MINETECHSPLANT

# ПЛАТФОРМА ПОВОРОТНАЯ С ОБОРУДОВАНИЕМ КОМПЛЕКТНАЯ

## Руководство по эксплуатации

3548.53.00.000-11-NN РЭ

Том I

Описание и работа

Указания по эксплуатации

Техническое обслуживание

Указания по монтажу

(редакция 2019г.)

г. Таллинн

2019г

| | |
|---|---|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ..... 6
1 ОПИСАНИЕ, РАБОТА И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАТФОРМЫ ПОВОРОТНОЙ С ОБОРУДОВАНИЕМ КОМПЛЕКТНОЙ ..... 8
1.1 Технические характеристики ..... 9
1.2 Устройство и работа платформы поворотной с оборудованием комплектной .. 11
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ..... 14
2.1 Рабочее оборудование ..... 14
2.1.1 Ковш ..... 14
2.1.2 Днище ковша ..... 14
2.1.3 Механизм открывания днища ковша ..... 15
2.1.4 Подвеска ковша ..... 15
2.1.5 Рукоять ..... 15
2.1.6 Стрела ..... 16
2.1.7 Седловой подшипник ..... 16
2.1.8 Напорная ось ..... 17
2.1.9 Головные блоки ..... 17
2.1.10 Двуногая стойка ..... 17
2.1.11 Подвеска стрелы ..... 17
2.2 Оборудование на поворотной платформе ..... 18
2.2.2 Лебёдка подъёма ..... 18
2.2.3 Лебёдка напора ..... 20
2.2.4 Привод поворота ..... 22
2.2.5 Вспомогательная лебёдка ..... 24
2.2.6 Входная лестница ..... 24
2.2.7 Противовес ..... 24
2.2.8 Система видеонаблюдения ..... 25

2.2.9 Система пожаротушения ... 25
2.2.10 Пневматическая система ... 27
2.2.11 Система смазывания ... 27
2.2.12 Вентиляционный модуль ... 29
2.2.13 Кабина ... 29
2.2.14 Кузов ... 30
2.2.15 Поворотная платформа ... 30
2.3 Электрооборудование ... 31
2.3.1 Общие сведения ... 31
2.3.2 Электрооборудование по системе ТП-Д ... 31
2.4 Органы управления ... 35
2.4.1 Органы управления по системе ТП-Д ... 35
2.5 Подготовка платформы поворотной с оборудованием комплектной к работе ... 38
3 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ... 38
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ... 38
4.1 Общие указания ... 38
4.2 Система технического обслуживания и ремонтов ... 40
4.3 Рекомендации по продолжительности и трудоёмкости ТО и Р ... 42
4.4 Наружный уход за механизмами ... 43
4.5 Техническое обслуживание рабочего оборудования ... 44
4.5.1 Ковш ... 44
4.5.2 Механизм отрывания днища ... 45
4.5.3 Рукоять ... 45
4.5.4 Стрела ... 46
4.5.5 Подвеска стрелы ... 46
4.5.6 Двуногая стойка ... 46
4.6 Техническое обслуживание оборудования на поворотной платформе ... 47
4.6.1 Лебёдка подъёма ... 47
4.6.2 Лебёдка напора ... 48
4.6.3 Механизм поворота ... 50
4.6.4 Система пневматическая ... 50

4.6.5 Система смазывания ..... 51
4.6.6 Кузов, вентиляция и освещение ..... 51
4.7 Обслуживание канатов и вант ..... 52
4.7.1 Упаковка ..... 52
4.7.2 Транспортирование и хранение ..... 52
4.7.3 Размотка канатов и вант с катушек ..... 53
4.7.4 Эксплуатация ..... 55
4.8 Регулирование механизмов платформы поворотной с оборудованием комплектной ..... 56
4.8.1 Общие указания ..... 56
4.9 Регулирование рабочего оборудования ..... 56
4.9.1 Ковш ..... 56
4.9.2 Стрела ..... 57
4.9.3 Подвеска стрелы ..... 57
4.9.4 Лебёдка подъёма ..... 57
4.9.5 Лебёдка напора ..... 58
4.9.6 Механизм поворота ..... 58
4.9.7 Пневматическая система ..... 58
4.10 Смазывание механизмов ..... 59
4.10.1 Общие положения ..... 59
4.10.2 Смазывание узлов трения на поворотной платформе и рабочего оборудования ..... 61
4.10.3 Смазывание узлов трения механизмов на поворотной платформе ..... 64
4.10.4 Применяемые смазочные материалы ..... 67
5 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ ..... 76
5.1 Общие указания ..... 76
5.2 Подготовка к монтажу ..... 76
5.2.1 Подготовка монтажной площадки ..... 76
5.2.2 Выбор необходимого оборудования для монтажа ..... 78
5.3 Требования безопасности, охраны труда и экологии при монтаже ..... 78
5.3.1 Содержание монтажной площадки и порядок складирования ..... 78

5.3.2 Требования к персоналу, занятому на производстве работ по монтажу ..... 79
5.3.3 Требования по охране труда при производстве монтажных работ ..... 79
5.3.4 Требования по охране труда при производстве работ на высоте и с применением приставных и монтажных лестниц ..... 80
5.3.5 Требования по охране труда и экологии, предъявляемые к сварочному оборудованию, газопламенной аппаратуре, грузозахватным приспособлениям, оснастке и инструменту ..... 81
5.4 Монтаж ..... 82
5.4.1 Монтаж поворотной платформы, боковых площадок, лестниц и загрузка балластом ..... 83
5.4.2 Установка оборудования на поворотной платформе ..... 83
5.4.3 Установка двуногой стойки ..... 84
5.4.4 Монтаж нижней секции стрелы ..... 85
5.4.5 Установка верхней секции стрелы ..... 85
5.4.6 Подъём стрелы ..... 85
5.4.7 Установка рукояти и ковша ..... 86
5.4.8 Запасовка канатов, смазывание ..... 86
5.5 Регулирование механизмов после монтажа ..... 86
5.6 Пуск и испытания ..... 87
6 КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ..... 88
6.1 Критерии предельных состояний составных частей и агрегатов* ..... 89
7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ ..... 95
ПРИЛОЖЕНИЯ ..... 101
Приложение 1 Подшипники качения, применяемые на платформе поворотной с оборудованием комплектной ..... 102
Приложение 2 Основные канаты, применяемые на платформе поворотной с оборудованием комплектной ..... 103
Приложение 4 Категория пород и показатели качества забоев ..... 104
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ..... 105

# ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) включает в себя сведения по конструкции, смазыванию, регулированию, эксплуатации, правилам хранения и монтажу платформы поворотной с оборудованием комплектной.

РЭ предназначено для обслуживающего персонала предприятий горнодобывающей промышленности, эксплуатирующих экскаватор, частью которого является платформа поворотная с оборудованием комплектная. **Нарушение требований данного РЭ является основанием для снятия платформы поворотной комплектной с оборудованием с гарантии.**

Изучение РЭ обязательно для всего персонала, обслуживающего платформу поворотную с оборудованием комплектную. Перед тем, как допустить персонал к работе, необходимо провести проверку знаний каждого работника в пределах, относящихся к нему разделов в зависимости от должности и специальности. По итогам проверки должна быть сделана отметка в специальном журнале или составлен протокол.

Изучение РЭ не освобождает персонал от проверки знаний правил безопасности, пожарной безопасности и др.

Руководство по эксплуатации состоит из двух томов:

Том I. Описание и работа.

Указания по эксплуатации.

Техническое обслуживание.

Указания по монтажу.

Том II. Иллюстрации.

Данное руководство по эксплуатации содержит, в основном, сведения о механических узлах платформы поворотной с оборудованием комплектной: лебёдках, редукторах, рабочем оборудовании и др.

При изучении конструкции и правил эксплуатации следует дополнительно руководствоваться следующими документами, которые входят в комплект технической документации и поставляются с каждым экскаватором, частью которого является платформа поворотная с оборудованием комплектная:

3548.97.00.000 РЭ – Экскаватор ЭКГ-12К. Электрооборудование. Руководство по эксплуатации.

– Экскаватор ЭКГ-12К. Информационно-диагностическая система. Руководство по эксплуатации.

3548.15.12.000 РЭ – Экскаватор ЭКГ-12К. Модуль вентиляционный. Руководство по эксплуатации.

– АЦСС LINCOLN для экскаватора ЭКГ-12К.

Руководство пользователя.

Необходимо также руководствоваться паспортами и руководствами по эксплуатации комплектующих изделий, установленных на платформе поворотной с оборудованием комплектной: компрессор, кондиционер, вспомогательная лебёдка и др.

Завод-изготовитель имеет право вносить в конструкцию изменения, не затрагивающие основные параметры и рабочие размеры, без отражения их в настоящем руководстве и других эксплуатационных документах.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАТФОРМЫ ПОВОРОТНОЙ С ОБОРУДОВАНИЕМ КОСПЛЕКТНОЙ

Поворотная платформа с оборудованием комплектная предназначена для размещения на ней рабочего оборудования и вспомогательного оборудования непосредственно служащего для выполнения рабочих операций по выемке и перемещению оборудованием породы из забоя в транспортные средства или отвал.

## 1.1 Технические характеристики

Основные параметры экскаваторов, частью которых является платформа поворотная с оборудованием комплектная, приведены в таблице 1, а рабочие и габаритные размеры в таблице 2.

Изменение показателей в сторону их улучшения не ограничивается.

Основной ковш экскаватора ЭКГ-12К, частью которого является платформа поворотная с оборудованием комплектная, предназначен для разработки горных пород не выше IV категории с объёмной массой в разрыхлённом состоянии не более 2,5 т/куб.м.

Сменные ковши:

- вместимостью 10 м3 – для разработки пород с объёмной массой в разрыхлённом состоянии свыше 2,5 т/куб.м;

- вместимостью 16 м3 – для разработки пород с объёмной массой в разрыхлённом состоянии до 1,5 т/куб.м.

Размеры RK, RP, HK, HP конструктивная масса и среднее удельное давление на грунт даны для основного ковша и траков длиной 1400 мм.

Расчётная продолжительность рабочего цикла и теоретическая производительность определены при разработке разрыхлённых пород не выше IV категории, угле поворота поворотной платформы равном $90^0$, выгрузке в отвал и высоте копания – не выше напорной оси.

Действительное время цикла зависит от качества забоя, квалификации машиниста, атмосферно-климатических условий и т.п.

Массу противовеса выбирают в зависимости от вместимости ковша и плотности разрабатываемой породы .

**Таблица 1**

**Основные параметры**

| Наименование параметров и размеров, единицы измерения | ЭКГ-12К |
|---|---|
| 1. Вместимость основного ковша, куб. м | 12 |
| 2. Вместимость сменных ковшей, куб. м | 10...16 |
| 3. Усилие на подвеске ковша наибольшее, не менее, кН (тс) | 1180 (120) |
| 4. Усилие напора наибольшее, не менее, кН (тс) | 490 (50) |
| 5. Расчётная продолжительность цикла, не более, с | 26 |
| 6. Наибольшая скорость передвижения по горизонтальной подготовленной трассе, не менее, км /ч | 0,8 |
| 7. Среднее удельное давление на грунт при передвижении, не более, МПа (кгс/кв. см) | 0,22 (2,25) |
| 8. Номинальная мощность сетевых трансформаторов, не более, кВА | 1000 |
| 9. Напряжение подводимого тока при частоте 50 Гц, В | $6000^{+5}_{-10}$ % |
| 10. Масса экскаватора рабочая, не более, т | 430 |
| 11. Теоретическая производительность при навеске основного ковша, не менее, куб.м/ч | 1660 |

**Таблица 2**

**Рабочие и габаритные размеры**

| Наименование размеров, единицы измерения | Условные обозначения на рис.1 | Значение параметров |
|---|---|---|
| | | ЭКГ-12К |
| 1. Радиус копания, наибольший, не менее, м | $R_К$ | 18,5 |
| 2. Радиус копания на уровне стояния, не менее, м | $R_З$ | 12,5 |
| 3. Радиус разгрузки наибольший, не менее, м | $R_Р$ | 16,5 |
| 4. Радиус вращения хвостовой части, м | $R_Х$ | 7,9 |
| 5. Наибольшая высота копания, м:<br>– кинематическая<br>– эксплуатационная | <br>$H_К$<br>$H_{КЭ}$ | <br>15<br>14 |
| 6. Наибольшая высота разгрузки, м:<br>– кинематическая<br>– эксплуатационная | <br>$H_Р$<br>$H_{РЭ}$ | <br>9<br>8 |
| 7. Просвет под поворотной платформой, м | $H_Х$ | 2,7 |
| 8. Преодолеваемый угол наклона трассы, не менее, градус | | 12 |
| 9. Допустимый угол наклона экскаватора при работе (продольный и поперечный), не более, градус | | 5 |

## 1.2 Устройство и работа платформы поворотной с оборудованием комплектной

Платформа поворотная с оборудованием комплектная, которая является частью экскаватора, имеет традиционную схему рабочего оборудования, в которой канатный напор сочетается с шарнирно-сочленённой двухбалочной стрелой и однобалочной рукоятью круглого сечения со встроенным механизмом демпфирования.

Преимуществом этой схемы рабочего оборудования является разгрузка стрелы от изгиба (в вертикальной плоскости), а рукояти от кручения, что наряду со снижением динамических нагрузок в напорном механизме приводит к уменьшению веса рабочего оборудования.

Стрела состоит из двух шарнирно-сочлененных секций: верхней и нижней. Секции стрелы – двухбалочные с мощными поперечными связями между балками.

В местах сочленения секций стрелы на напорной оси расположен седловой подшипник, в котором перемещается рукоять.

Однобалочная трубчатая рукоять (по сравнению с двухбалочной) имеет существенно меньший вес, что позволяет увеличить усилие резания на зубьях ковша, и увеличить срок службы рабочего оборудования.

В хвостовой части рукояти установлен механизм демпфирования двустороннего действия, который снижает динамические нагрузки на рукоять и механизм напора при встрече ковша с труднопреодолимым препятствием в забое и при ударе рукояти о седловой подшипник.

На переднем конце рукояти через головную отливку закреплён ковш 20, вместимость которого определяется категорией прочности разрабатываемых горных пород.

Передняя стенка и зубья ковша выполнены литыми из высокомарганцовистой, износостойкой стали. На козырьке ковша между зубьями предусмотрены клинообразные утолщения, существенно увеличивающие срок службы козырька. Для увеличения долговечности ковша его корпус днища армированы листовыми накладками, имеющими высокую твёрдость и износостойкость.

На платформе поворотной с оборудованием комплектной имеется бесполиспастный механизм подъёма ковша без коромысла и уравнительных блоков, что существенно улучшает условия копания (особенно в плохо подготовленных забоях), позволяет реализовать бóльшие усилия на зубьях ковша.

Сочетание более длинной стрелы с бесполиспастной подвеской ковша позволяет существенно увеличить рабочие размеры экскаватора ЭКГ-12К (высоту и радиус копания), частью

которого является платформа поворотная с оборудованием комплектная, по сравнению с ЭКГ 10.

Поворотная платформа с оборудованием комплектная состоит из центральной части балочно-рамной конструкции и облегчённых боковых площадок. Наиболее тяжёлые узлы (лебёдка подъёма, механизмы поворота, шкафы электрооборудования и др.) смещены назад от оси вращения, что позволило уменьшить вес противовеса.

Поворотная платформа с оборудованием комплектная шире, чем у экскаватора ЭКГ-10, что обеспечивает бóльшие проходы между механизмами и улучшает условия обслуживания и ремонта.

Лебёдки подъёма и напора двухбарабанные с консольным расположением барабанов на выходном валу и с комбинированными планетарно-рядными редукторами.

