутствие наземных и подземных конструкций;*  *ж) климатических условий.*  Ознакомившись с методами монтажа прихожу к выводу, что крупноблочный метод превосходит остальные в следующем:   * *буровая установка скомпонована в 2-3 больших блока в отличии от агрегатного, где буровая установка состоит из сборочных единиц и мелкоблочного, где буровая установка включает от 7 до 16 блоков;* * *блоки уже установлены на основания;* * *требуется меньше техники для перевозки буровой установки;* * *уменьшается время монтажа и демонтажа;* * *уменьшается трудозатраты при монтаже и демонтаже.* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***1.2 Демонтаж буровой установки***  ***крупноблочным методом***  После окончания бурения последней скважины буровой бригадой проводятся за­ключительные работы и сдают буровую установку в демонтаж. После принятия вышкомонтажниками буровой установки в демонтаж проводятся подготовитель­ные работы: демонтаж привышечных сооружений, у насосов снятие давления в ги­дравлической части и в пневмокомпенсаторе, в воздухосборниках у компенсаторного блока стравливание воздуха, демонтаж коммуникаций, мелкоблоч­ных металлоконструкций и электрических кабелей.  Перед демонтажом буровой установки произвести стаскивание всех крупных блоков на 15 м от последней скважины для освоения скважин и сдачи их в НГДУ для эксплуатации.  На монтажной площадке установить полный комплект направляющих балок, выдерживая размер между рельсами 10000 ± 10 мм.  *Демонтаж крупных блоков начинают с компрессорного блока. Перемещают блок по направляющим балкам. Зацепляют стропами кнехты блока, поднимают кра­ном и устанавливают для транспортировки на МАЗ – площадку или трайлер.*  *Если на трассе транспортировки буровых блоков (вышечно-лебёдочного, насо­с­ного и ёмкостного блоков) пересекаются высоковольтные линии электропередач, то в указанных блоках необходимо демонтировать укрытия, оборудование блоков до высоты 4,5 м. Действительно, на практике крупноблочного демонтажа и тра­нс­портировки нет, так как высота насосного блока с установленными тяжело­возами – 7,8 м, ёмкостного блока – 9 м, вышечно-лебёдочного блока с механизмом подъёма и опускания вышек – 9 м.*  Насосный блок перемещается по направляющим в правую сторону. Подтаски­ваются три тяжеловоза ТГ-60, Т-60 или Т-70 тракторами к насосному блоку, и краном поднимаются и перемещаются и устанавливаются между балками напра­вляю­щих (рис. 1.1). Затем тяжеловозы перемещаются тракторами под насос­ный блок устанавливаются и поднимаются своими домкратами под транспо­рт­ные бал опоры насосного блока и закрепляются. Блок домкратами тяжеловозов поднимается на расстояние 150 ÷ 200 мм выше рельс и направляющих. Направля­ющие тракторами перемещаются из под насосного блока. Затем устанавливает­ся транспортная техника (МАЗы, трактора) согласно схеме транспортировки. Затем все тяжеловозы и насосный блок транспортируется на строящийся куст.  *В такой же последовательности и по той же схеме производят демонтаж и установку ёмкостного блока на тяжеловозы (ТГ-60, Т-60 или Т-70).*  *Демонтаж вышко-лебёдочного блока начинают с опускания вышки. Согласно чертежу общего вида. Устройство подъёма и опускания вышки на расстоянии 34 м от центра вышки устанавливаем стеллажи приёмного моста, трос для опускания вышки запрессовываем и закрепляем согласно схеме, и производим опускание вышки. Затем к вышке подтаскиваем устройство для транспортировки вышки, три тяже­ловоза (ТГ-60, Т-60 или Т-70) устанавливаем под вышку и закрепляем, производим за­тяжку транспортной техники согласно схеме и транспортируем вышку на строя­щуюся площадку. При необходимости согласно схеме транспорти-* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *рования на строи­тельную площадку строящего куста и наличия высоковольтных линий электропередач производим демонтаж укрытий, устройства для подъёма и опускания вышки и бурового оборудования первого яруса.*  *Схема установки насосного блока на тяжеловоз.*  *Блок ёмкостей ТГ-60 и Т-60 Блок насосов*  Направление дви­жения трактора под блок  *Т-130*  *Рис. 1.1* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***1.3 Расчёт опускания вышки***  Расчёт нагрузки на ходовой конец талевого каната при опускании вышки.  Из соответствия моментов определяем нагрузку на кронблок при опускании вышки:  *,*  *где Gв = 31,7 – масса вышки,*  *25,9 м – расстояние от оси опор вышки до центра тяжести её,*  *Gтв1 – нагрузка на кронблок вышки,*  *45 – высота вышки*    Определяем нагрузку на крюк крюкоблока при опускании вышки:  *,*  *где Gкр = 57,1 т – масса крюкоблока,*  *Sin α = hУПВ / hв = 0,284, где hУПВ – высота стойки УПВ.* *Определяем натяжение ходового конца талевого каната:* *,*  *где и = 10 – число рабочих струн талевой системы 5 х 6,*  *ηт.с. = 0,87 – КПД талевой системы,*  *ηр = 0,99 – КПД двух роликов*    *Определяем натяжение подъёмного каната Sн (рис. 1.2.):*  *,*  *где а = 11,4 м,*  *l = 27,35 мм, тогда:*  *,*    *Определяем поперечные и продольные силы (Sпп , Sпд), действующие на головку стойки:*  Поперечная сила:  *,*  *где*  Продольная сила: | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Схема усилий на канаты при опускании вышки.*  *a Sпп*  *L l Sпд*    *β*  *Sн S­н*  *Qкр*    *Рис. 1.2*  Определяем силы, действующие на опору стойки.  Усилие от поперечной силы:  *,*  *где h = 12,5 – высота стойки,*  *1,8 м – ширина опоры стойки.*  Усилия от продольной силы:  ,  *где 9 м – длина стойки.*  Расчёт на прочность пальцев стойки:    *,*  *где d = 90 мм – диаметр кольца,*  *b = 112 мм – расстояние между опорами кольца. Материал пальцев – сталь норма­лизованная [ Gп ] = 540 МПа.* Запас прочности:  Расчёт на растяжение болтов крепления стоек:   *где z = 8 – число болтов,*  *1,3 – коэффициент,*  *dб = 40 мм – диаметр болта.* Запас прочности: | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.4 Выбор подъёмного крюка талевой системы**  Выбираем подъёмный крюк талевой системы и производим проверочный рас­чёт ствола крюка на прочность, подшипника – на статистическую грузоподъём­ность.  Исходные данные:  *1. Рк = 2750 кН – нагрузка на крюке.*  *2. Данные по размерам деталей крюка**см. рис. 1.3.*  *3. Материал ствола – сталь 40 XH.*  Технические данные:  *1. Максимальная нагрузка 320 кН.*  *2. Диаметр зева крюка под штроп вертлюга 220 мм.*  *3. Диаметр зева боковых рогов 150 мм.*  *4. Диаметр ствола крюка 180 мм.*  Ствол:  *1. Резьба ствола d0 ⋅ S = 220 ⋅ 20 мм (наружный диаметра ⋅ шаг);*  *2. Внутренний диаметр резьб d1 = 176 мм;*  *3. Радиус закругления D/2 = 175 мм;*  *4. Диаметр оси собственного крюка d = 150 мм;*  *5. Толщина ушка, b = 100 мм;*  *6. Ширина проушины B = 350 мм;* *7. Подшипник № 8282**Крюк подъёмный.* d0    d1  t  S  S  I I  dc d1  d0    B d  III  II II    B/2  b III  Рис. 1.3 | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Подъёмный крюк является ответственной деталью талевой системы буровой установки, поэтому расчёт деталей крюка проводится особенно тщательно.  Расчёт ствола крюка производится по следующим опасным сечениям:  *а) По впадине первой нитки резьбы, I – I,*  *б) По основанию зубца резьбы,*  *в) По сечению II – II вилки,*  *г) По сечению III – III вилки (на смятие).* *Упорный подшипник рассчитывается только на статическую грузоподъём­но­сть.* 1.В сечении I – I расчёт напряжения на растяжение производим по формуле:  *,* *где δТ – предел текучести стали 40 ХН,* *n ≥ 3 – коэффициент запаса прочности, регламентируемый Госгортехнадзором.*  *.*  2.Трапециидальная резьба рассчитывается на деформации изгиба среза и смя­тия первого, наиболее напряжённого витка. Определяем изгибающий момент дей­ст­вующий на виток резьбы, рассматриваемой, как защемлённая консольная балка, на которую действует сосредоточенная сила.  ,  где α = 0,43 – коэффициент, учитывающий неравномерность распределения растягивающей нагрузки по виткам резьбы,  .  Определяем напряжение изгиба в первом витке резьбы:  *,*  *где*  *– момент сопротивления сечения изгибу,*  *β = 0,75 – коэффициент, учитывающий что высота сечения меньше шага резьбы.*  *.*  *Рассчитываем резьбу на деформацию среза.*  *Напряжение среза:*  *,* *где Fср = π ⋅ d1 ⋅β 2 ⋅ S 2 – площадь среза витка резьбы по его основанию,* *.* Рассчитываем резьбу на деформацию смятия по боковой поверхности витка резьбы: *,* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *где* *– площадь сечения смятия витка,*  *.*  *3.Рассчитываем на разрыв по боковым поверхностям вилочную проушину в се­чении II – II:*  *,*  *где F2 = ( B – d ) ⋅ b**– площадь сечения ушка,*  *.*  4.Рассчитываем вилочную проушину на условный изгиб по формуле Ляме. Ин­тенсивность нагружения двойной проушины:  .  