Используемое разделение силового потока обеспечивает установку зубчатых колёс меньшего модуля, увеличение плавности хода, снижение шума и вибрации.

Лебёдка подъёма обеспечивает скорость копания до 1,1 м/с и стопорное усилие на блоке ковша до 120 т, а лебёдка напора позволяет реализовать напорное усилие до 50 т при скорости напора до 0,6 м/с.

Два механизма поворота платформы поворотной с оборудованием комплектной с планетарными редукторами унифицированы с приводами поворота ЭКГ-10, т.к. они надёжны, долговечны и имеют запас по нагрузочной способности.

Все зубчатые передачи выполнены из высоколегированных сталей с поверхностным термоупрочнением. Приводы снабжены эффективными нормально замкнутыми тормозами.

Поворотная платформа опирается на ходовую тележку через опорно-поворотное устройство (ОПУ) большого диаметра, выполненного в виде роликового круга с коническими роликами.

Ролики снабжены втулками из полимерного маслонаполненного материала и не требуют смазывания в процессе эксплуатации.

Опоры стрелы и двуногой стойки на поворотную платформу выполнены в точках, лежащих над опорно-поворотным устройством, что повышает прочность и снижает массу платформы.

Все механизмы на поворотной платформе закрыты кузовом, который состоит из унифицированных секций, соединённых болтами. Съёмные секции крыши кузова обеспечивают доступ ко всем механизмам при проведении ремонтных работ. На кузове расположены два вентиляционных модуля, очищающих воздух с высокой эффективностью и создающих противодавление, предотвращающее поступление в кузов оборудования запылённого воздуха.

Гусеничное ходовое устройство оборудования в основном унифицировано с ходовым устройством экскаватора ЭКГ-10.

Привод хода на каждую гусеницу осуществляется раздельно через трёхступенчатый редуктор и бортовую передачу.

Питание электрооборудования поворотной платформы происходит от карьерной электросети с напряжением 6 кВ при частоте 50 Гц. От питающего кабеля, наматываемого на кабельный барабан, электрический ток через кольцевой токоприёмник подаётся на поворотную платформу.

На поворотной платформе с оборудованием комплектной использованы электропривода ТП-Д и ТрП-Д с современной цифровой процессорной системой управления, обеспечивающей плавность рабочих движений при оптимальных механических характеристиках и высоком КПД. В состав этой системы входят специальные устройства контроля работы электроприводов и диагностики оборудования.

Машинист управляет оборудованием с помощью эргономичных двухкоординатных ручных командо-контроллеров (джойстиков), применение которых позволяет снизить утомляемость машиниста и увеличить точность управления механизмами оборудования.

Управление оборудованием осуществляют из двухэтажной вибро- и шумозащищённой кабины изолированной от машинного зала (кузова). Верхний этаж кабины двухсекционный, включающий рабочее помещение и помещение для отдыха, приподнят над кузовом, что обеспечивает хорошую обзорность во время работы.

На нижнем этаже кабины смонтированы системы смазывания, рабочие верстаки и др.

В рабочем помещении установлено виброизолированное кресло-пульт и панели приборов.

Кабина герметична, снабжена системой отопления, кондиционером, вентиляцией, очисткой и обогревом стёкол.

Основные контрольные и диагностические параметры оборудования выводятся на кабинный дисплей, который является частью компьютера технического обслуживания, входящего в информационно-диагностическую систему (ИДС). Информация на дисплее позволяет машинисту контролировать работу оборудования в реальном времени, а сервисным специалистам – анализировать работу по регистрационным данным. Компьютер технического обслуживания создаёт запись работы систем оборудования и перечень отклонений и неисправностей.

# 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ПЛАТФОРМЫ ПОВОРОТНОЙ С ОБОРУДОВАНИЕМ КОМПЛЕКТНОЙ

## 2.1 Рабочее оборудование

Рабочее оборудование платформы поворотной с оборудованием комплектной – прямая лопата с канатным напором.

В рабочее оборудование (рис.1) входят: двухбалочная стрела 3 с седловым подшипником 2 и головными блоками 6; рукоять 1 и ковш 8 с подвесками 7.

Стрела установлена в кронштейнах поворотной платформы и крепится к двуногой стойке 4 с помощью вантовой подвески 5.

Оборудование в зависимости от условий эксплуатации может работать со сменными ковшами.

### 2.1.1 Ковш

Ковш (рис. 3) включает переднюю стенку 2 с зубьями 1, корпус 8 и днище 6.

Корпус ковша состоит из передней 2 и задней 7 литых стенок и двух боковых вставок, которые сваривают между собой стыковыми швами. Передняя стенка отлита из высокомарганцовистой стали, задняя – из легированной.

Для повышения износоустойчивости верхний и нижний поясы передней стенки наплавлены износостойким сплавом. По мере износа наплавленного металла переднюю стенку снова наплавляют при ремонтах. Для защиты боковых вставок от износа сверху предусмотрены износостойкие накладки 10 и 14.

На передней стенке ковша закреплены сменные зубья 1. Зуб крепят к передней стенке осями. На оси надевают шайбы и обваривают.

Ковш оборудован двумя механизмами 5 торможения днища 6, позволяющими уменьшить колебания и ослабить удары днища при открывании.

Механизм торможения выполнен в виде многодискового тормоза.

Интенсивность торможения регулируют гайкой 12, которая сжимает пружину 11, передающую усилие на диски 13.

### 2.1.2 Днище ковша

Днище ковша (рис. 4) включает плиту 5, изготовленную из износоустойчивой высокомарганцовистой стали и усиленную рёбрами. На плите отлиты направляющие для перемеще-

ния засова 4 и проушины для крепления петель 7 днища, с помощью которых днище крепят к ковшу.

Петли 7 крепят к днищу 5 пальцами 6. Управляют засовом 4 с помощью рычага 2 и цепи 1.

### 2.1.3 Механизм открывания днища ковша

Механизм открывания днища ковша (рис. 5) предназначен для выдергивания засова из отверстия в пяте передней стенки ковша в момент разгрузки. Закрывание днища происходит самопроизвольно в момент опускания ковша из положения разгрузки в положение начала копания.

Выдергивание засова осуществляется электродвигателем 9 с помощью каната 1 и системы рычагов.

Электродвигатель 9 постоянно находится под слабым током, создавая крутящий момент, достаточный для выбора слабины каната. В момент открывания днища двигатель переключается на максимальный ток, создающий необходимые усилия для выдёргивания засова.

Электродвигатель 9 установлен на поворотной платформе. На валу электродвигателя консольно сидит барабан 7, на который наматывается канат 1. Канат огибает блок 6, установленный на седловом подшипнике, и крепится к клиновой втулке 2, шарнирно соединённой с рычагом 3. Рычаг 3 сообщает поступательное движение цепи 5, которая через систему рычагов выдёргивает засов.

### 2.1.4 Подвеска ковша

Подвеска ковша (на поворотной платформе с оборудованием комплектной используют две подвески – правую и левую) служит для присоединения подъёмных канатов к ковшу и выравнивания усилий в ветвях подъёмных канатов (рис. 6).

Подвеска ковша включает кронштейн 4, обойму 1, блок 5 и оси 2, 3 и 6.

Кронштейн 4 служит для присоединения подвески с помощью оси 3 к ковшу. В обойме 1 установлен свободно вращающийся на оси 2 блок 5, через который проходит подъёмный канат.

### 2.1.5 Рукоять

Рукоять (рис. 7) представляет собой однобалочную, разгруженную от кручения сварную металлоконструкцию. Балка 1 рукояти состоит из трубы и концевой отливки, имеющей фланец для крепления ковша. На балке 1 имеется кронштейн 7, в отверстия которого на втулках установлен рычаг механизма открывания днища ковша.

Механизм напора сообщает возвратно-поступательное движение рукояти через напорный и возвратный канаты, огибающие полублоки – напорный 3 и возвратный 6, укреплённые на балке рукояти.

Для ограничения хода рукояти служат упоры 2 и 4.

Поглощающий аппарат 8 гасит энергию удара при стопорении ковша в забое при напоре, а также при возможных ударах заднего упора 2 о седловой подшипник. Напорный полублок 3 с поглощающим аппаратом монтируют после установки рукояти в седловой подшипник.

Возвратный полублок 6 съёмный и вставляется в направляющие салазки основания, приваренного к балке 1 рукояти.

Для натяжения напорного и возвратного канатов правый барабан лебёдки напора выполнен разъёмным.

Для предотвращения выпадания канатов из ручьёв полублоков 3 и 6 в момент образования слабины каната на полублоках установлены ограничители 11.

Крепление рукояти с ковшом фланцевое. Ковш опирают на поверхность фланца и крепят болтами 12.

### 2.1.6 Стрела

Стрела (рис. 8) двухбалочной конструкции состоит из двух шарнирносочленённых секций: нижней 1 и верхней 3. Обе секции представляют собой сварные металлические конструкции из горячекатаных стальных труб, листов и стальных отливок. Нижняя секция стрелы осями 6 закреплена в кронштейнах на поворотной платформе.

Седловой подшипник 2 установлен на напорной оси 5 на подшипниках скольжения.

### 2.1.7 Седловой подшипник

Корпус 1 седлового подшипника (рис. 9) представляет собой стальную отливку, которую крышками 3 с помощью шпилек 2 крепят на напорной оси.

Вертикальные нагрузки на седловой подшипник от рукояти воспринимают ролики 5, а горизонтальные – вкладыши 11.

Верхние и нижние ролики установлены на осях 8 и 12.

Для восприятия боковых нагрузок предусмотрены вкладыши 11, установленные на резиновых амортизаторах 9, опирающиеся на поверхность корпуса 1 седлового подшипника через прокладки 10.

Боковые перемещения вкладышей 11 ограничивают упорами 13, а осевое смещение корпусом 1 и торцевыми крышками 4.

### 2.1.8 Напорная ось

Напорную ось (рис. 10) устанавливают в расточках нижней секции стрелы.

На напорной оси 3 монтируют седловой подшипник 8, двухручьевые блоки 9 и подкосы 10. Блоки 9 огибают напорный и возвратный канаты.

Двухручьевые блоки 9 установлены на подшипниках качения 11. Втулки 2, на которых установлены роликовые подшипники 11, удерживает от проворачивания стопорное кольцо 16, приваренное к нижней секции стрелы. На опорном кольце имеются два диаметрально расположенных выступа, которые входят в пазы втулки 2. Для ограничения перемещения вдоль напорной оси втулка 2 стопорится гайкой 12.

Осевые зазоры регулируют гайкой 13.

### 2.1.9 Головные блоки

Два двухручьевых головных блока (рис. 11) служат для перемещения ветвей подъёмного каната.

Головные блоки 6 устанавливают на осях 2, которые крепят крышками 1 к верхней секции стрелы.

Блок устанавливают на ось 2 на двухрядном коническом подшипнике и закрепляют гайками 5.

### 2.1.10 Двуногая стойка

Двуногая стойка (рис. 12) служит для крепления подвески стрелы и передачи усилий, возникающих при копании грунта, на поворотную платформу.

Двуногая стойка состоит из задней 1 и передней 2 стоек, соединённых между собой шарнирно пальцами 5. Нижний конец передней стойки крепят в кронштейне 4 поворотной платформы на одной оси с нижней секцией стрелы. Нижние отливки задней стойки 1 опираются на пальцы 6, установленные в кронштейнах, вваренные в раму поворотной платформы.

Проушина 7 предназначена для крепления подвески стрелы.

Задняя стойка одновременно служит воздухосборником пневмосистемы платформы поворотной с оборудованием комплектной.

### 2.1.11 Подвеска стрелы

Подвеска стрелы (рис. 13) включает парные жёсткие подкосы 5 и гибкие ванты 3.

Жёсткие подкосы 5 соединяют нижнюю секцию 7 стрелы с двуногой стойкой 1, а ванты 3 – поддерживают верхнюю секцию 4 стрелы. Подкосы 5 одним концом крепят к двуногой стойке 1, а другим к напорной оси (см. рис. 10).

Ванты 3 пальцами 8 крепят к балансиру 2, который пальцем 9 крепят к подкосу 5. Верхние концы вант пальцами крепят к верхней секции стрелы.

## 2.2 Оборудование на поворотной платформе

Поворотная платформа является базовым узлом оборудования.

На поворотной платформе (рис. 2) установлены основные механизмы: лебёдка подъёма 4, лебёдка напора 6 и механизм поворота 5.

Расположение электрооборудования (шкафов, трансформаторов и др.) выполнено таким образом, что обеспечены достаточные проходы и подходы к электрическому и механическому оборудованию.

Все механизмы (за исключением лебёдки напора) и электрооборудование накрыты кузовом 14.

Управление осуществляется из кабины.

Поворотная платформа с механизмами и рабочим оборудованием опирается на ходовую тележку через опорно-поворотное устройство, включающее роликовый круг, центральную цапфу и зубчатый венец.

### 2.2.1 Лебёдка подъёма

Лебёдка подъёма предназначена для подъёма ковша и создания усилия копания посредством двух сдвоенных канатов, запасовка которых показана на рис.22.

Лебёдка подъёма (рис. 14, 15 и 16) – двухбарабанная с приводом от двух электродвигателей 12.

От каждого электродвигателя 12 вращение на барабаны 10 передаётся через муфту 11, планетарный редуктор 4 и рядный редуктор 2.

Лебёдку крепят к раме поворотной платформы шпильками 6 и 7.

Электродвигатели 12 устанавливают на рамы 5 и 13. На монтаже после предварительной центровки электродвигателей с редуктором рамы приваривают к поворотной платформе и проводят окончательную центровку.

Кинематическая схема лебёдки подъёма представлена на рис.17.

Два электродвигателя 3 передают вращение редуктору лебёдки подъёма через муфты 2 на быстроходные планетарные редукторы 6 и далее на тихоходный цилиндрический, косозубый редуктор 1. На выходном (тихоходном) валу рядного редуктора на шлицах расположены подъёмные барабаны 5.

Редуктор лебёдки подъёма (рис 18 и 19) обеспечивает передачу крутящего момента от электродвигателей на подъёмные барабаны.

От быстроходного вала-шестерни 6 вращение через сателлиты 12, центральное колесо 13 и водило 14 передаётся на шестерню 16 и колесо 21, на валу которого крепят подъёмные барабаны.

Центральное колесо 13 удерживается от проворачивания зубчатым венцом, который болтами крепят к крышке 5 планетарного ряда.

От осевого перемещения вал-шестерню 6 удерживает подшипник, который установлен на конической втулке 20. Положение вала регулируют гайкой 19.

Смазка зубчатых передач и подшипников цилиндрического редуктора и левого (нижнего) планетарного редуктора осуществляется разбрызгиванием. Заливку масла в корпус цилиндрического редуктора производят через люк, закрытый крышкой.

Для слива масла служит труба 11. Контроль уровня масла осуществляют по маслоуказателю 9, а контроль за состоянием зубчатой передачи производят через окно, закрытое при работе крышкой 8.

Смазка зубчатых передач и подшипников правого (верхнего) планетарного редуктора принудительная от встроенной в корпус цилиндрической передачи насосной установки. Насосные установки принудительной смазки лебёдок подъёма, напора и редукторов поворота полностью взаимозаменяемы.

Утечка масла по быстроходному валу 6 предотвращается манжетным уплотнением, установленным в крышке 18.

Бесконтактное уплотнение тихоходного вала 4 выполнено (рис.18, разрез Б-Б) с помощью втулки 23 и крышки 25.

Масло, попадающее в полость между подшипником и крышкой 25, отбрасывается вращающейся лабиринтной втулкой 23 на стенки крышки 25, по которым стекает вниз и сливается через прорезь в крышке и сверление в корпусе редуктора, закрытое пробкой 26.

Вытеканию масла также препятствует лабиринт, образованный втулкой 23 и крышкой 25.

Если масло просочится через лабиринт в следующую полость, то специальными зубчиками втулки 23 оно отбрасывается на стенки крышки 25 и через отверстия в крышке 25 стекает вниз и сливается в масляную ванну.

Между электродвигателями и редуктором установлены упругие муфты, которые служат для предохранения лебёдки подъёма от динамических нагрузок, возникающих при стопорении ковша в забое, а также компенсируют неточность установки электродвигателей и возможные деформации при работе оборудования.

Упругая муфта (рис.20) включает две полумуфты 3 и 5, резинокордную оболочку 1 и секторы 2.

Полумуфту 5 устанавливают на вал электродвигателя, а полумуфту 3 на входной вал редуктора.

Между полумуфтами устанавливают оболочку 1, внутри которой собирают сектора 2 и кольца 4 и затем болтами 6 прижимают оболочку к фланцам полумуфт секторами 2.

В процессе монтажа используют специальные удлинённые монтажные болты 7.

Торможение лебедки при работе производят противотоком. Для аварийного торможения предусмотрены нормальнозамкнутые колодочные тормоза с пневматическим растормаживанием, которые выполняют также функцию стояночных тормозов.

Тормоз (рис.21) состоит из станины 14, двух рычагов 5 с шарнирно закреплёнными колодками 4, которые охватывают тормозной шкив 13, установленный на втором конце вала электродвигателя.

Стяжной болт 8 с пружиной 9 замыкает тормоз при отсутствии давления в пневматическом цилиндре 12. Растормаживание производится поворотом рычага 11, который посредством регулировочного болта 7 разводит рычаги 5 с колодками 4, освобождая тормозной шкив 13. Поворот рычага 11 осуществляется пневматическим цилиндром 12 при подаче в него сжатого воздуха. Для регулирования равномерности отхода колодок 4 от поверхности тормозного шкива 13 предусмотрены регулировочные болты 3 и 15.

Каждый из двух подъёмных канатов 4 (рис.22) закреплён своими концами со специальными заделками на соответствующих барабанах 3 подъёмной лебёдки.

Канаты 4 проходят через головные блоки 1 и своей серединой охватывают уравнительные блоки 2, установленные на подвеске ковша.

Для ограничения подъёма ковша на площадке стрелы установлен конечный выключатель подъёма (рис. 23). При подтягивании ковша к головным блокам упор 4, установленный на седловом подшипнике 5, нажимает на рычаг конечного выключателя 1. Конечный выключатель срабатывает и отключает привод подъёмной лебёдки. При опускании ковша рычаг конечного выключателя возвращается в исходное положение.

### 2.2.2 Лебёдка напора

Лебёдка напора предназначена для сообщения рукояти с ковшом возвратно-поступательного движения к забою и от забоя.

Лебёдка напора (рис. 24 и 25) приводится от электродвигателя 2, соединённого с редуктором 6 через упругую муфту 4.

Лебёдку крепят к раме поворотной платформы шпильками 8, электродвигатель 2 устанавливают на раме 3.

При монтаже центрируют электродвигатель 2 с редуктором 6 после чего раму 3 приваривают к раме поворотной платформы и проверяют центровку.

На свободном конце вала электродвигателя 2 устанавливают тормоз 1.

Кинематическая схема лебёдки напора представлена на рис. 29.

Редуктор лебёдки напора (рис. 27 и 28) трёхступенчатый и состоит из быстроходного редуктора 2, двух планетарных редукторов 3 и тихоходного цилиндрического редуктора 11.

Быстроходный редуктор (рис. 28) состоит из вала-шестерни 1 и шестерен 10 и расположен в корпусе 2, который болтами крепят к корпусу 11 цилиндрического (тихоходного) редуктора.

От шестерён 10 вращение через вал-шестерни 5 передаётся на два планетарных редуктора, включающих водила 6, сателлиты 4 и центральное колесо 7.

Центральное колесо 7 удерживается от вращения зубчатым венцом 8, который болтами крепят к корпусу 3 планетарного редуктора.

Водила 6 планетарных редукторов сидят на шлицах на вал-шестернях 9, которые передают вращение зубчатому колесу тихоходного вала, на консолях которого расположены барабаны напора.

Смазывание зубчатых передач осуществляется окунанием, а подшипников – разбрызгиванием.

Заливку масла производят через люк, закрытый крышкой 2, а слив через трубу, пробки в корпусе быстроходной ступени.

Для контроля уровня масла в цилиндрическом редукторе предусмотрен маслоуказатель.

Для предотвращения течи масла из редуктора по быстроходному валу 1 предусмотрены контактные уплотнения с помощью манжет, на тихоходных валах 14 – бесконтактные, аналогичные по конструкции уплотнениям тихоходного вала лебёдки подъёма (рис. 28).

При бесконтактном уплотнении масло, попадающее в полость между подшипником 15 и крышкой 17, отбрасывается вращающейся лабиринтной втулкой 16 на стенки крышки 17, по которым стекает вниз, и сливается через прорезь в крышке и отверстие в корпусе редуктора.

Вытеканию масла также препятствует лабиринт, образованный втулкой 16 и крышкой 17. Если масло пройдет по втулке через лабиринт в следующую полость, то специальными зубчиками оно отбрасывается на стенки крышки, по которым через отверстия в крышке стекает вниз и сливается в масляную ванну редуктора.

Чтобы исключить протекание масла по тихоходному валу, между валом и втулкой 16 установлено резиновое кольцо 21. Крышка 17 удерживается от проворачивания штифтом, разъём между корпусом и крышкой уплотняют специальной пастой.

Сливное отверстие в корпусе редуктора закрыто пробкой.

Для выхода газов, которые образуются в процессе работы, на крышке 2 установлен сапун (вентиляционный колпак). Для осмотра зубчатых передач в процессе работы предусмотрен смотровой люк, закрытый крышкой.

Корпуса 3 планетарных редукторов выполнены поворотными, относительно корпуса 9 тихоходного редуктора и соединены между собой зубчатым соединением, которое восприни-

мает встречно направленные реактивные моменты каждого редуктора и выравниваются нагрузки на зубьях шестерён.

Смазывание планетарных редукторов принудительное от насосной установки, встроенной в корпус редуктора аналогично редуктору поворота.

Конструкция упругой муфты и тормоза аналогичны конструкции муфты и тормоза лебёдки подъёма.

На барабаны лебёдки напора запасовывают напорный и возвратный канаты.

Схема запасовки канатов приведена на рис. 31.

Порядок запасовки напорного и возвратного канатов подробно изложен в разделе 4.9.5.

### 2.2.3 Привод поворота

Привод поворота служит для вращения поворотной платформы с расположенными на ней механизмами и рабочим оборудованием.

Для создания необходимого вращающего момента на экскаваторе, частью которого является платформа поворотная с оборудованием комплектная, установлены два механизма поворота, расположенные симметрично продольной оси экскаватора (см. рис. 30 и 31).

Механизмы поворота устанавливают в стаканы рамы поворотной платформы и крепят болтами и втулками к раме 8 поворотной платформы.

Главные (выходные) валы 5 проходят в стакан 7 сквозь раму 8 поворотной платформы и входят в зацепление зубчатым венцом, закреплённым на нижней раме ходовой тележки.

Кинематическая схема привода поворота приведена на рис. 32.

Редуктор механизма поворота (рис. 33) – двухступенчатый, планетарный, вертикального исполнения.

Ведущая шестерня 15 первой ступени крепится на валу электродвигателя гайкой 16, которая имеет прорезь, и стопорится винтом.

Крутящий момент от ведущей шестерни 15 через три сателлита 17, обегающих по центральному колесу 21, передаётся на водило 18, а от него – на шестерню 19 второй ступени. Далее через сателлиты 8, обегающие по центральному колесу 21, вращение передаётся на водило 7, а от него – на зубчатую втулку 22, сидящую на главном валу 28.

Шестерня главного вала 4 обегает по неподвижному зубчатому венцу 5, заставляя вращаться поворотную платформу (рис. 32).

Сателлиты – 8 и 17 (рис. 33) вращаются на подшипниках качения. Шестерня 19 – самоустанавливающаяся, опирается на втулку 20, которая является упорным подшипником скольжения.

Вертикальный главный вал-шестерня 28 имеет одну опору во втулке 27 корпуса редуктора, вторую – в нижней расточке стакана поворотной платформы.

Обе опоры выполнены на сферических двухрядных роликовых подшипниках. В нижнюю расточку стакана поворотной платформы запрессована закалённая втулка. От осевого перемещения вал-шестерня 28 удерживается во втулке 27 крышкой 26, полукольцами 23 и кольцами 24.

Зубчатая втулка 22 с помощью шлицевого соединения закреплена на выходном валу 28. Для предотвращения утечки масла через шлицевое соединение торец вала 28 закрыт крышкой 13 с прокладкой. Верхняя опора выходного вала 28 имеет комбинированное уплотнение, состоящее из контактного уплотнения манжетами, запрессованными в стакане крышки 26 и лабиринтного, расположенного выше уровня масла и образованного отражательным кольцом 11 и стаканом крышки 26. Крышка 26 уплотнена прокладкой и резиновым кольцом.

Отражательное кольцо 11 напрессовано на зубчатую втулку 22 и служит опорой для водила 7 второй ступени. Водило 18 первой ступени опирается на два полукольца 14, вставленных в проточку в зубчатом венце шестерни 19.

Подшипники качения сателлитов фиксируют на водилах и в расточках сателлитов с одной стороны буртами, а с другой – стопорными кольцами.

Смазывание зубчатых передач редуктора и подшипников первой и второй ступеней – циркуляционное.

Смазывание опор главного (выходного) вала 28 – ресурсное.

Каждый редуктор поворота имеет индивидуальную насосную установку (рис. 34) для циркуляционной смазки, состоящую из электродвигателя 6, шестерённого насоса 2, трубопровода 4, собранных в корпусе 5.

Насосную установку монтируют на корпусе редуктора с размещением насоса внутри корпуса. Здесь же установлен люк для заливки масла с фильтром и маслоуказателем. Всасывание масла производится из масляной ванны редуктора. Для предохранения насоса на всасывающем трубопроводе установлен фильтр 1.

Нагнетается масло по трубопроводу 4 через фланец в редукторе на шестерню первой ступени. Во избежание работы редуктора с неработающей насосной установкой на нагнетательном трубопроводе установлено реле давления 10 (рис. 33), отключающее привод механизма поворота при отсутствии циркуляции смазки.

Для нормальной работы редуктора при пониженных температурах окружающего воздуха на каждый редуктор устанавливают по два электронагревателя 2 для подогрева масла.

Торможение электродвигателей механизма поворота при работе производят противотоком. Для аварийного и экстренного торможения на двигателях устанавливают колодочные пневматические тормоза (рис. 35).

Тормоза установлены на верхнем подшипниковом щите электродвигателей поворота, тормозные шкивы закреплены на верхних выходных концах валов электродвигателей.

По конструкции тормоза аналогичны тормозам лебёдки подъёма.

### 2.2.4 Вспомогательная лебёдка

Вспомогательная лебёдка (рис.36) установлена на площадке двуногой стойки.

Вспомогательную лебёдку используют при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту платформы поворотной с оборудованием комплектной.

Всё оборудование лебёдки смонтировано на раме 3, которую болтами крепят к площадке 4. Вращение барабану 6 передаётся от электродвигателя 8 через муфту и цилиндрический редуктор 5. Муфта (одна из полумуфт, которой является тормозным шкивом) и тормоз закрыты кожухом 9.

Для управления лебёдкой служит кнопочная станция 1 и переносный пульт.

### 2.2.5 Входная лестница

На платформе поворотной с оборудованием комплектной установлена входная лестница (рис. 37), состоящая из неподвижной лестницы 6 и подъёмной лестницы 5, уравновешенной противовесом 2. Подъёмная лестница связана с противовесом канатом, проходящим по блокам 1 и 7.

При работе машины подъёмная лестница 5 поднята. Опускание лестницы производят подтягиванием ее за цепь 9. Конечным выключателем 4 осуществляется электрическая блокировка, исключающая возможность включения двигателей механизмов поворота при опущенной лестнице.

Для фиксации лестницы в опущенном положении служит засов 3 в кузове, препятствующий опусканию противовеса.

При опускании лестницы машинист обязан следить за тем, чтобы под опускающейся лестницей не было людей.

### 2.2.6 Противовес

Для обеспечения нормальной работы платформы поворотной с оборудованием комплектной масса засыпаемого противовеса (балласта) должна быть в пределах 45т (рис. 38). Для размещения его предусмотрены специальные отсеки в задней секции рамы поворотной платформы. Заполнение отсеков должно производиться балластом с насыпным весом 3,9 т/м$^3$ с минимальными пустотами. Суммарный объём отсеков составляет 12 куб. м.

После запуска оборудования в работу необходимо проверить балансировку поворотной части – при выдвижении заполненного ковша на 2/3 длины рукояти. Рельс поворотной плат-

формы не должен отрываться от роликов, в противном случае необходимо добавить балласт до выполнения указанного условия.

Наличие зазора до 1,0 мм под отдельными роликами не является признаком неуравновешенности поворотной части оборудования.

Наименование, насыпной вес и общее количество заполнителя (балласта) вносят в паспорт оборудования.

Балласт заводом не поставляется.

### 2.2.7 Система видеонаблюдения

На экскаваторе, частью которого является платформа поворотная с оборудованием комплектная, установлена система видеонаблюдения фирмы «Samsung», включающая шесть видеокамер (рис. 39).

Видеокамеры модели SCO-2080RH высокого разрешения с инфракрасной подсветкой позволяют записывать изображения на расстоянии до 50 м в условиях низкой освещённости или в полной темноте.

Видеокамеры позволяют машинисту наблюдать за объектами и процессами, невидимыми с рабочего места машиниста:

- копание и разгрузка ковша (видеокамера 1);
- укладка подъёмного каната на барабаны лебёдки (видеокамера 2);
- положение подъёмных канатов на головных блоках (видеокамера 6);
- кабельный барабан (видеокамера 4);
- подача автосамосвалов слева от оборудования (видеокамера 3);
- состояние пути передвижения оборудования (видеокамера 5);

### 2.2.8 Система пожаротушения

Система пожаротушения, предусматривает обеспечение установками пожаротушения машинного зала и кабельного канала.

Система пожаротушения позволяет:

- обнаружить факторы пожара на ранней стадии – задымления в машинном зале или в электрошкафах, и повышения температуры воздуха в кабельном канале выше максимального уровня, возможного при эксплуатации;
- выявить места возгорания – возгорание в машинном зале, электрошкафах или в кабельном канале;
- дистанционно запустить установки тушения пожара от кнопок ручного дистанционного пуска, расположенных на наружной площадке перед входом в машинный зал отдельно по двум направлениям – в машинный зал или в кабельный канал;

- запустить установки пожаротушения от устройств местного ручного пуска, в случае полного обесточивания поворотной платформы с оборудованием комплектной:

в машинный зал – от двух сигнально-пусковых устройств, расположенных на наружной площадке перед входом в машинный зал;

в кабельный канал – от устройства местного пуска на модуле газового пожаротушения, расположенного в машинном зале;

- оповестить персонал о выпуске огнетушащих веществ в машинный зал или кабельный канал световым оповещателем «Не входи – ОТВ подано»;

- оповестить персонал о пожаре в машинном зале или кабельном канале звуковым оповещателем (сиреной);

- передать сообщения о вышеуказанных ситуациях на бортовой компьютер оборудования (в информационно-диагностическую систему);

- отключить при пожаре вентиляцию, электроснабжение и управление оборудованием прочих инженерных систем.