Тангенциальные напряжения на внутренней поверхности проушины:  ,    *,*  *δτ = 132,92 МПа < [δ ] = 333,33 МПа*  **Вывод:** Условие прочности соблюдено. | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.5 Подготовительные работы к транспортировке**  **вы­шек и блоков оборудования**  Перед транспортировкой вышек и крупных блоков оборудования выполняют следующие подготовительные работы: выбираю на местности трассу движения, составляют оперативный проект на транспортировку, обозначают трассу на ме­ст­ности и подготовляют её при необходимости, готовят к транспортировке выш­ку, блоки и транспортные средства.  Современные буровые установки универсальной монтаже-способности позволяют перебазировать их любым способом: крупноблочным, мелкоблочным и отдель­ными узлами и агрегатами универсальным транспортом. Поэтому в процессе подго­товительных работ в первую очередь определяют возможность, выбора та­кой трассы на местности, по которой возможна крупноблочная транспортиро­вка оборудования. *1.5.1 Проектирование трассы* Для транспортировки блоков на большие расстояния трассу предварительно выбирают по топографической карте с крупным масштабом. Выбранную трассу уточняют на местности и корректируют с таким расчётом, чтобы объём работ по её подго­товке (засыпка оврагов, срезка рвов, вырубка леса, устройство мостов и др.) был минимальным.  По возможности трасса должна быть прямолинейной, бел крутых разворо­тов, боковых и двусторонних уклонов, резких переходов от спуска к подъёму и от подъёма к спуску. Уклоны не должны превышать допустимых для транспортиро­вки вышечных блоков. Трасса должна обеспечивать необходимую ко­лею для бло­ков, сво­бо­дные пути движения тракторов на стра­ховых оттяжках. От наземных соору­жений (зданий, железной дороги, ЛЭП и др.) трасса прокладывается на рас­стоя­нии, превышающем высоту вышки не менее чем на 10 м. Если это требование выпо­л­нить невозможно, то допускается уменьшать расстояние от трассы до на­земных сооружений. В этом случае при транспортировке вышки необходимо будет устана­вливать дополнительный трактор с оттяжкой с противоположной от сооруже­ния стороны, мимо которого пройдет трасса.  При необходимости выполнения работ по подготовке трассы вблизи ЛЭП сле­дует учитывать, что в охранной зоне линий электропередач выполнение каких-либо работ запрещается. Размеры охранной зоны ЛЭП зависят от напряжения линии и определяются двумя параллельными плоскостями, отстоящими от крайних прово­дов на следующем расстоянии: при напряже­нии линии до 20 кВ – не менее 10 м, до 35 кВ – 15 м, до 110 кВ – 20 м, до 500 кВ – 30 м.  В охранных зонах ЛЭП допускается выполнение работ в том случае, если рабо­тающим выдан наряд-допуск, определяю­щий безопасные условия работ с разреше­ния организации, экс­плуатирующей линию.  Выбранная и уточнённая на местности трасса наносится на карте или соста­вляется схема трассы с нанесением на неё ви­димых ориентиров, которая согласо­вывается с руководителями организаций, по чьей территории она будет проходить. Если трасса пересекает воздушную ЛЭП или около неё намечаются | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| земляные рабо­ты, то карта или схема согласовывается с руко­водителями организа­ций, эксплуатирующих линию. Вместе с этим намечается дата и время транспорти­ровки блоков через ЛЭП для её заблаговременного отключения. *1.5.2 Составление проекта на транспортировку* Выбранная и согласованная схема трассы – составная часть проекта транс­пор­тировки вышек и блоков. Кроме этого, проек­том должно быть определено:   * способ транспортировки вышки и блоков и используемые транспортные средст­ва (салазки, тележки, тяжеловозы); * число и марки тракторов, применяемых в процессе транспор­тировки, диаметр и длина тяговых, страховочных и поддержи­вающих канатов; * *расстояние от оснований блоков до ближних к ним трак­торов;* * объём работ для сооружений по преодолению рвов, ручьёв и оврагов, срезке и под­сыпке грунта, снятию снежного покрова, временному снятию линий связи и элект­ропередач и порядок переезда через них; * *число землеройной и другой техники для подготовки трассы;* * численность рабочих и расстановка их при движении, число средств сигнализа­ции для подачи команд.   Расстояние от оснований вышки и блоков до крайних к ним тракторов опреде­ляется с учётом местных условий передвижения.  Численность рабочих, участвующих в транспортировке, определяют с таким расчётом, чтобы была возможность непрерывно наблюдать за состоянием круп­ных блоков, тяжеловозов и буксирных тросов, а также за подачей своевременной команды для остановки движения.  Проект утверждается главным инженером предприятия после согласования трассы с заинтересованными организациями и передается непосредственному ру­ко­водителю работ по транс­портировке – начальнику вышкомонтажного цеха или прорабу.  ***1.5.3 Подготовка трассы***  После утверждения проекта трасса транспортировки вышек и блоков обозна­чается на местности путём установки специаль­ных вешек с левой по ходу сторо­ны на расстоянии 5 м от трассы. Вешки должны обеспечивать хорошую видимо­сть трассы. На прямых и открытых участках вешки располагают на расстоянии не более 100 м друг от друга, а на поворотах трассы и закрытой местности – с учё­том их видимости. На участках местности с хорошо видимыми ориентирами нап­равления трассы установка вышек не обязательна. Ориентиры трассы долж­ны быть нанесены на схему.  Все предусмотренные проектом работы по подготовке трассы выполняют до начала транспортировки вышки и блоков. Овраги засыпают бульдозерами одно­вре­менно с двух сторон с целью ускорения работ. Спуск и подъём делают плавным с хо­рошим сопряжением уклонов местности. Насыпной грунт уплотняют трам­бо­ва­нием, укатыванием на всю ширину трассы в зависимости от размеров блоков. В зи­мнее время во избежание заносов трассу от снежного покрова чистят в день тран­спортировки с некоторым опережением во времени. | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Перед транспортировкой руководитель работ проверяет го­дность трассы и своевременность подачи заявок соответст­вующим организациям на отключение ли­ний связи и электропередач в случае их пересечения при движении.****1.5.4 Подготовка вышек и блоков к транспортировке*** Подготовку к транспортировке начинают с проверки технического состояния всех элементов и узлов вышки, несущих металлоконструкций оснований и транс­по­ртных средств. Все выявленные неисправности устраняют. Особое внимание обра­щают на крепление кронблока и площадок, всех болтовых и сварных единении вышки и блоков оборудования. Результаты проверки технического состояния вы­ш­ки офор­мляют актом за подпи­сями работников, производивших осмотр. После этого уста­нав­ливают тяжеловозы под опоры оснований, присоединяют к вышке страховые оттяжки и ослабляют от якорей постоянные оттяжки. При помощи домкратов тяжеловозов снимают блоки фундаментных опор и крепят кронш­те­йны оснований в соот­ветствующих гнездах тяжеловозов. Зацепляют буксирные тросы и устанав­ливают тяговые тракторы. Постоянные оттяжки открепляют от якорей, сматы­вают их и укладывают на основа­ние блока.  Если вышка или блоки установлены на санных основаниях, то в зимний период перед стаскиванием их с фундамента полозья оснований необходимо оторвать от замерзшего грунта. Это делают при помощи домкратов или протаскиванием трак­торами стального троса под полозьями оснований по всей их длине. При транспо­р­тировке вышечных блоков с консольно-поворотным краном и талевой системой крюкоблок опускают и привязывают к ноге или второму поясу вышки, а стрелу кра­на поворачивают до упора с вышкой и крепят к ней.  Сдвиг вышки с места может быть начат только при полной готовности её к транспортировке. До выезда вышки на трассу её следует поддерживать не менее чем тремя оттяжками, чтобы тракторы с оттяжками находились по углам рав­ностороннего треугольника, а вышка была расположена в центре его. После сдви­га вышки с места повторно осматривают все оборудование, проверяют надеж­ность крепления транспортных средств, исправность тракторов, а затем начи­нают дви­жение по трассе. ***1.5.5 Организация работ и сигнализация при транспортировке*** В процессе транспортировки вышек обычно участвует звено вышкомонтаж­ников, состоящее из шести человек. Их расста­новка по рабочим местам и распре­деление обязанностей произ­водятся следующим образом. Ответственный за тра­н­спортиров­ку находится впереди буксирных тракторов на расстоянии 30-50 м от них с таким расчетом, чтобы его могли видеть рабо­чие и трактористы. Он ука­зы­вает направление движения и по­дает команды трактористам. Двое рабочих нахо­дятся справа и слева на расстоянии 10-20 м от буксирных тракторов. Они наблю­дают за состоянием буксирных тросов и тракторов, а так­же дублируют подавае­мую команду задним в ряду тракторис­там, которым не видны сигналы ко­манд ответственного лица. Эти рабочие должны быть в зоне видимости ответ­ствен­ного за транспортировку и всех трактористов в ряду. Еще двое рабочих на- | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *­ходятся по обеим сторонам вышечного блока в 5-10 м от него. Они наблюдают за состоя­нием основания, вышки, тяжело­возов и буксирных тросов и в случае неис­правностей подают сигнал для остановки движения. Один рабочий обычно нахо­дится сзади на расстоянии 30-40 м от вышки. Он наблюдает за натяжением под­де­рживающих от­тяжек и дублирует команды работающим на задних оттяжках трактористам. При спусках под уклон этот рабочий подаёт команды трактористам, тракто­ры которых устанавливают на задержку блока.*  В транспортировке блоков оборудования участвуют 3-4 рабочих. Так же, как и при транспортировке вышечного блока назначается ответственный, который на­ходится впереди буксирных тракторов и командует всем процессом транспорти­ровки. Двое рабочих находятся по обеим сторонам блока и наблюдаю за сост­оянием его основания, тяжеловозов и буксирных тросов. В зависимости от числа тракто­ров, участвующих в транспортировке блока, около них может также на­ходиться один рабочих для дублирования команды трактористам.  Перед транспортировкой вышек и блоков руководитель ра­бот проводит инст­руктаж со всеми трактористами и рабочими, участвующими в транспортировке. На инструктаже распределяют обязанности между рабочими и принимают услов­ные сигналы команд, которые будут подаваться трактористам, а также сигналы рабочих руководителю работ для вынужденной остановки движения из-за неиспра­в­ностей.  Для подачи сигналов команд применяют флажки яркого цвета. Флажки должны иметь как руководитель работ, так и все рабочие, участвующие в транспо­р­ти­ровке. Сигнальные флажки выдают также всем трактористам, кото­рыми они по­дают сигнал для остановки движения руководителю работ при выходе из строя трактора.  Наиболее ответственной операцией при транспортировке, требующей согла­сованного действия всех трактористов, явля­ется начало движения или сдвиг с ме­с­та вышки или блока. Эту работу выполняют в такой последовательности. Пе­ред началом движения по команде руководителя работ трактористы на ма­лых оборо­тах двигателя натягивают все буксирные тросы и поддерживающие оттяж­ки, не допуская их провисания. По пре­дупреждающему сигналу руководителя работ о под­готовке к движению все трактористы выключают муфты сцепления и вклю­чают первую скорость тракторов, а рабочие занимают свои места. При по­даче команды о начале движения трактористы одновременно включают муфты сцепле­ния, увели­чивают обороты двигателей и начинают транспортировку вышки или блока. Трак­тор, соединённый с передней страховой оттяжкой вышки, начинает движение не­сколько позже начала движения буксир­ных тракторов. Си­гналы коман­д при транс­портировке приведе­ны в таблице 1.1. | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Таблица 1.1.* | | | | | | | | |
|  | *Назначение команд* | | | | | *Знаки сигнализации руководителя ра­бот по транспортировке* | |  | |
| *Внимание – подготовиться к движе­нию (предупреждение о начале дви­жения)* | | | | | *Поднимает обе руки с флажками и держит их в поднятом состояний (стоит лицом к тракторам)* | |
| *Начать движение* | | | | | *Резкое движение рук с флажками вниз* | |
| *Изменить направление движения по трассе влево без остановки (указать направление движения влево)* | | | | | *Правую руку опускает, а левую ру­ку с флажком вытягивает влево на уровне плеча* | |
| *Изменить направление движения по трассе вправо без остановки (ука­зать направление движения вправо)* | | | | | *Левую руку опускает, а правую руку с флажком вытягивает вправо на уровне плеча* | |
| *Увеличить мощность всех тракто­ров (прибавить обороты)* | | | | | *Вращение обоих флажков в вытяну­тых в сторону руках* | |
| *Увеличить мощность только правого ряда тракторов* | | | | | *Правую руку вытягивает в сторону и вращает ею флажок, левую руку с флажком опускает вниз* | |
| *Увеличить мощность только левого ряда тракторов* | | | | | *Левую руку вытягивает в сторону и вращает ею флажок, правую руку с флажком опускает вниз* | |
| *Остановить движение* | | | | | *Резко поднимает над головой руки с флажками крестом и удерживает их в таком положении до полной остановки движения* | |
| *Включить вторую скорость тракто­ров* | | | | | *Вытягивает обе руки с флажками впе­ред в горизонтальной плоскости* | |
| *Остановить движение по причине не­исправности трактора* | | | | | *Тракторист поднимает флажок над ка­биной трактора: подает сигнал руко­водителю работ для остановки движе­ния* | |
|  | | | | | | | | |
|  | |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | | *Лист* | |
|  | |  |  |  |  | |
|  | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.6 Расчёт количества тракторов для**  **транспортировки буровых блоков**  Для транспортировки буровых блоков бурового оборудования крупноблочным методом требуется различное число тракторов или других транспортных средств.  Определяем необходимое число тракторов буровых блоков из условия переме­щения груза по наклонной плоскости по формуле:    где Q – масса блока.  Расчёт производим для тракторов марки Т-100М; у которого двигатель имеет мощность N=79,4 кВт, первая скорость равна V = 2,36 км/ч = 0,65 м/с.  α = 15° – участок трассы с углом наклона 15°,  η = 0,8 – КПД передач трактора,  μ = 0,06 – коэффициент трения,  k = 1,3 – коэффициент учитывающий сопротивление движения,  k1 = 1,2 – коэффициент неравномерности работы тракторов.  Вышко-лебёдочный блок:  принимаем 9 тракторов.  Вышка:  принимаем 2 трактора.  Насосный блок:  принимаем 6 тракторов.  Ёмкостной блок:  принимаем 5 тракторов.  Данные расчёта для всех крупных блоков заносим в таблицу 1.2.  *Таблица 1.2.* | | | | | | | | | | |
|  | № | Наименование блоков | | | | | Транспортируемая масса, Т | Принятое количество тракторов | |  | |
| 1 | Вышко-лебёдочный блок | | | | | 180 | 9 | |
| 2 | Вышка | | | | | 30 | 2 | |
| 3 | Насосный блок | | | | | 119 | 6 | |
| 4 | Ёмкостной блок | | | | | 98 | 5 | |
|  | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | | | *Лист* | |
|  | | |  |  |  |  | |
|  | | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.7 Расчёт прочности тяговых канатов**  Стальные канаты рассчитываются на прочность путём определения макси­ма­ль­ных расчётных усилий в ветвях, умноженных на коэффициент запаса прочно­сти по формуле:  ,  где R – разрывное усилие в канате, Т,  S – наибольшая нагрузка, Т,  kз =6 – коэффициент запаса прочности.  Вышко-лебёдочный блок:    Вышка:    Насосный блок:    Ёмкостной блок:    Расчётные данные для буровых блока заносим в таблицу 1.3.  *Таблица 1.3.* | | | | | | | | | | |
|  | № | Наименование блоков | | | | | Наибольшая нагрузка S, Т | Разрывное усилие в канате R, Т | |  | |
| 1 | Вышко-лебёдочный блок | | | | | 47 | 282 | |
| 2 | Вышка | | | | | 10 | 60 | |
| 3 | Насосный блок | | | | | 53 | 318 | |
| 4 | Ёмкостной блок | | | | | 42 | 252 | |
| Выбираем канат конструкции 6 х 36 (1+7+7/7+14)+1 по ГОСТ 7668-80  Временное сопротивление разрыву МПа принятых канатов – 1508.  Принятые диаметры канатов и разрывное усилие для блоков заносим в таблицу 1.4.  *Таблица 1.4.* | | | | | | | | | | |
|  | № | Наименование блоков | | | | | Диаметр каната, мм | Разрывное усилие в канате, кН | |  | |
| 1 | Вышко-лебёдочный блок | | | | | 25,5 | 324 | |
| 2 | Вышка | | | | | 13,5 | 90,6 | |
| 3 | Насосный блок | | | | | 25,5 | 324 | |
| 4 | Ёмкостной блок | | | | | 23,5 | 277 | |
|  | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | | | *Лист* | |
|  | | |  |  |  |  | |