Принятый способ пожаротушения машинного зала (кузова) – площадный (в пределах всей площади кузова) от установки порошкового пожаротушения.

Для пожаротушения кабельных каналов используется установка газового пожаротушения.

Огнетушащий газ или газовое огнетушащее средство (ГОС) – азот. Масса азота составляет не менее 30,3 кг.

На поворотной платформе с оборудованием комплектной использованы 2 модуля типа МГП-16-100 для хранения основного запаса азота.

Модули выпускают газ через рукава в коллектор и далее в магистральный и распределительный трубопроводы через насадки (рис. 43).

Следует отметить, что перекрытия кабельного канала, подиумов и двери шкафов на момент выхода газа должны быть закрыты (объём условно герметичный), поэтому заказчику необходимо предусмотреть инструктаж персонала о необходимости закрывать указанный объём всеми предусмотренными закрывающими конструкциями и о нецелесообразности запуска тушения в случае, когда защищаемый объём по каким-то причинам не закрыт.

Автоматический контроль факта закрытия перекрытий и дверей не предусмотрен и возлагается на персонал, выполняющий дистанционный пуск установки газового пожаротушения.

Обслуживание, а также ремонт неисправных баллонов производит специализированная организация.

### 2.2.9 Пневматическая система

Пневматическую систему используют (рис. 41) для управления тормозами подъёма, напора и поворота, подачи звукового сигнала, привода системы смазывания, подключения пневмоинструмента и обдува электрооборудования.

От двухступенчатого компрессора 18 сжатый воздух через масловодоотделитель 16 и обратный клапан 15 попадает в ресивер 12, откуда расходится по потребителям.

Максимальное давление в пневмосистеме ограничивают предохранительным клапаном 13, настроенным на давление 0,8 МПа и контролируют манометрами 14 и 19 (последний установлен в кабине машиниста).

Датчик давления 21 настроен на включение электродвигателя компрессора при понижении давления в системе до 0,554-0,57 МПа и на отключение электродвигателя при повышении давления до 0,7 МПа, что создаёт экономичный режим работы компрессорной станции и повышает её долговечность.

В комплекте поставки платформы поворотной с оборудованием комплектной поставляется (рис. 39) компрессор поршневого типа ВВ 0,8/8-720 производительностью 0,8 куб. м/мин при рабочем давлении 0,8 Мпа.

Воздух всасывается фильтром в компрессор и далее через масловлагоотделитель 16 и обратный клапан 15 в пневмосистему.

Пневмоцилиндрами тормозов управляют с помощью электропневматических распределителей, установленных на поворотной платформе (рис. 43).

Электропневматические распределители управляются электромагнитными вентилями включающего типа.

При включении тока электромагнит вентиля перемещает клапанную систему, закрывая отверстие, соединённое с атмосферой, и соединяя магистраль сжатого воздуха с пневмоцилиндром. Отверстие распределителя, соединенное с атмосферой, при этом перекрывается.

При отключении тока пружины возвращают клапанную систему в исходное положение, при котором цилиндр соединён с атмосферой, а магистраль сжатого воздуха перекрыта.

### 2.2.10 Система смазывания

В комплекте поставки присутствует автоматическая централизованная система смазывания (АЦСС) фирмы LINCOLN.

Использование АЦСС приносит прямой экономический эффект за счет сокращения времени и трудоемкости обслуживания и снижения расхода смазочных материалов.

На платформе поворотной с оборудованием комплектной установлены две насосные станции. Первая, расположенная в подкабинном модуле, служит для смазывания узлов на по-

воротной платформе и рабочем оборудовании. Вторая станция располагается на ходовой раме и служит для смазывания узлов ходовой тележки.

Схема системы смазывания узлов на поворотной платформе и рабочем оборудовании представлена на рис. 45, а расположение ее элементов на рис. 45.2 - 45.3, 46.1 и 46.2.

Система смазывания обеспечивает автоматическую смазку следующих узлов (см. рис.45 -46.2):

- балка рукояти – 1, 2, 3 и 4;
- подшипники редукторов поворота – точки 13, 15, 20 и 21;
- подшипник центральной цапфы – точка 14;
- ролики седлового подшипника – точки 5, 6, 9 и 10;
- вкладыши опирания седлового подшипника на напорную ось – точки 7 и 8;
- подшипники головных блоков – точки 11 и 12;
- рельс – точки 16, 17, 18 и 19;
- смазочный клин зубчатого венца – точки 22-27 и 28-33.

Смазка из заправочного бочкового насоса 11 (см. рис. 45) попадает в насосную станцию 10, и от неё по линиям А и В, поставляется к питателям 1-5 и 8, и от них к точкам смазки 1-33.

Давление в системе настраивают на 35Мпа и ограничивают до 40МПа. Работу системы контролируют по манометрам.

От насосной станции 10 смазка подаётся также к катушке 9 со смазочным пистолетом для ручного смазывания узлов.

Подачу смазки к узлам рабочего оборудования (рис. 46.1 и 46.2) также производят от насосной станции 3 (рис. 45.2), расположенной в подкабинном модуле.

Давление в системе ограничивают предохранительными клапанами, чистота смазки обеспечивается фильтрами.

### 2.2.11 Вентиляционный модуль

Вентиляционный модуль состоит из следующих конструктивных элементов (рис. 47): входной патрубок 3, вентиляторный блок 4, входной патрубок 6 циклона, прямоточный циклон 7, бункер для сбора и последующего удаления угольной пыли 8, патрубок 10 подачи очищенного воздуха в кузов поворотной платформы с оборудованием комплектной, рама 2 крепления к кузову, гибкая вставка 5, окна 1 контроля запылённости и очистки циклона.

Вентиляторный блок включает в себя осевой вентилятор «АКСИПАЛ» исполнение FTDA-100-6-37 с электродвигателем марки АИР 132М4 и опору под вентилятор.

По направлению вращения рабочего колеса вентилятор выполняется левого вращения, то есть, вращается против часовой стрелки, если смотреть со стороны всасывания.

Вентиляторы общепромышленного исполнения оснащены выключателями безопасности, которые предназначены для отключения электродвигателя вентилятора при проведении профилактических и ремонтных работ, чтобы устранить возможность непреднамеренного включения оборудования.

Принцип работы системы вентиляции:

Забор наружного воздуха осуществляется через входной патрубок 3 модуля вентиляционного. Входной патрубок снабжён защитной сеткой. Наружный воздух при помощи вентилятора АКСИПАЛ FTDA-100-6-37 нагнетается в пространство кузова поворотной платформы с оборудованием комплектной для охлаждения оборудования и создания противодавления в кузове. Очистка наружного воздуха производится при помощи инерционного пылеотделителя – прямоточного циклона. Попадая в корпус циклона 7, частицы пыли, находящиеся в воздухе, под действием центробежной силы оседают в бункере для сбора пыли 8. Регулирование потока воздуха осуществляется при помощи языка 13.

### 2.2.12 Кабина

Двухэтажная кабина (рис. 48), состоит из подкабинного модуля 1 и кабины машиниста 4.

Подкабинный модуль крепят к площадке поворотной платформы. В подкабинном модуле размещены: насосная станция системы смазывания узлов поворотной платформы и рабочего оборудования, верстак, шкафы для рабочей одежды, аккумуляторные батареи, зарядное устройство и система обогрева.

На подкабинном модуле через амортизаторы установлена кабина машиниста, состоящая из рабочего помещения и помещения для отдыха.

В рабочем помещении расположено кресло-пульт (см. рис. 53), и сидение для помощника машиниста.

Помещение для отдыха оборудовано столом, лежаком, шкафами для одежды, холодильником, СВЧ-печью и умывальником.

Тепло-звукоизоляция кабины позволяет обеспечить комфортные условия труда машиниста с соблюдением всех санитарно-гигиенических норм.

На крыше кабины машиниста установлен кондиционер 7 и прожекторы 5 освещения забоя.

### 2.2.13 Кузов

Основное оборудование, установленное на поворотной платформе, защищено кузовом (рис. 50).

Кузов выполнен секционным из унифицированных секций, скреплённых между собой болтами через уплотнительные прокладки.

Крыша кузова двухскатная, угол наклона $2^0$ достаточен для стока воды.

В задней части кузова размещены два вентиляционных блока 10, для подхода к которым служат трапы 3.

Безопасность работы на крыше кузова обеспечивается ограждениями 9 и 11.

С целью защиты оборудования от влаги окна выхода подъёмных канатов защищены кожухами 1, а места выхода задних стоек двуноги имеют уплотнения 2.

### 2.2.14 Поворотная платформа

На поворотной платформе расположены все основные агрегаты оборудования:

- рабочее оборудование;
- лебёдки;
- механизмы поворота;
- электрооборудование;
- кабина;
- противовес.

Через центральную цапфу поворотную платформу устанавливают на ходовую тележку.

Поворотная платформа – сложная сварная металлоконструкция, состоящая из основной силовой рамы и площадок.

Рама поворотной платформы (рис. 51 и 51.1) включает основные продольные несущие балки 7 и 18, а также переднюю 23, центральную 4 секции.

Несущие балки 7 и 18 воспринимают основные нагрузки от рабочего оборудования и передают их на остальные элементы рамы.

В несущие балки 7 и 18 вварены стаканы 8, а к верхним листам приварены платики 9, на которые устанавливают механизмы поворота.

В центральную секцию рамы вварен стакан 5, через который проходит центральная цапфа, и приварены платики 21, на которые устанавливают напорную лебёдку.

К верхним листам центральной секции 18 приварены платики 16, на которые устанавливают подъёмную лебёдку.

Корпус противовеса крепится к задней площадке 12 с помощью накладок 15. Отсеки противовеса после монтажа загружают необходимым количеством балласта. На заднюю стенку корпуса противовеса с помощью шпилек 27 и 28 крепятся отливки навесного противовеса 26.

## 2.3 Электрооборудование

### 2.3.1 Общие сведения

Основные сведения по электрооборудованию, его регулировка, монтаж, а также описание системы управления экскаватора, частью которого является платформа поворотная с оборудованием комплектная, изложены в документе «Экскаватор ЭКГ-12К. Электрооборудование. Руководство по эксплуатации» и «Экскаватор ЭКГ-12К. Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке».

Для каждой машины эти документы выпускаются отдельно, с учётом конкретных особенностей электрооборудования, установленного на платформе поворотной с оборудованием комплектной.

Для преобразования переменного тока в постоянный на поворотных платформах с оборудованием комплектных, которые являются частью экскаватора и не могут быть использованы как отдельно-функционирующее оборудование, применяется следующий тип электропривода основных механизмов:

– тиристорный преобразователь – двигатель (ТП-Д)

При исполнении электропривода по системе ТП-Д на экскаваторе, частью которого является платформа поворотная с оборудованием комплектная, устанавливают низковольтное комплектное устройство НКУ КЭР12Л-ТЦ (изготовитель ОАО «Рудоавтоматика»).

### 2.3.2 Электрооборудование по системе ТП-Д

При использовании электропривода по системе ТП-Д устанавливают низковольтное комплектное устройство НКУ КЭР12Л-ТЦ, изготовленное ОАО «Рудоавтоматика». Низковольтное комплектное устройство предназначено для выполнения следующих функций:

- управления главными электроприводами оборудования и его модификаций по системе тиристорный преобразователь – двигатель (ТП-Д);

- управления возбуждением электродвигателей главных приводов оборудования с помощью тиристорных преобразователей;
- управления вспомогательными электроприводами оборудования;
- управления двигателем открывания днища ковша;
- формирования требуемых статических и динамических характеристик главных электроприводов;
- диагностики состояния главных и вспомогательных электроприводов оборудования;
- информирования оператора об исправности, режимах работы и параметах электроприводов оборудования;
- автоматической защиты электрооборудования от перегрузок и аварийных режимов работы.

НКУ выполнено в виде шкафов управления, устанавливаемых в кузове поворотной платформы с оборудованием комплектной и рабочего места оператора, устанавливаемого в кабине машиниста.

Внутри шкафов расположена аппаратура управления и защиты НКУ. Состав и описание аппаратуры приведено в соответствующих руководствах по эксплуатации.

Подвод кабелей к шкафам осуществляется через открытые проёмы нижних рам шкафов. Заземление шкафов осуществляется с помощью заземляющих зажимов, расположенных в нижней части каждого шкафа.

В состав низковольтного комплектного устройства входит:

- комплектное распределительное устройство КРУ-6Р со счётчиком электроэнергии;
- шкаф главных приводов управления приводом подъёма;
- шкаф главных приводов управления приводами поворота, напора, хода;
- шкафы управления и реакторов и шкафы конденсаторов фильтрокомпенсирующих устройств;
- шкаф вспомогательных приводов со встроенными реле утечки;
- шкаф переключения режимов;
- блок аварийных резисторов;
- рабочее место оператора в комплекте с промышленным компьютером и сенсорным монитором

Шкаф главных приводов (подъём) предназначен для:

- управления двухдвигательным электроприводом подъёма;
- управления возбуждением двигателей подъёма;
- управления электроприводом открывания днища ковша;

- получения заданных механических характеристик электропривода подъёма в статических и динамических режимах с точностью 5% во всём заданном диапазоне изменения температуры окружающей среды;
- ограничения тока якоря двигателей в заданных пределах;
- ограничения производных якорных токов в заданных пределах;
- плавного выбора зазоров в механических передачах привода подъема;
- снижения динамических перегрузок в механических передачах механизмов при стопорениях и аварийных режимах;
- автоматического изменения поля двигателей подъёма в зависимости от режима работы привода;
- контроля токов возбуждения двигателей при обрыве поля или при превышении максимальных значений;
- диагностики исправного состояния преобразователей.

Шкаф главных приводов (напор, поворот, ход) предназначен для:

- управления одним (двумя) электродвигателем привода напора;
- управления двумя электродвигателями приводами поворота;
- управления двумя электродвигателями приводами хода;
- управления возбуждением электродвигателя напора;
- управления возбуждением электродвигателей поворота;
- управления возбуждением электродвигателей хода;
- получения заданных механических характеристик электроприводов напора и хода в статических и динамических режимах с точностью 5% во всём заданном диапазоне изменения температуры окружающей среды;
- ограничения тока якоря двигателей в заданных пределах;
- ограничения производных якорных токов в заданных пределах;
- плавного выбора зазоров в механических передачах приводов напора и хода;
- снижения динамических перегрузок в механических передачах механизмов при стопорениях и аварийных режимах;
- двухзонного регулирования тока возбуждения двигателей;
- контроля токов возбуждения двигателей при обрыве поля или при превышении максимальных значений;
- диагностики исправного состояния преобразователей.

Шкаф вспомогательных приводов предназначен для:

- распределения электроэнергии потребителям;
- защиты от токов короткого замыкания в цепях потребителей;

- защиты от токовых перегрузок в цепях потребителей;
- включения и отключения потребителей с помощью автоматических выключателей и магнитных пускателей;
- сбора, обработки и передачи по оптоволоконной связи в промышленный компьютер информации о включённом или отключённом состоянии аппаратуры управления вспомогательными электроприводами;
- контроля за правильностью чередования и симметрии фаз подводимого к шкафу питающего напряжения;
- обеспечения силовых тиристорных преобразователей напряжениями синхронизации.

Шкаф вспомогательных приводов в комплекте со шкафами, входящими в состав НКУ, обеспечивает управление главными и вспомогательными электроприводами оборудования.

Шкаф переключения режимов предназначен для переключений в силовых цепях напор-ход и поворот-ход в соответствии с выбранным режимом работы.