|  | | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.8 Транспортные средства Т-60 и ТГП-70 для**  **транспортировки буровой установки**  **1.8.1 Назначение тяжеловоза Т-60**   * *Тяжеловоз Т-60 предназначен для снятия, установки блоков боровых установок и перевозки их по подготовленной трассе.* * Эксплуатация тяжеловоза разрешается в условиях умеренного климата в интер­вале температур от +40 до –40 °С согласно ГОСТ 16350-80.   **1.8.2 Подготовка тяжеловоза к работе**   * *Произвести тщательный осмотр всех узлов тяжеловоза. Проверить состояние крепёжных соединений и при необходимости подтянуть их.* * *Проверить состояние шин и давление воздуха каждой шине. Давление воздуха в шинах довести до 6,17⋅10 5 Па (6,3 кгс/см2). Проверить состояние ободов колёс.* * *Залить рабочую жидкость через воронку, снабжённую фильтрующей сеткой, в ёмкости, для чего необходимо открыть перепускные краны. После полного заполне­ния жидкостью всей гидросистемы закрыть перепускные краны.* * *Проверить надёжность и плотность соединений деталей гидросистемы. Утечка жидкости через соединения и краны не допустима.*   ***1.8.3 Порядок работы***   * *Установка тяжеловозов под блок производится на заранее подготовленные вы­ровненные площадки.* * *Снять крышки с гнёзд поршней.* * *Отсоединить балку от крестовины, для чего: вы­нуть пальцы 30 (рис. 1) из гнёзд крестовины, установить щёки 29 в верхнее положение, зафиксировав их пальцами в гнёздах балки.* * *Подвести тяжеловоз под кронштейн блока так, чтобы гнёзда поршней находи­лись под посадочными цилиндрическими местами кронштейна.* * *Соединить гидросистему тяжеловоза с насосом трактора, причём нагнетатель­ную магистраль на­соса соединить с трубопроводом, а всасывающую магистраль – трубопроводом.* * Открыть входной и выходной краны тяжело­воза. Перепускные краны должны быть закрыты. * *Включить гидросистему трактора и поднять поршни до соприкосания гнёзд с кронштейнами блока. Закрыть входной кран.* * *Установить крышки 24 (рис. 1) и закрепить их болтами к гнезду поршня.* * *Открыть входной кран 1 и произвести дальнейший подъём блока на необходимую высоту. Закрыть входной и выходной краны.* * *При перевозке блоков с высоко расположенными кронштейнами повернуть кре­стовину на 90°, открыть оба перепускных крана. При опускании блока фиксирую­-* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| щие штыри балки должны войти в отверстия крестовины. После окончательной установки блока на тяжеловоз закрыть перепускной кран, щёки балки установить в нижнее положение и зафиксировать их в отверстиях крестовины пальцами. Отсо­единить гидросистему трактора от гидросистемы тяжеловоза.   * При перевозке блоков с низко расположенными кронштейнами крестовина остаё­тся в первоначальном положении. * *Установку блоков на фундамент производить в следующем порядке:* * Присоединить гидросистему тяжеловоза к гидросистеме трактора, причём на­гнетательную магистраль на­соса соединить с трубопроводом, а всасывающую ма­гистраль – трубопроводом. * Отсоединить балку от крестовины, для чего: вы­нуть пальцы 30 (рис. 1) из гнёзд крестовины, установить щёки 29 в верхнее положение, зафиксировав их пальцами в гнёздах балки. * Открыть входной и выходной краны тяжеловоза. Перепускные краны и должны быть закрыты. * Включить гидросистему трактора и поднять блок на необходимую высоту. * Закрыть вводной кран. * Установить опоры под блок. * Повернуть крестовину на 90° и зафиксировать её пальцами (при перевозке блоков с низко расположенными кронштейнами операция не выполняется). * Открыть перепускные краны и произвести установку блока на опоры. * Закрыть краны. Отсоединить гидросистему тяжеловоза от трактора. * Снять крышки с гнёзд поршней. * Отбуксировать тяжеловоз из-под блоков и устано­вить крышки на гнёзда порш­ней.   **1.8.4 Транспортирование тяжеловоза**   * *Тяжеловоз Т-60 может транспортироваться любым видом транспорта, а так­же буксироваться автомобилями или тягачами.* * Погрузку тяжеловоза на транспортные средства и выгрузку с них производить краном грузоподъёмностью не ме­нее 10 т. * Для буксировки ненагруженного тяжеловоза необ­ходимо; * Прицепить дышло тяжеловоза к автомобилю или тягачу; * Соединить тормозную систему и систему световой сигнализации тяжеловоза к соответствующим системам автомобиля или тягача, при этом кран воздухорас­пределителя тяжеловоза должен быть в открытом положений; * Проверить работоспособность тормозной системы и системы световой сигна­лизации тяжеловоза. * По окончании буксировки тяжеловоза закрыть кран воздухораспределителя, что обеспечит затормаживание колёс тяжеловоза отсоединять тормозную систему и систему световой сигнализации тяжеловоза и сам тяжеловоз от тягача. Подло­жить под колёса тяжеловоза упоры или другие подобные предметы. * *Транспортные характеристики тяжеловоза.* * *Колея передних и задних колес, 1310 мм;* * *Дорожный просвет, 425 мм;* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * *Радиус поворота, м не менее 12;* * Максимальная скорость буксировки ненагруженного тяжеловоза, км/ч, не более, скорости буксирующих средств с прицепом.   **1.8.5 Назначение тяжеловоза ТГП-70**   * *Тяжеловоз гусеничный ТГП-70 предназначен для снятия с фундамента, установки на фундамент блоков буровых установок и перевозки их по подготовленной тра­ссе.* * Тяжеловоз изготавливается для работы в условиях по ГОСТ 15150-69.   **1.8.6 Подготовка тяжеловоза к работе**   * Произвести тщательный осмотр всех узлов тяжеловоза. Особо обратите внимание на закрепление гайки оси колеса гусеничного хода. При необходимости про­извести подтяжку. * *Смажьте трущиеся части согласно карте смазки.* * *Залейте рабочую жидкость в бак через горловину, снабжённую фильтрующей се­т­кой.* * *Проверьте надёжность и плотность соединений деталей гидросистемы. Утечка жидкости через соединения и краны недопустима.*   **1.8.7 Порядок работы**   * *Установка тяжеловоза под блок производится на заранее подготовленную выров­ненную площадку.* * *Снять крышки 7 (рис. 1) с опор рамы, для чего отвернуть гайки откидных болтов и вложить крышки в скобы, приваренные к раме. Снять шкворень 10 и установить дышло 29 (рис. 1) на задние тяжеловозы. Дышло предназначено только для под­водки тяжеловозов под блоки.* * *Подвести тяжеловоз под опорный кронштейн блока так, чтобы гнездо поршня находилось под посадочными местами кронштейна.* * *Работы при управлении гидродомкратом с правой стороны производить в следу­ю­щем порядке:* * *Снять заглушки с крана и соединить нагнетательную магистраль насоса с крано­м 4, а всасывающую магистраль насоса – с краном 2.* * *Открыть краны 2 и 4, краны 3, 5 и 6 должны быть закрыты.* * *Включить насос и поднять поршень до соприкосновения гнезда с кронштейном блока, закрыть кран 4.* * *Установить фиксатор.* * *Открыть кран и поднять блок задними тяжеловозами на необходимую высоту. Закрыть кран , убрать задние опоры фермы.* * *Открыть кран 6 и опустить блок на опоры задних тяжеловозов. Установить крышки 7 (рис. 1) и закрепить их.* * *Аналогично произвести подъём и опускание блока передними тяжеловозами.* * *Закрыть кран, отсоединить нагнетательную и всасывающую магистрали насоса* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *от тяжеловоза и закрыть присоединительные штуцеры кранов заглушками.*   * *Произвести транспортировку блока.* * *При установке блока на опоры, работу производить в следующем порядке:* * *Снять крышки 7 с опор 19 (рис. 1) и вложить их в скобы.* * *Снять заглушки с крана 2, 4 и соединить нагнетательную магистраль насоса с краном 4, а всасывающую магистраль насоса – с краном 2.* * *Открыть краны 2 и 4, краны 3, 5 и 6 должны быть закрыты. Включить насос и поднять блок на необходимую высоту.* * *Установить передние опорные фермы под блок.* * *Открыть кран и произвести установку блока на опорные фермы, установить фиксатор положение 1.* * *Аналогично установить блок на задние опорные фермы.* * *Отсоединить нагнетательную и всасывающую магистраль насоса от гидросис­те­мы тяжеловоза и опустить поршень гидродомкрата до упора заплечи­ками гнезда поршня во втулку цилиндра, после чего закрыть краны 2, 6 и навернуть за­глушки на штуцера.* * *Отбуксировать тяжеловоз из-под блока и установить крышки на опоры тяже­ловоза.* * *Порядок работы при управлении гидродомкратом тяжеловоза с левой стороны аналогичен порядку работы при управлении с правой стороны.* * *Для облегчения подводки тяжеловоза под блок, между корпусом переднего балан­сира и платформой установить фиксатор 28 (рис. 1, А-А), который ограничивает поворот переднего балансира. После подводки тяжеловоза под блок фиксатор снять.*   Категорически запрещается перевозка блоков с установленным фиксатором.  ***1.8.8 Транспортирование тяжеловоза***   * Тяжеловоз может транспортироваться железнодорожным, автомобильным и речным транспортом, а также буксироваться тракторами. * Погрузку тяжеловоза на транспортные средства и выгрузку с них производить краном грузоподъёмностью не менее 15 тонн. * *Перед транспортированием тяжеловоза необходимо проверить надёжность фи­ксации рамы тяжеловоза относительно задней траверсы, при необходимости довернуть фиксатор во втулку до отказа.* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.9 Контейнерная перевозка**  Перевозка бурового оборудования с куста на куст, а также завоз нового обо­рудования производится в основном автомашинами типа МАЗ с площадкой 40Т, МАЗ бортовой, УРАЛ-седельник, МАЗ-трубовоз. Все эти автомашины полностью (по их грузоподъёмности) не загружаются ввиду лёгкости (негабаритности) неко­торых конструкций (панели, стеллажи, приёмный мост, рамы, балки и т.