Шкаф бесперебойного питания предназначен для:

- обеспечения напряжения питания цепей управления = 110В;
- обеспечения питания цепей управления при отключении напряжения питающей сети;
- контроль утечки на землю в цепях = 110В

Шкафы управления и реакторов фильтрокомпенсирующего устройства (ШУиР) предназначены для:

- управления подключением и отключением ступеней фильтрокомпенсирующего устройства (ФКУ) в процессе работы оборудования;
- обеспечение индуктивной составляющей ступеней ФКУ;
- диагностики состояния ФКУ;
- контроля сопротивления изоляции в цепях, подключённых к выходам силовых трансформаторов главных приводов

Рабочее место оператора (РМО) предназначено для:

- размещения органов управления оборудованием;
- создание комфортных условий и удобства управления оборудованием;
- преобразование сигналов с органов управления оборудованием в форму цифровых пакетов данных и передачи их в цифровую сеть.

РМО состоит из регулируемого кресла оператора, левого и правого пультов и монитора. Виброзащищённое эргономичное кресло установлено на специальном подрамнике, который позволяет передвигать кресло вперёд и назад. За креслом на швеллерах закреплена клеммная короб-

ка, в которой осуществляется коммутация всех органов управления, размещённых на консолях пульта.

С помощью сенсорного монитора отображаются следующие параметры оборудования:

- ток и напряжение электродвигателей привода подъёма;
- ток и напряжение электродвигателя привода напора;
- ток и напряжение электродвигателей привода поворота;
- ток и напряжение электродвигателей привода хода;
- температура охладителей силовых тиристоров в преобразователях подъёма, напора, поворота и хода; температура воздуха в кузове поворотной платформы с оборудованием комплектной;
- температура масла в редукторах подъёма, поворота и напора;
- температура подшипников электродвигателей главных приводов;
- давление воздуха в пневмосистеме;
- давление масла в редукторах поворота;
- интегральные показатели потребляемой электроэнергии: потребляемой активной и реактивной мощности, cosφ;
- состояние (включено/отключено) релейно-контакторной аппаратуры вспомогательных приводов.

На сенсорном мониторе отображаются так же следующая диагностическая информация:

- работоспособность электроприводов оборудования;
- исправность электронных блоков;
- состояние релейно-контакторной аппаратуры.

Все отображаемые параметры условно разделены на несколько групп. Каждая группа отображается на экране монитора отдельно. Переключение между отображением групп параметров осуществляется с помощью нажатия виртуальных кнопок на сенсорном мониторе.

Состав НКУ и функции электрических аппаратов могут меняться. Подробная информация – в сопроводительной документации завода-изготовителя НКУ и руководстве по эксплуатации электрооборудования.

## 2.4 Органы управления

### 2.4.1 Органы управления по системе ТП-Д

Все органы управления расположены в рабочем помещении кабины машиниста.

В передней части рабочего помещения установлено кресло-пульт (рис. 55) со встроенными командоаппаратами и аппаратурой управления (рис. 56 и 57).

Кресло-пульт машиниста содержит органы управления, размещённые на левом и правом пультах.

Пульт левый (рис. 57).

На левом пульте установлены следующие органы управления:

- Джойстик левый

В режиме «экскавация» движение рукоятки джойстика вперёд-назад происходит управление приводом напора соответственно вперёд и назад.

В режиме «ход» движением рукоятки джойстика вперёд-назад происходит управление ходом левой гусеницы вперёд и назад соответственно.

Нажатием кнопки, расположенной на торце рукоятки джойстика, подаётся команда на открывание днища ковша. Открывание ковша возможно при включённом управлении приводом напора;

- кнопка «Аварийный стоп» SB2. При нажатии этой кнопки отключается вакуумный выключатель КРУ;

**ВНИМАНИЕ!**

**Не использовать эту кнопку без необходимости аварийной остановки.**

- кнопка «Включение КРУ» SB3 предназначена для подачи команды на включения вакуумного выключателя КРУ;
- кнопка-ключ «Включение управления» SB1 предназначена для включения цепей питания электронных блоков НКУ. Включить цепи питания можно только с помощью специального ключа, вставив его в гнездо на кнопке, нажав на него и повернув на 90 градусов по часовой стрелке.
- переключатель управления кабельным барабаном SA2;
- индикатор красного цвета «КРУ включено» HL1. Светится при включённом вакуумном выключателе;
- индикатор зелёного цвета «КРУ отключено» HL2. Светится при отключённом вакуумном выключателе;
- индикатор жёлтого цвета «Управление включено» HL3. Светится при включённом напряжении питания электронных блоков НКУ.
- кнопки управления вентиляторами двигателей SB4;
- кнопки управления вентиляторами кузова SB5;
- тревожный сигнал. Автоматически включается в ситуациях, требующих внимания оператора (смонтирован на задней части консоли).

Пульт правый (рис. 70).

На правом пульте установлены следующие органы управления:

- Джойстик правый.

В режиме «экскавация» движение рукоятки джойстика вперёд-назад происходит управление приводом подъёма соответственно вниз и вверх, движением рукоятки джойстика влево и вправо происходит управление приводом поворота влево и вправо соответственно.

В режиме «ход» движением рукоятки джойстика вперёд-назад происходит управление ходом правой гусеницы вперёд и назад соответственно.

Нажатием кнопки, расположенной на торце рукоятки джойстика, подаётся команда на включение звукового сигнала.

Данное устройство управления может выполнять совмещённые операции. Например, поднимать или опускать ковш при повороте вправо или влево с подачей звукового сигнала.

- переключатель режимов работы оборудования SA1. Перевод переключателя в положение «Экскавация» подготавливает электрические цепи для работы в режиме «подъём-напор-поворот». Перевод переключателя в режим «Ход» переключает электрические цепи и органы управления для разрешения оборудованию работать в режиме «ход»
- переключатели включения приводов подъёма SAH, напора SAC и поворота SAS;

**ВНИМАНИЕ!**

**Необходимо быть готовым к перемещению рабочих органов машины при разблокировке тормозов. Убедитесь в том, что весь персонал находится вне зон основных перемещений.**

- тумблер включения SA6 подогрев масла в редукторах;
- кнопки «пуск» SB6 и «стоп» SB7 (красного цвета) цепей управления оборудованием.

В кабине машиниста расположен экран промышленного компьютера (рис. 75), с помощью которого отображаются параметры оборудования, показания датчиков, аварийных ситуаций, задания и корректировки допустимых положений рабочего оборудования, показаний информационной системы.

Промышленный компьютер входит в состав информационно-диагностической системы.

Подробное описание представлено в руководстве по эксплуатации НКУ завода-изготовителя.

Обозначения и функции органов управления уточнить в руководстве по эксплуатации электрооборудования.

### 2.5 Подготовка платформы поворотной с оборудованием комплектной к работе

Перед началом работы бригада должна осмотреть и принять экскаватор, частью которого является платформа поворотная с оборудованием комплектная, от предыдущей смены.

После осмотра, перед пуском его в работу, машинист обязан опробовать все механизмы на холостом ходу, проверяя при этом исправность действия механизмов, электрооборудования, электроаппаратуры, тормозов и сигнальных устройств. После проверки машинист расписывается в журнале о приёме смены.

Ежесменное техническое обслуживание и смазывание механизмов должны быть произведены до начала работы.

**Обнаруженные мелкие неисправности, поддающиеся немедленному исправлению, должны быть устранены.**

При отсутствии возможности устранения неисправностей своими силами машинист, не приступая к работе, делает соответствующую запись в журнале приёма-сдачи смены и докладывает об этом техническому надзору.

**Машинист имеет право приступить к работе лишь после устранения неисправностей и отметки об этом в журнале приёма-сдачи смены.**

# 3 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Платформа поворотная с оборудованием комплектная является частью экскаватора. В части указаний по эксплуатации необходимо руководствоваться соответствующим разделом Руководства по эксплуатации экскаватора.**

# 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## 4.1 Общие указания

В процессе эксплуатации поворотной платформы с оборудованием комплектной происходит износ деталей, ослабление креплений и нарушение регулирования механизмов. Одним из важнейших условий надёжной работы и увеличения срока службы является своевременное техническое обслуживание и ремонты (ТО и Р).

Характер, виды и порядок проведения технического обслуживания регламентируются организацией, эксплуатирующей экскаватор, частью которого является платформа поворотная с оборудованием комплектная.

Проводят техническое обслуживание машинист и помощник с привлечением специалистов: диагностов, электриков, гидравликов и др.

Рекомендуется проведение технического обслуживания по договору со специализированной организацией.

Ремонт выполняют, как правило, специализированные предприятия (организации).

Приведённые ниже объёмы и сроки ТО и Р предназначены для планирования, а также могут быть использованы в прогрессивной системе обслуживания по фактическому состоянию (ОФС). В последнем случае указанными перечнями и сроками следует руководствоваться при проведении специалистами периодических обследований для отслеживания фактического технического состояния оборудования и установления реальных сроков выполнения ТО и Р в зависимости от конкретных условий эксплуатации.

Персонал, осуществляющий ТО и Р, должен иметь соответствующую квалификацию и допуск к работе, а руководители работ должны знать конструктивные особенности поворотной платформы с оборудованием комплектной, технологические особенности проведения работ ТО и Р.

При проведении ТО и Р необходимо соблюдать как общие правила безопасности, так и правила безопасности, являющиеся особенностью эксплуатации данной платформы поворотной с оборудованием комплектной.

Замена материалов или комплектующих изделий при проведении ТО и Р против указанных в технической документации должна производиться по согласованию с предприятием-разработчиком.

## 4.2 Система технического обслуживания и ремонтов

При ТО и Р горного оборудования, применяемого на открытых горных работах, используют систему планово-предупредительных ремонтов, при которой очередные плановые ТО и ремонты производят в заранее установленные сроки после отработки оборудованием определённого количества часов.

Система планово–предупредительных ремонтов (ППР) – это комплекс взаимосвязанных положений и норм, определяющих организацию и порядок проведения работ по ТО и Р оборудования с целью поддержания его в работоспособном состоянии.

Цель системы ППР - предупредить прогрессивно нарастающий износ, предотвратить выход из строя и аварии объектов. Все предупредительные мероприятия проводятся в плановом порядке.

Система ППР, в зависимости от характера и условий эксплуатации объектов, может быть реализована различными методами: методом послеосмотровых ремонтов, методом стандартных ремонтов и методом периодических ремонтов.

Содержание каждого ремонта окончательно устанавливается по результатам диагностики, а также в процессе проведения дефектации оборудования и определяется состоянием отдельных деталей и узлов (сборочных единиц).

Система ППР предусматривает:

- межремонтное техническое обслуживание:
    - ежесменное;
    - ежемесячное;
    - сезонное;
- текущие ремонты:
    - текущий ремонт первый (квартальный);
    - текущий ремонт второй (полугодовой);
    - текущий ремонт третий (годовой);
    - капитальный ремонт.

Для эффективного проведения монтажно-демонтажных и ремонтных работ рекомендуется обеспечение ремонтной площадки специальным оборудованием, приспособлениями и инструментом.

Подъёмно - транспортные средства, используемые при ТО и Р, должны обеспечить демонтаж и транспортирование агрегатов, узлов и деталей ремонтируемой платформы поворотной с оборудованием комплектной, которая является частью экскаватора.

Техническое обслуживание включает в себя:

- наружный уход за механизмами;

- осмотр и проверку состояния узлов;
- подтягивание креплений;
- замену или восстановление отдельных изношенных частей;
- регулировку механизмов;
- смазку механизмов;
- периодические работы по проверке обеспечения мер безопасности:
- проверку правильности срабатывания тормозов, блокировок и ограничителей,
-контроль сопротивления изоляции,
-контроль системы пожаротушения,
-проверка работы освещения.

## 4.3 Рекомендации по продолжительности и трудоёмкости ТО и Р

Приведённые ниже рекомендации по продолжительности и трудоёмкости ТО и Р являются основой для разработки графиков ППР.

Допускается корректировка продолжительности и трудоёмкости ТОиР в зависимости от фактического технического состояния оборудования, применяемых методов ремонта, организации труда и др.

Структура ремонтного цикла платформы поворотной с оборудованием комплектной приведена на рис.62 и в таблице 3.

Разработка нормативов ТОиР выполнена на основании расчётных ресурсов основных узлов оборудования. Приведённые нормативы продолжительности и трудоёмкости должны быть скорректированы в зависимости от условий эксплуатации оборудования приведены в таблице 4.

**Структура ремонтного цикла** **Таблица 3**

| Вид техобслуживания, ремонта | Условное обозначение | Периодичность | | | Простой машины в обслуживании и ремонтах, * |
|---|---|---|---|---|---|
| | | При достижении наработки, млн. $м^3$ | месяцев | часов | |
| Ежесменное обслуживание | $ТО_{см}$** | | | | 0,5÷1 |
| Ежемесячное обслуживание | $ТО_{м}$ | | 1 | 500÷600 | 24 |
| Сезонное обслуживание | $ТО_{с}$ | | 6 | 3000÷3600 | 24 |
| Текущий ремонт первый (квартальный) | ТР1 | | 3 | 1500÷1800 | 48 |
| Текущий ремонт второй (полугодовой) | ТР2 | | 6 | 3000÷3600 | 72 |
| Текущий ремонт третий (годовой) | ТР3 | 1,8 | 12 | 6000÷7500 | 192 |
| Капитальный ремонт | К | 18 | 120 | 60000÷75000 | 1800 |
| Капитальный ремонт электрической части | $К_{ЭЛ}$ | 9 | 60 | 30000-36000 | 240 |

* Без учёта трудоёмкости и времени на оргработы (подготовка фронта работ, транспортирование материалов и т.п.).

** $ТО_{см}$, как правило, совмещается с временем приёма-сдачи смены, либо с вынужденными простоями в течение смены.

**Коэффициенты условий эксплуатации** **Таблица 3а**

| Группа условий | Условия эксплуатации | Значения коэффициентов |
|---|---|---|
| А | Мягкие и плотные породы I и II категорий, допускающие экскавацию непосредственно из целика без применения взрывных работ: растительный грунт, торф, песок, супесок, лёгкие суглинки, лёсс, гравий, галька, солончаки, а также породы в отвалах и навалах любой категории | 0,8 |
| Б | Полускальные породы III категории, требующие частичного рыхления для обеспечения экскавации: тяжёлые жирные ломовые глины, глинистые сланцы, отвердевший лёсс, сланцы, уголь, аргиллиты, алевролиты, слабые песчаники на глинистом цементе, мёрзлые породы I и II категорий | 1,0 |
| В | Скальные породы IV категории, экскавация которых возможна только после сплошного рыхления взрыванием: песчаники на известняковом, кварцевом или железистом цементе, известняки, доломиты, граниты, конгломераты, а также мёрзлые породы III категории | 1,2 |
| Г | Скальные породы IV и V категорий, плохо поддающиеся рыхлению: горные породы в районах Крайнего Севера | 1,5 |

## 4.4 Наружный уход за механизмами

Под наружным уходом следует понимать систематическую очистку узлов и деталей от грязи, лишней смазки и влаги. Всю машину необходимо содержать в чистоте. Грязь, покрывающая детали, мешает тщательному их осмотру и затрудняет обслуживание, поэтому регулярная очистка имеет значение не только для его опрятного содержания, но и даёт возможность следить за техническим состоянием узлов и деталей, позволяет своевременно обнаружить трещины на поверхности деталей восстановить нарушенные соединения, а также предотвратить попадание грязи и абразивной пыли в масляные ванны и на поверхности трения.

При очистке механизмов от грязи необходимо соблюдать следующие правила:

- просачивающуюся смазку, грязь, пыль и мелкий мусор необходимо удалять каждую смену;

- чтобы не повредить окраску деталей, грязь следует удалять деревянным инструментом или ветошью;

- окрашенные части машины должны быть протёрты обтирочным материалом, слегка смоченным керосином или другим растворителем;

- при обнаружении повреждения окраски необходимо очистить повреждённые места от ржавчины и произвести подкраску соответствующей краской;

- открытые неокрашенные поверхности механически обработанных деталей после удаления грязи рекомендуется протереть материалом, слегка смоченным нейтральным маслом или дизельным топливом;

- перед смазкой маслёнки должны быть очищены от грязи и насухо протёрты;

- контрольно-измерительные приборы необходимо протирать чистым и мягким хлопчатобумажным материалом;

- стёкла кабины должны быть чисто промыты или обдуты воздухом – протирать стёкла не рекомендуется, поскольку это может вызвать царапины на стёклах;

- кузов внутри и снаружи следует тщательно очищать и протирать;

- инструменты и приспособления после использования необходимо очистить от масла и грязи и хранить в отведённом для них месте.

Окраску всех поверхностей машины производят в зависимости от состояния окрашенных поверхностей и принятой на предприятии периодичности окраски механизмов.

## 4.5 Техническое обслуживание рабочего оборудования

### 4.5.1 Ковш

**Ежесменное техническое обслуживание**

Принимая смену, машинист обязан:

- проверить наличие штифтов на пальцах, соединяющих ковш с днищем и подвеской;

- смазать шарнирные соединения днища ковша и засов;

- следить, чтобы на фрикционные диски механизма торможения днища не попадала смазка;

- производить подтягивание пружин тормозов по мере износа накладок.

**Ежемесячное техническое обслуживание**

1. При необходимости произвести замену зубьев ковша. Допускается износ зубьев в процессе эксплуатации – не более 50 % части зуба, выступающей над режущей кромкой передней стенки. После этого зубья следует заменить во избежание резкого увеличения сопротивления копанию и снижения производительности машины.

Для замены зуба необходимо срезать сварной шов, которым приварены шайбы, и выбить оси крепления зуба. При установке новых зубьев они должны плотно садиться на кромку передней стенки ковша при наличии зазора по торцам зубьев. После установки новых зубьев шайбы снова необходимо прихватить электросваркой к осям.

2. Проверить состояние стенок ковша и их сварных соединений. В случае необходимости заменить переднюю стенку ковша. Передняя стенка ковша может быть доведена при эксплуатации до значительного износа: толщина стенок в отдельных местах может уменьшиться на 80-85 %.

При замене передней или задней стенок при их износе корпус ковша подвергают газовой резке. Место разреза должно проходить по вставкам на расстоянии 25…30 мм от старого шва.

**Запрещается производить газовую резку по передней стенке, так как газовая резка может вызвать появление трещин.**

Перед установкой новой стенки следует предварительно проверить сопрягаемые размеры стенок. После разрезки ковша и проверки сопряжения стенок производят разделку кромок и сварку. Сварку следует производить только аустенитными электродами с соблюдением технологии сварки высокомарганцовистых и легированных сталей.

Износившийся в процессе эксплуатации конец засова необходимо своевременно наплавить твёрдым сплавом. Неровности после наплавки должны быть зачищены.

По мере необходимости следует производить подварку и наплавку опорной части ковша и режущей кромки передней стенки.

### 4.5.2 Механизм отрывания днища

**Ежесменное техническое обслуживание**

Принимая смену, машинист обязан проверить работу механизма открывания днища и надёжность закрывания днища, по мере необходимости (но не реже двух раз в смену) смазать направляющие засова путём полива жидким минеральным маслом.

**Ежемесячное техническое обслуживание**

- осмотреть и подтянуть крепёж;
- при необходимости заменить канат механизма открывания днища.

### 4.5.3 Рукоять

**Ежесменное техническое обслуживание**

Принимая смену, необходимо убедиться в надёжности крепления ковша к рукояти.

**Ежемесячное техническое обслуживание**

Проверить сварные швы.

При обнаружении трещин в швах или основном металле дефектное место следует вырубить и заварить качественными электродами.

### 4.5.4 Стрела

**Ежесменное техническое обслуживание**

Принимая смену, машинист обязан:

-осмотреть сварные швы металлоконструкции стрелы, доступные для осмотра;

- проверить крепление крышек седлового подшипника.

**Ежемесячное техническое обслуживание**

1. Тщательно осмотреть все сварные швы металлоконструкции стрелы – в случае обнаружения трещин в швах или основном металле, дефектные места подлежат вырубке и заварке.

2. В седловом подшипнике:

- проверить и при необходимости отрегулировать величину зазора между вкладышами седлового подшипника и рукоятью – величина зазора не должна превышать 5 мм на сторону. Зазор регулируют набором металлических прокладок под вкладышами. В случае трещин и обломов заменить вкладыши седлового подшипника;

- проверить осевой зазор между седловым подшипником и двухручьевыми блоками – зазор не должен превышать 1,5 мм (регулируют перемещением блоков с помощью регулировочных гаек).

3. Проверить крепление лестниц и площадок на стреле.

### 4.5.5 Подвеска стрелы

**Ежемесячное техническое обслуживание**

Проверить длины левой и правой ветвей подвески. После установки стрелы в рабочее положение разность длин левой и правой ветвей подвески допускается не более 5 мм при одинаковом их провисании. Нарушение этого требования приводит к перекосу верхней секции стрелы и возникновению в ней чрезмерных нагрузок, а также к возможности преждевременного обрыва канатов подвески.

Схема установки вант подвески стрелы приведена на рис. 13.

### 4.5.6 Двуногая стойка

**Ежемесячное техническое обслуживание**

Проверить состояние сварных швов и металлоконструкций стойки. При обнаружении трещин в швах или в основном металле дефектные места подлежат вырубке и заварке.

## 4.6 Техническое обслуживание оборудования на поворотной платформе

### 4.6.1 Лебёдка подъёма

**Ежесменное техническое обслуживание**

Принимая смену, машинист обязан:

- убедиться в надёжности работы тормозов;

- проверить отсутствие масла на обкладках колодок тормозов, замаслившиеся обкладки промыть керосином или бензином;

- проверить уровень масла в редукторе, в случае необходимости – долить;

- проверить надёжность работы системы смазки и обогрева редуктора;

- проверить отсутствие течи масла из редуктора – допускается незначительное подтекание масла через уплотнения выходных валов в виде отдельных капель;

- проверить действие механизмов лебёдки на холостом ходу – все узлы при этом должны работать без посторонних стуков и вибраций;

- проверить надёжность крепления канатов на барабанах;

- убедиться в работе конечного выключателя подъёма.

**Ежемесячное техническое обслуживание**

Проверить состояние подъёмных канатов и при необходимости заменить.

Заменяют оба подъёмных каната, даже если один из них находится в удовлетворительном состоянии.

Перед запасовкой проверяют длины подъёмных канатов, которые не должны отличаться более чем на 15 мм.

Замену канатов выполняют в определённой последовательности:

- выбивают оси уравнительных блоков и снимают канаты с уравнительных блоков;

- освобождают крепления концов канатов на барабанах лебёдки подъёма;

-удаляют выбракованные канаты;

- середины новых канатов заводят в подвеску ковша и устанавливают уравнительные блоки;

-проводят канат вспомогательной лебёдки через головные блоки, поочерёдно поднимают 4 ветви подъёмных канатов и закрепляют их концы на барабанах лебёдки подъёма.

**Внимание! С целью предотвращения преждевременного выхода их строя лебёдки подъёма помимо регламентных работ по техническому обслуживанию необходимо ежеквартально производить ревизию зубчатых передач и подшипников.**

Контролю подлежит:

- состояние подшипников (характерным признаком начинающегося разрушения сепараторов подшипников является наличие латунной стружки в масле).

- состояние рабочих поверхностей зубьев шестерён.

**Запрещается** закладывать в редуктор консистентную смазку.

### 4.6.2 Лебёдка напора

**Ежесменное техническое обслуживание**

До начала смены машинист обязан:

- убедиться в надёжности работы тормоза. Проверить отсутствие масла на обкладках колодок тормоза – замаслившиеся обкладки промыть керосином или бензином;

- проверить уровень масла в редукторе;

- проверить надёжность работы системы смазки и обогрева редуктора;

- проверить отсутствие течи масла из редуктора – допускается незначительное подтекание масла через уплотнения валов в виде отдельных капель;

- проверить действие механизмов напорной лебёдки на холостом ходу – все узлы при этом должны работать без посторонних стуков и вибраций;

- проверить надёжность крепления канатов на барабанах.

**Ежемесячное техническое обслуживание**

Проверить состояние напорного и возвратного канатов и при необходимости заменить.

Замену канатов выполняют после проведения следующих подготовительных мероприятий:

- рукоять с ковшом выдвигают на полный вылет до упора в седловой подшипник;

- ковш передней стенкой опирают на грунт;

- барабаны разворачивают внутренним пазом (ближним к редуктору) в положение, обеспечивающее свободный проход каната вспомогательной лебёдки:

- к торцам запасовываемого каната приваривают петли или гайки для крепления каната вспомогательной лебёдки;

- удаляют выбракованные канаты.

<u>Запасовка напорного каната (рис. 29)</u>

Канат вспомогательной лебёдки пропускают по внутреннему ручью левого напорного барабана 1, и далее по наружному ручью левого двухручьевого блока 4 протягивают на напорный полублок 3 рукояти и через наружный ручей правого напорного блока 6 опускают вниз до уровня грунта. К концу каната вспомогательной лебёдки крепят конец напорного каната и вспомогательной лебёдкой протягивают напорный канат через блоки в паз бугеля напорного барабана.

Отсоединяют канат вспомогательной лебёдки от напорного каната и пропускают его по внутреннему ручью правого напорного барабана.

Закрепляют канат вспомогательной лебёдки к второму концу напорного каната, затягивают напорный канат в паз бугеля правого барабана и крепят аналогично креплению первого конца напорного каната.

Включением напорной лебёдки наматывают напорный канат на барабаны. При этом на каждом барабане должно быть намотано по 1,5 запасных витка напорного каната.

Запасовка возвратного каната.

Запасовку возвратного каната производят после запасовки напорного каната, причём возвратный полублок должен находиться в крайнем заднем положении.

Канат вспомогательной лебёдки пропускают по внутреннему ручью блока 4, протягивают на возвратный полублок 5 и через внутренний ручей блока 4 опускают вниз до уровня грунта. К концу каната вспомогательной лебёдки крепят конец возвратного каната и вспомогательной лебёдкой протягивают возвратный канат через блоки до напорного барабана.

Отсоединяют канат вспомогательной лебёдки от возвратного каната, пропускают его наружному ручью барабана 1, наматывают два витка на барабан и прикрепляют к концу возвратного каната.

Вспомогательной лебедкой протягивают возвратный канат в паз бугеля барабана 1 и закрепляют аналогично креплению напорного каната.

Отсоединяют канат вспомогательной лебёдки от закреплённого конца возвратного каната, пропускают его по наружному витку разъёмного барабана 8, наматывают 1,5 витка на барабан и прикрепляют его к второму концу возвратного каната.

Вспомогательной лебёдкой протягивают возвратный канат в паз бугеля барабана и максимально выбрав слабину канатов, закрепляют второй конец возвратного каната.

Для натяжения канатов разъёмный барабан 8 (рис. 25) закрепляется пальцем 14 и тягой 16 к раме поворотной платформы. Зубчатый венец 10 выводится с помощью болта 12 из зацепления с напорным барабаном 7. Включением лебёдки на «Напор» на малой скорости и с усилием не более 20 т проводят натяжение канатов.

После натяжения канатов зубчатый венец 10 болтом 12 вводят в зацепление с напорным барабаном 7.

**Внимание! Необходимо ежеквартально проводить ревизию зубчатых передач и подшипников лебёдки.**

Контролю подлежат:

- состояние подшипников (характерным признаком начинающегося разрушения сепараторов подшипников является наличие латунной стружки в масле);

- состояние рабочих поверхностей зубьев.

### 4.6.3 Механизм поворота

**Ежесменное техническое обслуживание**

- Убедиться в надёжности работы тормозов.

- Проверить надёжность работы систем смазывания и обогрева редукторов поворота и проконтролировать уровень масла в редукторах.

- Проверить надёжность работы механизма поворота вращением поворотной платформы экскаватора в обе стороны на угол 80-90°.

**Ежемесячное техническое обслуживание**

Провести ревизию зубчатых передач и подшипников.

При необходимости замены сателлитов следует снять двигатель и отвернуть муфту разводки труб системы смазки.

Для замены сателлита первой ступени необходимо снять фланец 25 (рис. 33) и вынуть водило первой ступени 18 с сателлитами 17, для чего в водиле предусмотрены отверстия под рым-болты.

Для замены сателлита второй ступени необходимо далее снять центральное колесо 21 и водило 7 второй ступени с сателлитами 8.

Для замены манжет 12 необходимо далее снять крышку 13, зубчатую втулку 22, кольцо 11 и крышку 25, после чего заменить манжеты.

Сборку редуктора производить в обратной последовательности.

### 4.6.4 Система пневматическая

**Ежесменное техническое обслуживание**

Принимая смену, машинист обязан:

- через спускные краны выпустить конденсат из воздухосборников и масловлагоотделителя;

- осмотреть компрессорную установку, проверить уровень масла в картере и, в случае необходимости, довести его до нормы;

- произвести с пульта включение двигателя компрессора и убедиться в правильной работе реле давления на включение и выключение компрессора.

**Ежемесячное техническое обслуживание**

1. Провести очистку фильтра и масловлагоотделителя, для чего фильтр и масловлагоотделитель разбирают, набивку и корпус тщательно промывают и просушивают, затем набивку фильтра смачивают машинным маслом, фильтр и масловлагоотделитель снова собирают.

2. Проверить действие обратного клапана.

3. При необходимости произвести полную разборку компрессора. Промывку всех рабочих частей, замену износившихся частей.

При разборке и сборке компрессорной установки, а также при выбраковке отдельных износившихся деталей следует руководствоваться инструкцией завода-изготовителя компрессора.

### 4.6.5 Система смазывания

Сведения о техническом обслуживании автоматической централизованной системы смазывания приведены в документе: «Руководство пользователя АЦСС LINCOLN для экскаватора ЭКГ-12К».

### 4.6.6 Кузов, вентиляция и освещение

При монтаже платформы поворотной с оборудованием комплектной и ее эксплуатации необходимо следить за правильной установкой и состоянием уплотнителей крыши кузова, чтобы предохранить кузов от попадания в него атмосферных осадков.

Для обеспечения надёжной работы вентиляционных модулей необходимо проверять их крепление и проводить своевременную чистку и уборку накопившейся пыли.

**Внимание! При работе в условиях низких температур вентиляторы можно не включать, если при этом не наблюдается перегрева шкафов и основных электродвигателей.**

При монтаже и в процессе эксплуатации необходимо регулировать направление светового потока прожекторов, добиваясь равномерной освещённости забоя. Регулировку направления светового потока производят поворотом отражателя в вертикальной и горизонтальной плоскостях с помощью регулировочных винтов.

## 4.7 Обслуживание канатов и вант

Обслуживание канатов, а особенно вант должно подчиняться специальным требованиям при упаковке, транспортировании, монтаже и эксплуатации.

### 4.7.1 Упаковка

Канаты поставляют:

- в деревянных ящиках (на специальной деревянной платформе), обмотанные плёнкой или без неё,
- на катушках,
- свёрнутыми в бухту.

Упаковка должна быть рассчитана на достаточную нагрузку, что позволит исключить повреждения канатов.

Если канаты поставляются на катушках, они должны быть закреплены, по меньшей мере, тремя круглопрядными стропами, которые между собой располагаются под углом в 120°.