д.). При нагрузке необходимо оборудование крепить к платформе проволокой диаметром 6-8 мм, на что затрачивается очень много времени (1,5-2 часа) на одну автома­шину.  Для сокращения (рейсов) сроков перевозки буровой установки БУ 3000 ЭУК-1М в разобранном виде с куста на куст, а также с базы БПТОиКа до кустовой пло­щадки, предлагаю:  Контейнерную систему перевозки бурового оборудования, которая предста­вляется в следующем варианте: *Изготавливается специальный контейнер из отработанных труб диаметром 127 х 8 (9 м), с размерами: длина 11000 мм, ширина 3740 мм, высота 2100 мм, вес около 4-х тонн.**Этот контейнер устанавливается на МАЗ-площадку 40Т или МАЗ 73101-трубовоз.* *В этот контейнер можно быстро и более рационально разместить буровое оборудование, в результате чего на 16 рейсов будем делать меньше при перевозке буровой установки, а если учесть, что оборудование в контейнер можно загрузить заранее и не делать укруток, то автомашина может делать на 1 рейс боль­ше.*  Так как форма контейнера обоснована габаритами перевозимого оборудования можно сохранить блоки в собранном виде. При этом больше сохранность крепё­ж­ных и соединительных деталей. Меньше объём монтажных и демонтажных ра­бот, а это влияет на снижение общей себестоимости транспортировки и монтажа. | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расчёт экономии контейнерной перевозки.**  Таблица 1.5. | | | | | | | | |
|  | *До внедрения* | | | | | *После внедрения* | |  | |
| *Зарплата на обвязку оборудования на автомашинах, согласно справочника укрупнённых норм на 1 буровую:* *31,5⋅20 бур. =630 руб. 00 коп.* | | | | | *Нет* | |
| *Материалы:**Катанка**1,5 кг⋅69 рейсов⋅20 бур.⋅0,28=579,60 руб.**Техника**МАЗ трейлер 9 рейсов до и после внедрения:**МАЗ-площадка на 50 км. 4 буровых**30 км. 16 буровых**32 рейса на 1 буровую**(50/12+1,6)⋅32⋅4⋅12,78 руб.=9487,87 руб.**(30/12+1,6)⋅32⋅16⋅12,78 руб.=26827,78 руб.* *МАЗ бортовой 13 рейсов:* *(50/12+1,6)⋅13⋅4⋅7,31=2204,70 руб.**(30/12+1,6)⋅13⋅16⋅7,31=6233,97руб.**УРАЛ седельник 15 рейсов:**(50/18+3,08)⋅15⋅4⋅5,29=1859,96 руб.* *(30/12+3,08)⋅15⋅16⋅5,29=6030,60 руб.* | | | | | *(50/12+1,6)⋅44⋅4⋅12,78 руб.=13045,82 руб.**(50/12+1,6)⋅44⋅16⋅12,78 руб.= 36888,19 руб.**Нет**Нет* | |
| *Итого по транспорту: 52644,88 руб.* | | | | | *49934,01 руб.* | |
| Расходы на внедрение 3-х контейнеров по 4 тонны стоимостью по калькуляции 486,35 руб.  Амортизационные отчисления: 4⋅ 486,35 ⋅ 13,8% ⋅ 4 т= 805,40 руб.  Условная годовая экономия составит:  *630,00+579,60+52644,88 - 49934,01 – 805,40=3115,07 руб.*  *В ценах 1999 года условная годовая экономия составит:*  *3115,07 ⋅ 4,8 = 14952,34 руб.*  *Срок окупаемости 20 перевозок.* | | | | | | | | |
|  | |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | | *Лист* | |
|  | |  |  |  |  | |
|  | |  |  |  |

|  |
| --- |
| 2.ОХРАНА ТРУДА И  ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***2.1 Общие требования безопасности***   * К работе вышкомонтажника допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, инструктаж, производственное обучение, ста­жировку и проверку знаний. * *Вышкомонтажник должен быть подробно ознакомлен с кругом своих производственных обязанностей и иметь теоретические знания согласно своего разряда по тарифно-квалификационному справочнику.* * Перед выполнением новых или недостаточно освоенным операций вышко­монта­жник должен получить от руководителя инструктаж по безопас­ному ведению работ. * *Перед выполнением особо опасных работ (перетаскивание вышек и крупных блоков бурового оборудования, подъём и опускание вышек, таке­лажные работы по перемещению тяжеловесных грузов и крупногабаритных предметов, при отсутствии подъёмных средств), вышкомонтажник должен noлучить от руководителя работ инструктаж по технике безопасности с регистрацией в журнале регист­рации инструктажей.* * *К производству работ по подъёму и перемещению грузов кранами допускаются вышкомонтажники, имеющие квалификационные удостоверения стропальщиков.*   **2.2 Требования безопасности перед началом работы**   * Перед началом работ вышкомонтажник должен подготовить и тщательно проверить весь необходимый для работы инструмент, приспособления и защит­ные средства. * *Приступая к работе вышкомонтажник должен одеть спец.одежду соответствующую условиям работы.* * *Перед началом работы рабочее место должно быть очищено от грязи и хлама, льда и снега и при необходимости посыпано песком.* * Подготовленный к работе ручной инструмент должен отвечать следующим требованиям: * Ручки молотков, кувалд, напильников и т.д. должны быть изго­товлены из вязких и твердых сортов дерева, должны быть гладкими без трещин и задиров; * *Бойки молотков, кувалд и ударные части зубил, секачей и т.д. должны быть ровными, со слегка выпуклой поверхностью и без наклёпов;* * *Зев гаечных ключей должен быть не сработанным и без трещин;* * *Концы ручных инструментов, служащих для совмещения отверстий при монтаже стальных конструкций (ломы, воротки и т.д.) не должны быть сбитыми;* * *Рабочий инструмент, применяемый для работы на высоте, должен иметь наружные петли предохраняющие его от выпадания из рук.* * *Перед работой вблизи токоведущих частей необходимо убедиться в том, что они отключены или надежно ограждены.* * *Перед началом работы все выявленные дефекты инструмента и приспособлений должны быть устранены, негодные инструменты заменены, а рабочее место* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *хо­рошо освещено. В качестве переносного освещения, должен применяться светильник напряжением не выше 12 В.*  **2.3 Требования безопасности во время работы**  ***2.3.1 Эксплуатация оборудования и инструмента***   * *Оборудование, механизмы и контрольно-измерительные приборы должны иметь эксплуатационную и ремонтную документацию.* * *Запрещается эксплуатация неисправного оборудования, инстру­мента, механизмов и приспособлений, а также использование неисправных средств индивидуальной защиты.* * *Запрещается эксплуатация оборудования, машин и механизмов при неисправных устройствах безопасности, блокировочных, фиксирующих и сигнальных приспособлениях и приборах.* * *Вышкомонтажнику разрешается производить только пуск и остановку электро­фицированных агрегатов; запрещается открывать распреде­лительные щиты, шка­фы различных электрических устройств и др., а также производить ремонт элект­рооборудования.*   При обнаружении неисправности электрооборудования необходимо отключить электрофицированный агрегат и вызвать дежурного электромонтера для устранения неисправностей.   * *Сжатые газы (кислород, воздух) должны расходоваться из баллонов только через специальные редукторы с манометром.*   *Во время перевозки и переноски инструмента, имеющего острые кромки или лезвия, необходимо применять меры, исключающие возможность у травмирования людей (применять чехлы, сумки, ящики и т.д.).*   * *Резка и рубка стальных канатов должна производиться при по­мощи специальных приспособлений.* * *Вышкомонтажник, занятый очисткой резьбовых соединений или операциями со стальным канатом, должен пользоваться рукавицами.* * *Контрольно-измерительные приборы должны иметь пломбу или клеймо Госповерителя или организации, осуществляющей ремонт таких приборов. Исправность контрольно-измерительных приборов необходимо проверять в сроки, предусмотренные инструкциями этих приборов, а так­же каждый раз, когда возникает сомнение в правильности их показания.* * *Паспортная грузоподъёмность механизмов должна быть отчёт­ливо обозначена на видном месте механизма.* * *Запрещается эксплуатация и монтаж оборудования, механизмов и инструмента при нагрузках, давлениях, температурах превышающих допус­тимые по паспорту.* * *Во время работы механизмов запрещается:* * *Производить их ремонт или крепление каких-либо частей;* * *Снимать ограждения или отдельные части их и проникать за ограждения;* * *Тормозить движущиеся части механизмов подкладыванием труб, ваг и других*   *предметов, а также непосредственно ру­ками или ногами.* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * *Лебёдки, краны и другие подъёмные механизмы должны иметь надёжные тормо­зные устройства не допускающие самопроизвольного опус­кания груза.* * *Неподвижные блоки для подъёма и опускания тяжестей должны жёстко крепи­ться хомутами или другими специальными устройствами и иметь приспособления, предотвращающие соскакивание каната. Подвеска блоков на канатах, петлях – запрещается.* * *На подъёмных кранах должна быть предохранительная защелка или другое устройство надёжно запирающее зев крюка.* * *Применяемые талевые канаты должны отвечать требованиям ГОСТа и иметь запас прочности не менее 3-х по максимальным нагрузкам допускаемым на установку.* * *Запрещается применять, сращенные канаты для подъёма вышек и мачт и при изготовлении оттяжек.*   *Грузовой канат должен быть заменён новым, если при осмотре его обнаружится один из следующих дефектов:*   * *Оборвана одна прядь каната;* * *На шаге свивки каната диаметром до 20 мм число оборванных проволок составляет более 5%, а каната диаметром свыше 20 мм более 10% от всего числа проволок в канате;* * *Канат вытянут или сплюснут и его наименьший диаметр сос­тавляет 75% и ме­нее от первоначального;* * *На канате имеется с крутка (жучок);* * *При износе или коррозии, достигшей 40% и более первоначального диаметра про­волок;* * *Одна из прядей вдавлена вследствие разрыва сердечника каната;* * *Канат попал под действие электротока.*   ***2.3.2 Погрузочно-рaзгрузочные работы, перемещение,***  ***тяжестей и транспортирование грузов***   * *Погрузочно-разгрузочные работы и перемещение тяжестей осуществляется в соответствии с Инструкцией по ТБ для стропальщика.* * *Производство работ по перемещению грузов кранами должно осуществляться при исправных устройствах безопасности, блокировочных, фиксирующих и сигналь­ных приспособлениях и приборах.* * *Во время работы крана запрещается находиться под поднятым грузом и на пути его перемещения.* * *В случае перемещения грузов по наклонному пути, должны быть приняты меры к предупреждению самопроизвольного скольжения или скаты­вания их.* * Негабаритные грузы (вышки, крупные блоки и т.д.) должны пере­возиться по за­ранее подготовленной трассе под руководством работника, ответственного за проведение этих работ. * При необходимости выполнения погрузочно-разгрузочных работ в ночное время рабочие места должны освещаться прожекторами или дру­гими электрическими светильниками, обеспечивающими освещенность не менее 5 люкс при перемещении | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *грузов вручную и 10 люкс при перемещении грузов с помощью грузоподъёмных ме­ханизмов.*   * *Запрещается перед разгрузкой труб или брёвен со стеллажей или транспортных средств извлекать удерживающие стойки, а также клинья со стороны, противо­по­ложной месту разгрузки.* * *Баллоны с кислородом и другими сжатыми и сжиженными газами должны пере­возиться только в специально оборудованных транспортных средствах.* * *Хранение и обращение с баллонами наполненными кислородом, ацетиленом, пропан-бутаном и другими газами, должно осуществляться в соответствии с действующими правилами.*   Перемещать баллоны со сжатым или сжиженным газом необходимо только на специальных носилках или тележках. Запрещается переносить на себе баллоны со сжатым или сжиженным газами.   * *Грузы, сложенные в пакеты, должны строиться таким образом, чтобы исключалась при подъёме возможность их падения.* * *Запрещается поддерживать, разворачивать и направлять перемещаемый груз непосредственно руками. Эти операции необходимо произ­водить при помощи крючка или верёвки прикреплённой к грузу.* * *Запрещается применять грузоподъёмные краны для подтаскивания тяжестей под стрелу, вытаскивать груз, зажатый между другими предметами, отрывать примёрзшие или засыпанные землёй предметы.* * *Во время нахождения, груза на весу запрещается производить какие-либо исправления положения его в стропах ,а также положения стропов и подъёмных приспособлений.* * *При складировании груза должны быть приняты меры обеспечи­вающие устойчивость его от разваливания.* * *Запрещается стоять на пути передвигающихся транспортных средств при подаче их к прицепам или грузу.*  ***2.3.3 Вышки и мачты для бурения***  * *Bышки и мачты должны укрепляться оттяжками из стального каната, кроме вышек, конструкция которых не предусматривает такого крепления. Число, диаметр и место крепления оттяжек должны соответ­ствовать технической документации. Концы оттяжек должны быть закреплены 3-х винтовыми зажимами. Каждая оттяжка должна иметь отдельный якорь.* * *Запрещается использовать наделок на вышках для подъёма или опускания тяже­стей, превышающих вес кронблока. Пол внутри вышки должен быть ровным и без выступов и выполнен из досок толщиной не менее 70 мм или из листовой стали с ри­флёной поверхностью.* * *Лестницы и площадки на буровой должны быть выполнены в соответствии с «Правилами безопасности в нефтяной и газовой промыш­ленности».* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***2.3.4 Строительно-монтажные работы***   * *Буровые установки должны монтироваться в соответствии с технической доку­ментацией заводов-изготовителей или индивидуальными проектами.* * *Монтаж, демонтаж, ремонт сооружений и оборудования, а также передвижение буровых установок, вышек и блоков бурового оборудования, должны производи­ться под руководством ответственного работника.* * *Площадка, предназначенная для монтажа буровой установки и строительства других производственных объектов должна быть свободна от наземных подземных трубопроводов и кабелей, очищена от леса, кус­тарника, травы и спланирована.* * *Запрещаются работы на высоте по монтажу, демонтажу и ремонту вышек, а также передвижение вышек и оборудования при ветре свыше 8 м/сек., во время гро­зы, ливня и сильного снегопада, при гололедице, тумане с видимостью на расстоянии менее 100 м при температуре воздуха ниже минимума, установленного техническими условиями на оборудование, при температуре –35°С на открытом воздухе.* * *На время перерыва монтажно-демонтажных работ запрещается оставлять в подвешенном состоянии узлы монтируемого оборудования.* * *Детали вышек и все виды материалов должны подниматься и опускаться при по­мощи прочно закрепленной лебёдки, оборудованной тормозными устройствами или трактора-подъёмника, которые устанавливаются не ближе 20 м от грани вышки.* * При подъёме и спуске грузов внутри вышки люди из неё должны быть удалены. В случае, когда подъём груза производится буровой лебёдкой, внутри вешки может на­ходиться только бурильщик. * *При работе на высоте необходимо пользоваться предохранительным поясом вы­шкомонтажника. При применении предохранительного пояса следует руководство­ваться «Инструкцией по эксплуатации, испытанию и хранению предохранительных поясов на предприятиях».*   Запрещается одновременно находиться на разной высоте вышки ра­бочим, не связанным с о6щей работой по установке или снятию какой-либо, части вышки. Запрещается сбрасывать с вышки инструмент, материалы или какие-либо другие предметы.   * *Центрировать вышку разрешается только домкратами или другими устройствами и приспособлениями вводящими в комплект установки, при наличии оттяжек прикрепленных к якорям.* * *Вышка, собранная на земле, должна подниматься при помощи приспособлений, предусмотренных инструкцией по монтажу вышек данным спосо­бом.* * *Перед подъёмом вышки все находящиеся на ней предметы (инстру­мент, детали и т.д.) должны быть убраны.* * *До начала подъёма вышки все канаты подъёмной системы необходимо натянуть и проверить правильность и надёжность оснастки и их крепления.* * *При подъёме вышки все работники, не связанные непосредственно с операцией подъёма должны быть удалены от её основания на рассто­яние, превышающее вы-* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| соту вышки не менее, чем на 10 м.   * *Демонтаж вышек производится в порядке обратном монтажу с соблюдением со­ответствующих требований безопасности работ.* * *Спущенные на землю детали вышки должны укладываться на расстояние не менее 20 м от основания вышки. Деревянные части необходимо укладывать гвоздями вниз, предварительно загнув их.* * *Вышки находящиеся в аварийном состоянии разбирать запреща­ется, они должны быть свалены. Перед сваливанием вышки люди должны быть удалены на расстояние превышающее высоту вышки не менее чем на 10 м.* * *Работы по передвижению вышек и крупным блоков бурового оборудования долж­ны производиться с соблюдением «Инструкций по ТБ при передвижении вышек и крупных блоков бурового оборудования».* * *При передвижении вышек и крупных блоков бурового оборудо­вания вышкомонтажник должен знать и уметь применять сигнализацию, соответствующей инструкцией по технике безопасности.* * *До начала передвижения вышки следует проверить и закрепить все резьбовые соединения, проверить надежность монтажным стяжек, свар­ных швов.* * *При поломке во время движения какой-либо детали вышки, бло­ка или транспортного средства, вышкомонтажник сообщает об этом руко­водителю работ и передвижение должно быть приостановлено до устранения неисправности.* * *Во время передвижения вышки и крупных блоков вышкомонтажник должен находиться на месте согласно расстановки членов бригады.* * *Во время передвижения вышки люди, не связанные с этой рабо­той должны находиться на расстоянии, превышающем высоту вышки не менее чем, на 10 м.