Катушка предназначена для транспортирования комплекта вант для одной машины. Данный тип упаковки предотвращает повреждение каната при погрузочно-разгрузочных работах и транспортированию каната к месту монтажа. Специально подобранный диаметр барабана обеспечивает намотку каната на барабан без повреждения каната и выхода Z-образных проволок из зацепления. Крепление концевых гильз к барабану производят с помощью текстильных стропов с механизмом натяжения. Применять канатные и цепные средства крепления вант к барабану запрещается, т.к. это может привести к повреждению защитного покрытия вант.

Канаты, поставляемые в деревянных ящиках, должны быть надёжно закреплены от смещения при транспортировании. Крепление канатов к упаковке производится стяжными ремнями и распорными брусьями.

Свёрнутые канаты поставляют в бухтах, между которыми устанавливают деревянные прокладки, исключающие соприкосновение бухт и предотвращающие падение и повреждение каната и коушей. Бухты между собой должны быть скреплены стяжными ремнями.

### 4.7.2 Транспортирование и хранение

Каждая из указанных видов упаковок должна иметь следующую маркировку:

- места строповки;
- указание верх/низ.

Транспортирование упаковок может осуществляться любыми видами транспорта. Для предотвращения перекатывания катушки устанавливают на специальном постаменте. После

установки на транспортное средство катушка на постаменте должна быть надёжно раскреплена с использованием не менее четырёх связей.

Допускается хранение канатов и вант в транспортной упаковке.

При хранении канатов и вант следует соблюдать следующие условия:

- Защищать от повреждений в результате наезда или падения посторонних предметов;
- Окружающий воздух не должен содержать шлифовальную и абразивную пыль;
- Не допускается хранение канатов и вант в воде;
- Защищать канаты и ванты от воздействия агрессивных жидкостей;
- Защищать канаты и ванты от разматывания, смещения и перекручивания;
- Не размещать посторонние предметы на поверхности упаковки или самом канате.

### 4.7.3 Размотка канатов и вант с катушек

Канаты и ванты поставляют на монтажную площадку в инвентарной упаковке. Комплект канатов разгружают из транспортного средства в соответствии со схемой крепления указанной на упаковке. Работы по извлечению канатов из упаковки производят перед монтажом. Необходимо обращать внимание, чтобы при производстве работ на канате не появились повреждения.

**ВНИМАНИЕ!** Нагревание, шлифование или отрезка заранее изготовленных вант на строительной площадке не допускается.

Для канатов, которые поставляются в деревянных ящиках без обмотки или на деревянной подложке:

- снять крепёжные ремни;
- снять брусья, фиксирующие наконечники;
- закрепить вантовые канаты с помощью текстильных или круглопрядных стропов за хвостовую часть гильзы (одновременно с обоих концов). Не допускается, чтобы канаты перегибались. Максимальный радиус изгиба не должен превышать 15 диаметров каната;
- при необходимости во избежание изгиба каната необходимо применять специальную траверсу;
- переместить канат к месту монтажа с помощью крана.

Для канатов, которые поставляют в бухтах:

- для сматывания каната используют вращающиеся тарелки. Канат тянут с вращающейся тарелки, и одновременно приводят тарелку в движение по окружности. Снятие канатов с помощью крана может производиться только при соблюдении допустимых радиусов изгибов (более 15 диаметров каната).

Для канатов, которые поставляют на катушках:

- Перед началом работ по разматыванию каната или вант рекомендуется закрепить катушку на специальной опоре;
- Разъединить катушку и постамент, удалив фиксирующие стяжки с обеих сторон катушки.
- Приподнять катушку и проверить правильность застроповки груза.
- Для обеспечения вращения катушки необходимо использовать специальные конусные втулки.
- Канаты или ванты с катушки сматывают по одному, начиная от края реборды катушки. Перед проведением операции должно быть подготовлено ровное, сухое место, исключающее повреждение вант. Рекомендуется укладывать канат на деревянную поверхность.
- Перед началом работ по сматыванию катушек приподнимают над землей и поворачивают, так чтобы наружный коуш (закреплен текстильным стропом снаружи катушки) был в непосредственной близости от земли.

Если условия позволяют закрепить коуш на земле катушку можно отводить с использованием грузоподъёмной техники. Высота подъёма катушки должна быть минимальной. При перемещении катушку необходимо вращать, контролируя процесс схода вант с катушки. Не допускать закручивание вант при сходе с катушки. Когда вант полностью раскручен и уложен на поверхность необходимо опустить катушку до касания земли внутренним коушем. Только после этого снимают натяжение с крепёжного стропа, расположенного внутри катушки.

Разматывание можно производить перекатыванием катушки по поверхности без подъёма катушки.

После проведения работ по сматыванию первого ванта необходимо провести работы со следующими вантами в том же порядке.

На всех этапах работ производить контроль состояния вант, не допуская закручивания.

**ВНИМАНИЕ!** Правильность укладки вант контролировать по маркировочной линии, нанесённой на ванты.

## Монтаж канатов и вант

При установке канаты и ванты не должны тянуться по земле или по острым кромкам. На монтажной площадке канаты и ванты должны быть размещены на поверхности на подкладках, исключающих контакт с поверхностью земли. Коуши должны быть размещены на площадках, исключающих изгиб или возможность падения.

Не допускать закручивания канатов и вант вокруг своей оси. При закручивании вокруг продольной оси может значительно снизиться грузоподъёмность каната. Для правильной ориентации канатов и вант при установке на канаты и ванты нанесена маркировочная линия.

Строповку канатов и вант производят за концевую часть коуша с использованием тек-

стильных или круглопрядных стропов. При необходимости использовать специальную траверсу.

**ВНИМАНИЕ!** Радиус изгиба не должен превышать 15 диаметров каната.

В процессе монтажа канаты и ванты должны быть натянуты. Не допускать сжимающей нагрузки на канат, что может привести к повреждению каната и выходу из зацепления наружных проволок.

Перед установкой на поворотную платформу с оборудованием комплектную пальцы коушей должны быть разобраны и смазаны.

Стальные марки, из оцинкованной проволоки, установленные на вантах в районе заливной гильзы, не демонтируют и остаются на канате.

После установки вант на платформу поворотную с оборудованием комплектную пластиковые транспортировочные хомуты могут быть демонтированы.

### 4.7.4 Эксплуатация

Канаты и ванты должны проверяться квалифицированным персоналом регулярно, с временными интервалами, соответствующими области применения и требованиям правил эксплуатации. Необходимо обращать внимание на отклонения от заданной формы, положения и геометрических характеристик, а также на разные дефекты. Канаты и ванты при необходимости, перед инспекцией следует аккуратно почистить, чтобы сделать видимыми даже скрытые повреждения.

Периодичность контроля:

Ежесменные осмотры канатов и вант осуществляют машинисты, слесари, электромонтёры и т.д. перед началом работы и включают:

- ознакомление с записями в журнале (сменном журнале);
- осмотр состояния канатов и вант, его участков, закреплённых в наконечниках, а также состояние самих наконечников.

Периодические осмотры (1 раз в месяц) включают:

- визуальный осмотр состояния каната по его длине при движении от начального к конечному положению;
- контроль с помощью мерительного инструмента.

Специальные осмотры канатов проводят при технических освидетельствованиях с помощью дефектоскопов, позволяющих контролировать обрывы проволок по всей длине каната, наличие коррозии, износа внутренних и наружных проволок, потерю сечения.

Проведение дополнительной проверки по особому распоряжению необходимо, когда есть опасность изменений или повреждений канатов и вант - особенно после столкновений с

большими предметами, после сильных штормов, снегопадов или похожих случаев, а также в случае, когда на вантовых канатах возникла слабина.

Осмотр канатов и вант и проведение проверок проводит обученный и опытный квалифицированный персонал, который обладает основами знаний по работе с канатами и их компонентами.

Особое внимание при всех видах осмотра следует обращать на участки каната и вант:

- у заделки концов;
- подверженные истиранию;
- внутреннюю часть на участках интенсивного износа, коррозии или обрывов проволок.

## 4.8 Регулирование механизмов платформы поворотной с оборудованием комплектной

### 4.8.1 Общие указания

В целях обеспечения нормального взаимодействия узлов платформы поворотной с оборудованием комплектной в процессе эксплуатации следует периодически производить регулирование механизмов.

Регулирование, как правило, должны производить специально подготовленные специалисты.

Перед выполнением любых регулировочных работ следует провести наружный уход за механизмами.

После выполнения регулировочных работ необходимо убедиться в их эффективности, путём проверки на холостом ходу и под нагрузкой.

## 4.9 Регулирование рабочего оборудования

### 4.9.1 Ковш

В ковше необходимо регулировать:

- Засов днища ковша. При закрывании днища засов не должен задевать за боковые стороны окна в пяте передней стенки. В случае задевания производится перемещение днища в поперечном направлении за счёт перестановки шайб в соединении петель с днищем ковша.

- Величину перекрытия засова днища. Засов должен перекрывать окно в передней стенке на величину не менее 30 мм, ход засова должен быть не менее 60 мм. Регулировку величины перекрытия производят подрезанием упора.

- Механизм торможения днища.

Он должен быть отрегулирован таким образом, чтобы свести до минимума удары днища о рукоять при разгрузке в верхнем положении и в то же время обеспечить свободное закрывание днища. Осадка пружин после регулировки должна быть одинаковой для обоих тормозов.

### 4.9.2 Стрела

В стреле необходимо регулировать:

- Зазоры в местах соединения нижней секции стрелы с верхней секцией и с кронштейнами поворотной платформы. Зазоры выбирают специальными прокладками.

- Осевые зазоры между седловым подшипником и двухручьевым блоком.

Осевые зазоры не должны превышать 1,5 мм. Регулировку производят при помощи гаек 13 (рис. 10).

- Зазоры в седловом подшипнике;

Величина зазора между вкладышами и рукоятью не должна превышать 5 мм. Зазор регулируют прокладками. При замене рукояти количество прокладок выбирают таким образом, чтобы в рабочем положении рукоять свободно, без заеданий, перемещалась в седловом подшипнике.

### 4.9.3 Подвеска стрелы

В подвеске стрелы проверяют длины растяжек. Разность длин левой и правой ветвей подвески допускается не более 5 мм.

### 4.9.4 Лебёдка подъёма

Регулируют несоосность и перекос валов двигателей и редуктора, которая определяется разностью зазоров в трёх диаметрально противоположных точках. Разность не должна превышать 0,1 мм. Регулировку в вертикальной плоскости осуществляют изменением количества прокладок под лапами электродвигателя, а в горизонтальной плоскости – перемещением электродвигателя или его рамы. Для регулировки используют специальные приспособления.

Тормоз нужно регулировать так, чтобы колодки прилегали к шкиву не менее, чем на 60 % по длине и ширине. Нарушение указанных величин регулировок недопустимо, поскольку это вызовет повышенный износ обкладок.

Неравномерность отхода колодок от шкива – не более 2 мм. Регулировку осуществляют болтами 3, 7 и 15 (рис. 21).

Тормозной момент – регулируется сжатием пружины 9 на размер 200 мм по торцам пружины. Регулирование осуществляют подтягиванием или отпусканием гайки 10 на стяжном болте 8, после чего её стопорят от самоотвинчивания контргайкой.

Регулирование конечного выключателя подъёма производят таким образом, чтобы после отключения двигателя подъёма подвески ковша в результате свободного выбега не доходили до головных блоков на 200-300 мм.

Регулирование срабатывания конечного выключателя производят за счёт изменения положения упора 4, установленного на седловом подшипнике, и перемещения конечного выключателя (рис. 23).

### 4.9.5 Лебёдка напора

Регулированию подлежат:

- Несоосность и перекос валов двигателя и редуктора.

Допускается несоосность валов не более 0,1 мм. Регулировку в вертикальной плоскости осуществляют изменением количества прокладок под лапами электродвигателя, а в горизонтальной плоскости – перемещением электродвигателя (при соответствующем перемещении упоров у лап электродвигателя).

- Тормоз.

Требования и порядок регулировки тормоза полностью аналогичны требованиям к регулировке тормоза подъёмной лебёдки.

- Редуктор.

В редукторе регулируют осевой зазор между крышками и подшипниками тихоходного вала, который должен быть в пределах 0,4 – 0,7 мм. Зазор определяют с помощью мерных прокладок. Зазор обеспечивают прокладками или подшлифовкой крышек.

Регулировку осуществляют при замене валов или зубчатых колёс.

- Натяжение напорного и возвратного канатов производят натяжным механизмом.

### 4.9.6 Механизм поворота

Регулированию подлежит тормоз. Требования по регулировке тормоза аналогичны требованиям по регулировке тормоза подъёмной лебёдки.

### 4.9.7 Пневматическая система

В пневмосистеме контролируют:

- Плотность пневмосистемы.

Плотность считается достаточной, если падение давления от 0,7 до 0,5 МПа (от 7 до 5 кгс/см$^2$) происходит в течение не менее 25-30 мин, в противном случае следует тщательно осмотреть все соединения трубопроводов, арматуры и устранить утечки воздуха. Места утечки сжатого воздуха можно обнаружить при помощи обмыливания соединений (по появлению пузырей). Для проверки утечки сжатого воздуха у выходного отверстия электропневмораспределителя следует погрузить колено угольника в сосуд с мыльной водой и следить за появлением пузырей. При образовании пузырей следует разобрать распределитель, проверить качество уплотнений и при необходимости заменить их.

- Плотность обратного клапана проверяют при наличии давления в системе и отключённом компрессоре. Для этого после остановки компрессора необходимо открыть спускной кран масловлагоотделителя и после спуска конденсата, масла и выхода воздуха, содержащегося в нагнетательной трубе между компрессором и обратным клапаном, наблюдать за выходом воздуха из спускного крана. При утечке воздуха из-за недостаточной плотности обратного клапана, клапан необходимо разобрать и проверить исправность уплотнения. При неисправности уплотнения его необходимо заменить.

На заводе-изготовителе регулируют:

- предохранительный клапан – на давление 7 кгс/см$^2$ (0,7 МПа);
- реле давления настраивают таким образом, чтобы включение компрессора производилось при понижении давления до 0,55-0,57 МПа (5,5-5,7 кгс/см$^2$), а выключение – при повышении давления до 0,7 МПа (7кгс/см$^2$).

Разборку или изменение регулировки предохранительного клапана и реле давления производят только в случае необходимости и в присутствии лица технического надзора.

## 4.10 Смазывание механизмов

### 4.10.1 Общие положения

Своевременное надлежащее смазывание всех трущихся поверхностей, передач, подшипников и канатов является необходимым условием их длительной безаварийной работы.

Рекомендуемые периодичность смазывания, нормы расхода и вид смазочных материалов даны в таблицах 4-7, 9-11. Время между очередными заменами смазки и количеством подаваемой смазки в отдельные узлы трения, приведённые в таблицах 4-7, следует уточнять в зависимости от конкретных условий эксплуатации.

В соответствии с уточнёнными рекомендациями предприятию, эксплуатирующему платформу поворотную с оборудованием комплектную необходимо разработать инструкцию

по смазыванию для ежедневного пользования. Такая инструкция, состоящая из таблиц и карт смазки, должна быть вывешена на видном месте в кабине машиниста.

Все основные узлы трения смазываются с помощью автоматической централизованной системы смазывания (АЦСС).

АЦСС обеспечивает подачу смазочного материала в автоматическом режиме в точки трения механизмов с точным дозированием количества смазки в каждую пару трения в соответствии с картой смазки.

К насосной станции АЦСС, установленной на платформе, через специальный кран присоединяется переносный рукав, позволяющий подводить смазку как к оборудованию на поворотной платформе, так и к точкам смазки рабочего оборудования и ходовой тележки. Переносной рукав заканчивается специальным пистолетом с наконечником, который предназначен для присоединения к винтовым маслёнкам. Пистолет без наконечника используется для присоединения к маслёнкам автомобильного типа.

Зубчатые передачи и подшипники механизмов напора, подъёма и хода смазываются разбрызгиванием из ванн редукторов. Смазка зубчатых передач редукторов поворота – принудительная, от насосной установки.

Уровень масла в картерах редукторов необходимо проверять ежедневно и при необходимости масло доливать.

Направляющие засова днища ковша, шарниры петель днища, шарниры механизма торможения днища смазывают поливкой из маслёнки с носиком.

Замену жидких масел для работы в зимних и летних условиях следует производить осенью и весной при температуре от $0^0$С до минус $5^0$С, замену густых смазок – осенью при температуре плюс 2…$6^0$С, а весной – при температуре минус 2…$6^0$С, кроме всесезонных масел и смазок.

При выборе сорта масла для заполнения масляных ванн редукторов поворота и подъёма следует учитывать, что эти редукторы помещены в кузове оборудования, где в зимнее время температура может быть значительно выше температуры наружного воздуха.

Обогрев редукторов поворота следует включать при температуре окружающего воздуха не выше минус $5^0$С.

**Внимание! Запрещается работа платформы поворотной с оборудованием комплектной при отрицательных температурах окружающего воздуха с отключёнными системами подогрева масла в редукторах поворота, чтобы избежать выхода из строя смазочных насосов.**

### 4.10.2 Смазывание узлов трения на поворотной платформе и рабочего оборудования

Смазывание узлов трения поворотной платформы, рабочего оборудования и зубчатого венца производят консистентными смазками автоматически, и лишь некоторых точек вручную.

Сведения о применяемых смазочных материалах, типе и периодичности смазывания приведены в таблицах 4, 9, 10.

**Таблица 4**

**Смазывание узлов трения рабочего оборудования, роликового круга, зубчатого венца и вспомогательной лебёдки**

| Точки смазки | Наименование смазываемого узла | Система смазки | Потребность смазки при полной замене на 1 точку, л (кг) | Количество точек смазки | Смазочный материал (наименование, марка) | | Периодичность, час | | Колич. смазки на одну точку для доза-правки, л (кг) | Норма сбора отработанного масла при полной замене, л |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | летом | зимой | полной замены смазки | пополнения смазки | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 - 4 рис. 45.1 и 46 | Балка рукояти | Авто – матически (АЦСС) | | 4 | * | | | | ** | |
| 7, 8 рис. 45.1 и 46 | Вкладыши седлового подшипника | | | 2 | | | | | | |
| 5, 6, 9, 10 рис. 45.1 и 46 | Ролики седлового подшипника | | | 4 | | | | | | |
| 11, 12 рис. 45.1 и 46 | Подшипники головных блоков | | | 2 | | | | | | |
| 16-19 рис. 45.1 | Поверхности качения роликового круга (рельс) | | | 4 | | | | | | |
| 22-27, 28-33 рис. 45.1 | Смазочный клин зубчатого венца (2 штуки) | | | 6х2 | | | | | | |
| | Оси подвесок ковша | Пистолетом от смазочной станции | 0,78 | 6 | * | | 7500 | 500 | 0,25 | |
| | Оси подвески стрелы | Поливать из маслёнки | 0,01 | 10 | | | | 500 | 0,005 | |

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

**Таблица 4 (продолжение)**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Оси рычага и блока механизма открывания днища ковша | Пистолетом от смазочной станции | 0,01 | 2 | * | | | 16 | 0,05 | |
| | Шарниры петель днища ковша | Поливать из маслёнки | | 2 | Масло транс-мисси-онное (табл. 11) | | | 16 | 0,03 | |
| | Шарниры днища | | | 4 | | | | 16 | 0,02 | |
| | Валики рычага днища | | | 1 | | | | 16 | 0,02 | |
| | Направляющая засова | | | 2 | | | | 16 | 0,01 | |
| | Ось и направля-ющие заднего полублока рукояти | Смазка наносится вручную | | 2 | * | | | 480 | 0,01 | |
| | Подшипники двухручьевых блоков | Пистолетом от смазочной станции | 0,02 | 2 | | | | 500 | 0,01 | |
| | Канаты: подъёмный, напорный, возвратный | Смазка наносится вручную | | 4 | Смазка канатная (табл.10) | | | 720 | 0,06 на 1 метр длины | |
| | Зубчатые передачи редуктора вспомогательной лебёдки | Разбрызги-ванием из масляной ванны | | 1 | Масло транс-мисси-онное (табл. 11) | | 3000 | При необхо-димос-ти | До уровня ~0,2 | |
| | Подшипники редуктора вспомогательной лебёдки | | 3,3 | | | | 2000 - 3000 | | | |
| | Опорный подшипник барабана вспомогательной лебёдки | Пистолетом от смазочной станции | 0,03 | 1 | * | | 7500 | 1500 | 0,01 | |
| | Втулки роликового круга | | 0,03 | 40 | | | 3000 | При необхо-димос-ти | 0,03 | |

***** Смазочный материал указан в таблице 9.

** Количество смазки на одну точку в режиме автоматического смазывания указано в таблице 8.

### 4.10.3 Смазывание узлов трения механизмов на поворотной платформе

Сведения о применяемых смазочных материалах, типе и периодичности смазывания приведены в таблице 5.

**Таблица 5**

**Смазывание узлов трения механизмов на поворотной платформе**

| Точки смазки | Наименование смазываемого узла | Система смазки | Потребность смазки при полной замене на 1 точку, л (кг) | Кол-во точек смазки | Смазочный материал (наименование марка) | | Периодичность, час | | Колич. смазки на одну точку для доза-правки, л (кг) | Норма сбора отработанного масла при полной замене, л |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | летом | зимой | полной замены смазки | долива масла или пополнения смазки | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 14 рис. 45.1 | Подшипник цапфы центральной | Автоматически (АЦСС) | | 1 | * | | ** | | | |
| 13, 15 20, 21 рис. 45.1 | Верхние и нижние подшипники редукторов поворота | | | 4 | | | | | | |
| | Зубчатые передачи редуктора подъёмной лебёдки: -тихоходный редуктор; - планетарный редуктор | Разбрызгиванием из масляной ванны | 290 л | 1 | Масло трансмиссионное (табл. 11) | | 2000 | При необходимости | До уровня ~2,5 | |
| | Зубчатые передачи напорной лебёдки -тихоходный редуктор; - планетарный редуктор | Разбрызгиванием из масляной ванны | 286 л | 1 | Масло трансмиссионное (табл. 11) | | 2000 | При необходимости | До уровня ~2,5 | |

**Таблица 5 (продолжение)**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Зубчатые передачи и подшипники I и II ступеней редуктора механизма поворота | От смазочного насоса | 135 л | 2 | Масло трансмиссионное (табл. 11) | | 1440 | При необходимости | До уровня ~2,5 | |
| | Выходной вал редуктора механизма поворота | Шприцем | 4,2 кг | 2 | См. табл. 10 | | | 500 | 0,1 | |
| | Компрессор | Картер компрессора | Количество и сроки замены масла по инструкции завода-изготовителя компрессора | | | | | | | |
| | Подшипники качения электродвигателей. Подшипники командоаппаратов | | Количество и сроки замены смазки по инструкции завода-изготовителя этих узлов | | | | | | | |
| | Валики и шарниры тормозов подъёмной лебёдки | Поливать из маслёнки | – | 18 | Масло трансмиссионное (табл. 11) | | | 120 | 0,002 | |
| | Валики и шарниры тормозов напорной лебёдки | | – | 18 | | | | 120 | 0,002 | |
| | Валики и шарниры тормозов механизма поворота | | – | 36 | | | | 120 | 0,002 | |
| | Штоки цилиндров тормозов подъёмной, напорной лебёдок, механизма поворота | Смазка наносится вручную | 0,08 | 6 | См. табл. 10 | | | 250 | 0,002 | |

***** Смазочный материал указан в таблице 9.

** Количество смазки на одну точку в режиме автоматического смазывания указано в таблице 8.

**Точки автоматического смазывания**

**Таблица 8**

| Наименование точки смазки | Кол-во смазки в час на 1 точку, см. куб. |
|---|---|
| **<u>Поворотная платформа и рабочее оборудование</u>** | |
| Рукоять | 1,1х4 |
| Вкладыши седлового подшипника | 1,1х2 |
| Ролики седлового подшипника | 1,1х4 |
| Головные блоки | 1,1х2 |
| Верхние подшипники редукторов поворота | 1,1х2 |
| Рельс | 2,5х4 |
| Нижние подшипники редукторов поворота | 2,5х2 |
| Смазочный клин зубчатого венца (2 штуки) | (0,4х6) х 2 |
| | Итого: 35,2 |

Общий расход смазки в час узлов трения на поворотной платформе, роликовом круге и зубчатом венце составляет – 35,2 см. куб.

При объёме бака насоса на поворотной платформе (40-8) л = 32 л (8 литров уходит на заправку насоса ходовой тележки), смазки на узлы трения поворотной платформы и рабочего оборудования хватает на: 32000:37,4 ≈ 904 часа. При 20 рабочих часов в сутках – на 45,2 суток.

Расход смазки для предварительного заполнения всех узлов трения АЦСС составляет около 200 литров.

### 4.10.4 Применяемые смазочные материалы

Номенклатура и характеристики рекомендуемых к применению масел и консистентных смазок приведены в таблицах 9-11.

**Таблица 9**

**Смазочные материалы для АЦСС**

| Наименование, изготовитель | Класс по NLGI | Цвет смазки, тип загустителя | Температурные пределы применения, $^0$C | Заменитель |
|---|---|---|---|---|
| Shell Malleus GL 205/500, «Shell» | 00/1 | чёрный, бентонитовый | -15 … +180 | Mobilith SHC 460, “Mobil» |
| Shell Alvania EP2, «Shell» | 2 | коричневый, литиевое мыло | -20 … +120 | Mobilith SHC 460, “Mobil» |
| Shell Alvania EP1, «Shell» | 1 | коричневый, литиевое мыло | -25 … +120 | Mobilith SHC 460, “Mobil» |
| Shell Alvania EP0, «Shell» | 0 | коричневый, литиевое мыло | -35 … +120 | Mobilith SHC 460, “Mobil» |
| Shell Darina XL 102 Moly, «Shell» | 1 | коричневый, литиевое мыло | -30 … +120 | Mobilith SHC 460, “Mobil» |
| Shell Alvania EP Arctic Moly, «Shell» | 0 | серый, литиевое мыло | - 50 … +80 | Смазка МС 1400 (НОРД) ТУ0254-028-45540231-2007, Россия |
| Shell Malleus GL 500, «Shell» | 1 | чёрный, бентонитовый | + 10 …+50 | Литол-24 ГОСТ21150-87 |
| Shell Malleus GL 205, «Shell» | 0,5 | -//- | - 0 … +20 | Литол-24 ГОСТ21150-87 |
| Shell Malleus GL 65, «Shell» | 0 | -//- | - 30 … -15 | |
| Shell Malleus GL 25, «Shell» | 00 | - // - | - 40 … -20 | |
| Mobilith SHC 460, «Mobil» | 1,5 | красный, литиевый комплекс | - 40 … +170 | Shell Alvania EP Arctic Moly, «Shell» |
| Longlife Grease HS 2 (синтетическая низкотемпературная), «ADDINOL» | 2 | желтоватый, литиевый комплекс | - 48 … +140 | Shell Alvania EP Arctic Moly, «Shell» |
| Arctic Grease XP 2 (синтетическая низкотемпературная), «ADDINOL» | 2 | желтоватый, кальциевое мыло | -40…+100 | Mobilith SHC 460, «Mobil» |
| Supertemp XHT 2 EP (синтетическая низкотемпературная), «ADDINOL» | 2-3 | желтоватый, литиевый комплекс | -35…+150 | Mobilith SHC 460, «Mobil» |

**Продолжение таблицы 9**

| Наименование, изготовитель | Класс NLGI | Цвет смазки, тип загустителя | Температурные пределы, $^0$C | Заменитель |
|---|---|---|---|---|
| Mehrbereichsfett LM 2 EP (минеральная), «ADDINOL» | 2 | желтоватый, литиевый комплекс | -27…+130 | Shell Darina XL 102 Moly, «Shell» |
| Combiplex OG 0,5 (минеральная), «ADDINOL» | 0,5 | желтоватый, литиево-кальциевое комплексное мыло | -30…+140 | Shell Darina XL 102 Moly, «Shell» |
| Fliessfett LIC OOO (минеральная), «ADDINOL» | 000 | желтоватый, литиевый комплекс | -30…+80 | Shell Darina XL 102 Moly, «Shell» |
| Лукойл Полифлекс EP 0-160 HD, Россия | 0 | тёмно-серый, литиевое мыло | -40…+120 | Смазка МС 1400 (НОРД) ТУ0254-028-45540231-2007, Россия |
| Лукойл Полифлекс EP 1-160 HD, Россия | 1 | тёмно-серый, литиевое мыло | -30…+120 | Смазка МС 1410 (НОРД) ТУ0254-028-45540231-2007, Россия |
| Лукойл Полифлекс EP 2-160 HD, Россия | 2 | тёмно-серый, литиевое мыло | -30…+120 | |
| Лукойл Термофлекс EP 0-180, Россия | 0 | синий-тёмно-синий, литиевый комплекс | -30…+160 | |
| Лукойл Термофлекс EP 1-180, Россия | 1 | синий-тёмно-синий, литиевый комплекс | -30…+160 | |
| Лукойл Термофлекс EP 2-180, Россия | 2 | синий-тёмно-синий, литиевый комплекс | -30…+160 | |
| Лукойл Термофлекс EP 0-180 HD, Россия | 0 | чёрный, литиевый комплекс | -30…+140 | |
| Лукойл Термофлекс EP 1-180 HD, Россия | 1 | чёрный, литиевый комплекс | -30…+160 | |
| Лукойл Термофлекс EP 1,5-180 HD, Россия | 1,5 | чёрный, литиевый комплекс | -30…+160 | |
| Лукойл Термофлекс EP 2-180 HD, Россия | 2 | чёрный, литиевый комплекс | -30…+160 | |
| Литол-24 ГОСТ 21150-87, Россия | 2-3 | светло-коричневый, литиевое мыло | -10…+120 | |
| Литол Ультра EP2 ТУ0254-002-15238210-2003, Россия | 2 | светло-коричневый, литиевое мыло | -25…+5 | Смазка МС 1400 OGW ТУ0254-028-45540231-2007, Россия |
| МеталлПлак С-EP 1 ТУ0254-002-15238210-2003, Россия | 1 | светло-коричневый, литиевое мыло | -25…+5 | |

**Продолжение таблицы 9**

| Наименование, изготовитель | Класс NLGI | Цвет смазки, тип загустителя | Температурные пределы, $^0$C | Заменитель |
|---|---|---|---|---|
| МеталлПлак С-ЕР 0 ТУ0254-002-15238210-2003, Россия | 0 | светло-коричневый, литиевое мыло | -30…+5 | Смазка МС 1400 OGW ТУ0254-028-45540231-2007, Россия |
| МеталлПлак ЕР 000 ТУ0254-002-15238210-2003, Россия | 000 | светло-коричневый, литиевое мыло | -30…+5 | |
| МеталлПлак С-ЕР000 ТУ0254-002-15238210-2003, Россия | 000 | светло-коричневый, литиевое мыло | -42…+5 | |
| Смазка МС-1000 многофункциональная ТУ0254-003-45540231-99, Россия | 3 | чёрный, литиевое мыло | -30…+140 | Shell Darina XL 102 Moly, «Shell» |
| Смазка МС 1400 OGW ТУ0254-028-45540