* * *Находиться на блоке во время его перевозки, при стаскивании с фундамента и при установке на фундамент, а также в близи тяговых страховых канатов запрещается.* * *Все подготовительные работы по установке вышки на новой точке производятся до передвижения.*   ***2.4 Требования безопасности в аварийных ситуациях***   * *В случае возникновения аварийной ситуации или возникновения неисправностей работу необходимо приостановить и возобновить только после устранения неисправностей. О любой неисправности (аварии) сообщить мастеру или начальнику цеха.* * *При поражении рабочих электротоком следует пострадавшего немедленно освободить от действия электрического тока путём отключения вводного рубильника. Затем вынести пострадавшего на свежий воздух и оставаться около него до прибытия врача. При потере сознания у пострадавшего необходимо ему сделать искусственное дыхание, а в случае необходи­мости непрямой массаж сердца. Искусственное дыхание необходимо де­лать, до появления пульса или приезда врачей.* * *При возникновении пожара необходимо вызвать пожарную команду и приступить к тушению пожара местными средствами пожаротушения, предваритель-* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *но обесточив помещение вводными рубильниками.*   * *Рабочим необходимо знать расположение первичных средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.*   ***2.5 Требования безопасности после окончания работ***   * *Привести в порядок инструмент, приспособления, защитные сред­ства и положить их на место.* * *Очистить рабочее места от мусора, материалов и запасных частей.* * *Перед уходом с работы вышкомонтажник должен передать смен­щику сведения о состоянии оборудования и обратить его внимание на все неисправности в работе оборудования.*   ***2.6 Противопожарная защита***  *Вокруг каждой буровой установки территория должна быть очищена от сухой травы, кустарника и деревьев в радиусе 15 м. По границе этой территории прокладывается и содержится в очищенном состоянии в течении пожароопасного периода минерализованная полоса шириной не менее 1,4 м.*  *Все объекты должны быть оснащены согласно Нормам пожарной техникой:*   * *огнетушитель химический пенный – 2 шт.;* * *огнетушитель углекислотный – 1 шт.;* * *ящик с песком 0,2 м3 – 2 шт.;* * *бочка с водой 250 л. – 1 шт.;* * *ведро пожарное – 2 шт.;* * *пожарный ручной инструмент (топор, багор, лом) – 2 комплекта.*   *Весь пожарный инвентарь должен быть окрашен в красный цвет и размещён на щите на видном и доступном месте.* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |
| --- |
| 3.ОХРАНА НЕДР И  ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***3.1 Мероприятия при строительно-монтажных***  ***работах***   * *Транспортировка бурового оборудования должна осуществляться только по дорогам, соединяющим основную трассу и буровую площадку. В зимнее время года перевозка производиться по зимнику и дорогам с твёрдым покрытием. В летнее время года движение транспорта необходимо производить по грунтовым дорогам и дорогам с твёрдым покрытием. Расположение трасс перетаскивания бурового оборудования подъездных дорог, а также сроки их использования согласовываются с местными органами самоуправления и землепользования.* * *Монтаж бурового и дополнительного оборудования должен производиться в соответствии с со схемами его расположения: для кустового эксплуатационного бурения с буровых установок Уралмаш 3000 ЭУК-1 (1М, 2М) – для НВМУ и СВМУ, Уралмаш 3000 ЭУК и одиночного разведочного бурения с установок Уралмаш 3000 ЭУК БУ-2500 ДГУ, БУ-3000/200 ДГУ и регламентами на строительно-монтажные работы.* * *При производстве вышкомонтажных работ всё оборудование бригадного хозяйства (ёмкости для хранения ГСМ, передвижная электростанция, жилые передвижные вагон-дома, столовая и др.) не должны располагаться за пределами обваловки площадки.*   *Приступить к вышкомонтажным работам без законченных работ по обволовки площадке запрещается.*  *Замазученный грунт после монтажа (демонтажа) должен рекультивироваться. Пищевые и бытовые отходы должны накапливаться в контейнерах и вывозиться в специально отведённые места, которые определяются решением органов самоуправления по согласованию с местным комитетом по охране природы и службой санитарно-эпидемиологического надзора или могут быть захоронены в теле площадки (при аналогичном согласовании) при отсутствии возможности вывоза отходов (одиночные, разведочные скважины).*  ***3.2 Экологические правонарушения***  *Должностные лица и граждане, предприятия, учреждения, организации, виновные в совершении экологических правонарушений:*   * *несоблюдении стандартов, норм и иных нормативов качества окружающей природной среды;* * *несоблюдении обязанностей по проведению государственной экологической экспертизы и требований, содержащихся в заключениях экологической экспертизы, а также в предоставлении заведомо неправильных и необоснованных экспертных заключений;* * *нарушении экологических требований при планировании, технико-экономическом обосновании, проектировании, размещении, строительстве реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации предприятий, сооружений, технологических линий*   *и иных объектов;* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * *загрязнении окружающей природной среды и причинении вследствие этого вреда здоровью человека, растительному и животному миру, имуществу граждан и юридических лиц;* * *порче, повреждении, уничтожении природных объектов, в том числе памятников природы, истощении и разрушении природно-заповедных комплексов и естественных экологических систем;* * *невыполнение обязательных мер по восстановлению нарушенной окружающей природной среды и воспроизводству природных ресурсов;* * *неподчинении предписаниям органов, осуществляющих государственный экологический контроль;* * *нарушении экологических требований по обезвреживанию, переработке, утилизации, складированию или захоронению производственных и бытовых отходов;* * *превышении установленных нормативов предельно допустимых уровней шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий;* * *несвоевременной или искажённой информации, отказе от предоставления своевременной, полной, достоверной информации о состоянии природной среды.*   **3.3 Загрязнение окружающей природной среды нефтью, нефтепродуктами, химическими реагентами**  *Загрязнение окружающей природной среды нефтью, нефтепродуктами, химическими реагентами включает в себя все: от катастрофических прорывов трубопроводов, высвобождения химикатов из автоцистерн до небольших капель, падающих на площадку из протекающих шлангов клапанов и соединений. Загрязнение чаще случаются в течение обработки, транспортировки и передачи жидкостей. Источниками загрязнения чаще становятся испорченные или сломанные шланги, протекающие фланцы и другие соединения, испорченные или открытые клапана.*  *Все загрязнения должны ликвидироваться либо прямым путём удаления материала, либо через использование средств для удаления по месту загрязнения. Поскольку рабочие площадки рассматриваются как часть окружающей природной среды, то площадки должны очищаться от загрязнения, что в последствии ведёт к предотвращению загрязнения талых и дождевых вод.*  **3.4 Предупреждение загрязнения**  На территории Среднего Приобья, где ОАО «Юганскнефтегаз» ведёт разработку месторождений, ликвидация загрязнений затруднена из-за сурового климата, естественной растительности и большой густоты речной сети (до 0,6 км на 1 км2). Производство работ на таких территориях требует более качественных мер для предупреждения загрязнения. Все рабочие процессы, процедуры и т.п., являющиеся потенциальными источниками загрязнения, требуют двойных мер защиты. | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.5 Отдельные меры предосторожности**   * проверяйте, чтобы шланги для перекачки были в исправном состоянии и все прокладки были на месте; * подкладки должны располагаться под всеми стыками, которые имеют потенциальную возможность протекания при транспортировке жидкостей, постоянно должны подвергаться техническому осмотру и т.п.; * фланцевые и резьбовые соединения, запорная арматура, клапаны и другие подобные узлы трубопроводов и оборудования должны периодически проверяться и поддерживаться в рабочем состоянии; * проверяйте, чтобы материалы хранились правильно, были защищены от непогоды и от диких животных; * специальные транспортные средства, техника и оборудование должны периодически осматриваться, ремонтироваться, выполняться техническое обслуживание, чтобы они были всегда в состоянии готовности; * убедитесь, что резервуары, ёмкости, контейнеры не переполнены и периодически проверяйте их на предмет протекания. | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |
| --- |
| 4.ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  РАЗДЕЛ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***4.1 Сметный расчёт монтажа и демонтажа***  ***крупноблочным методом***  *Таблица 4.1.* | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | *Прямые затраты* | | *Основная зарплата* | *Материалы* | *Эксплуатация машин* | *В том числе зарплата* | |  | |
| *Строительство и монтаж без транспортировки работников в том числе:* | | | *209474* | | *44089* | *104281* | *29885* | *5558* | |  | |
| *затраты ВМУ* | | | *130811* | | *12503* | *75642* | *27414* | *-* | |
| *затраты УБР* | | | *78663* | | *31586* | *28639* | *2471* | *-* | |
| *Транспортировка работников при коэффициенте 0,065* | | | *13616* | | *-* | *-* | *-* | *-* | |  | |
| *Демонтаж при коэффициенте 0,200* | | | *41895* | | *-* | *-* | *-* | *-* | |
| *Транспортировка работников при коэффициенте 0,293* | | | *12275* | | *-* | *-* | *-* | *-* | |
|  | | | | | | | | | | | |
|  | |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | | | | | *Лист* | |
|  | |  |  |  |  | |
|  | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***4.2 Сводный сметный расчёт монтажа и демонтажа***  ***крупноблочным методом***  *Таблица 4.2.* | | | | | | | | | | | | | | |
|  | *Наименование работ и затрат* | | | | | *%* | *Сумма* | *Базовая стоимость всего, руб.* | | |  | | |
| *Прямые затраты* | *Основная зарплата* | | |  | | |
| *Строительство и монтаж без транспортировки работников*  *в том числе:* | | | | | *-* | *-* | *209474* | *44089* | | |
| *работы выполняемые ВМУ* | | | | | *-* | *-* | *130811* | *12503* | | |
| *работы выполняемые УБР* | | | | | *-* | *-* | *78663* | *31586* | | |
| *Разборка и демонтаж*  *в том числе:* | | | | | *20* | *209474* | *41895* | *8818* | | |
| *работы выполняемые ВМУ* | | | | | *20* | *130811* | *26162* | *2501* | | |
| *работы выполняемые УБР* | | | | | *20* | *78663* | *15733* | *6317* | | |
| *Итого* | | | | | *-* | *-* | *251369* | *52907* | | |
| *Транспортировка грузов*  *в том числе:* | | | | | *89,9* | *209474* | *188317* | *-* | | |
| *работы выполняемые ВМУ* | | | | | *89,9* | *130811* | *117599* | *-* | | |
| *работы выполняемые УБР* | | | | | *89,9* | *78663* | *70718* | *-* | | |
| *Транспортировка грузов*  *в том числе:* | | | | | *414,6* | *41895* | *173697* | *-* | | |
| *работы выполняемые ВМУ* | | | | | *414,6* | *26162* | *108468* | *-* | | |
| *работы выполняемые УБР* | | | | | *414,6* | *15733* | *65229* | *-* | | |
| *Итого*  *в том числе:* | | | | | *-* | *-* | *613383* | *52907* | | |
| *работы выполняемые ВМУ* | | | | | *-* | *-* | *383040* | *15004* | | |
| *работы выполняемые УБР* | | | | | *-* | *-* | *230343* | *37903* | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | | | | | *Лист* | | |
|  | |  |  |  |  | | |
|  | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***4.3 Сметный расчёт монтажа и демонтажа***  ***мелкоблочным методом***  *Таблица 4.3.* | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | *Прямые затраты* | | *Основная зарплата* | *Материалы* | *Эксплуатация машин* | *В том числе зарплата* | |  | |
| *Строительство и монтаж без транспортировки работников в том числе:* | | | *239151* | | *47620* | *117408* | *37496* | *6507* | |  | |
| *затраты ВМУ* | | | *159448* | | *15712* | *88410* | *34751* | *-* | |
| *затраты УБР* | | | *79703* | | *31908* | *28988* | *2745* | *-* | |
| *Транспортировка работников при коэффициенте 0,041* | | | *9805* | | *-* | *-* | *-* | *-* | |  | |
| *Демонтаж при коэффициенте 0,200* | | | *47830* | | *-* | *-* | *-* | *-* | |
| *Транспортировка работников при коэффициенте 0,258* | | | *12430* | | *-* | *-* | *-* | *-* | |
|  | | | | | | | | | | | |
|  | |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | | | | | *Лист* | |
|  | |  |  |  |  | |
|  | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***4.4 Сводный сметный расчёт монтажа и демонтажа***  ***мелкоблочным методом***  *Таблица 4.4.* | | | | | | | | | | | | | | |
|  | *Наименование работ и затрат* | | | | | *%* | *Сумма* | *Базовая стоимость всего, руб.* | | |  | | |
| *Прямые затраты* | *Основная зарплата* | | |  | | |
| *Строительство и монтаж без транспортировки работников*  *в том числе:* | | | | | *-* | *-* | *239151* | *47620* | | |
| *работы выполняемые ВМУ* | | | | | *-* | *-* | *159448* | *15712* | | |
| *работы выполняемые УБР* | | | | | *-* | *-* | *79703* | *31908* | | |
| *Разборка и демонтаж*  *в том числе:* | | | | | *20* | *239151* | *47830* | *9524* | | |
| *работы выполняемые ВМУ* | | | | | *20* | *159448* | *31890* | *3142* | | |
| *работы выполняемые УБР* | | | | | *20* | *79703* | *15941* | *6382* | | |
| *Итого* | | | | | *-* | *-* | *286981* | *57144* | | |
| *Транспортировка грузов*  *в том числе:* | | | | | *67,3* | *239151* | *160949* | *-* | | |
| *работы выполняемые ВМУ* | | | | | *67,3* | *159448* | *107309* | *-* | | |
| *работы выполняемые УБР* | | | | | *67,3* | *79703* | *53640* | *-* | | |
| *Транспортировка грузов*  *в том числе:* | | | | | *396,6* | *47830* | *189694* | *-* | | |
| *работы выполняемые ВМУ* | | | | | *396,6* | *31890* | *126476* | *-* | | |
| *работы выполняемые УБР* | | | | | *396,6* | *15941* | *63222* | *-* | | |
| *Итого*  *в том числе:* | | | | | *-* | *-* | *637624* | *57144* | | |
| *работы выполняемые ВМУ* | | | | | *-* | *-* | *425123* | *18854* | | |
| *работы выполняемые УБР* | | | | | *-* | *-* | *212506* | *38290* | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | | | | | *Лист* | | |
|  | |  |  |  |  | | |
|  | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***4.5 Стоимость вышкомонтажных***  ***работ в ценах 1991 года***  *Таблица 4.5.* | | | | | | | | | | | | |
|  | *№ п/п* | *Статья затрат* | | | | | *Вид строительства* | | | | |  |
| *Монтаж* | | *Демонтаж* | | |
| *Мелкоблочный* | *Крупноблочный* | *Мелкоблочный* | *Крупноблочный* | |
| *1* | *Прямые затраты* | | | | | *239151* | *209474* |  |  | |
| *2* | *Демонтаж 20 % от монтажа* | | | | |  |  | *47830* | *41895* | |
| *3* | *Процент транспортировки грузов* | | | | | *67,3* | *89,9* | *396,6* | *414,6* | |
| *4* | *Итого транспортировки грузов* | | | | | *160949* | *188317* | *189694* | *173697* | |
| *5* | *Итого с транспортировкой грузов* | | | | | *400100* | *397791* | *237524* | *215592* | |
| *6* | *Итого с зимним удорожанием, 5,94 %* | | | | | *423866* | *421420* | *251633* | *228398* | |
| *7* | *Итого с накладными расходами, 20 %* | | | | | *508639* | *505704* | *301960* | *274078* | |
| *8* | *Итого с плановыми накоплениями, 8 %* | | | | | *549330* | *546160* | *326117* | *296004* | |
| *9* | *Процент транспортировки вахт* | | | | | *4,1* | *6,5* | *25,8* | *29,3* | |
| *10* | *Транспортировка вахт* | | | | | *9805* | *13616* | *12340* | *12275* | |
| *11* | *Итого с транспортировкой вахт* | | | | | *559135* | *559776* | *338457* | *308279* | |
| *12* | *Итого с непредвиденными работами, к=1,02* | | | | | *570318* | *570972* | *345226* | *314445* | |
| *13* | *Итого в ценах 1999 года, к=4,8* | | | | | *2737526* | *2740666* | *1657085* | *1509336* | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | | | | | *Лист* | |
|  | | |  |  |  |  | |
|  | | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***4.6 Вывод***  Исходя из итоговых цен на вышкостроительные работы:   * *демонтаж мелкоблочным методом – 1657085 рублей;* * *демонтаж крупноблочным методом – 1509336 рублей.*   Найдём разницу: 1657085 – 1509336 = 147749 рублей.  В связи с тем, что действующие кусты находятся очень далеко, то крупноблочный метод требует больших затрат на строительство трасс, транспортировку специальной техники. Транспортировать технику приходиться вертолётами потому, что местность заболоченная и своим ходом она не пройдёт, а строительство специальных трасс на большие расстояния невыгодно, также необходимо содержать персонал обслуживающий специальную технику. | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Используемая литература***  *1. Колчерин В.Г., Плешков П.П. «Кустовые буровые установки с регулируемым приводом: Справочник». – М.: Недра, 1995. – 175 с.: ил.*  *2. Колчерин В.Г., Султанов Б.З., Шварев А.А., Крист М.О. «Сооружение и оборудование для кустового бурения скважин: Справочное пособие». – М.: Недра, 1992. – 231 с.: ил.*  *3. Памятка по охране окружающей природной среды на месторождениях ОАО «Юганскнефтегаз»*  *4. Паспорт тяжеловоза Т-60.*  *5. Тяжеловоз гусеничный ТГП-70 инструкция по эксплуатации.* | | | | | |
|  |  |  |  | ***НИК.РМ.81.00.000.ПЗ.*** | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |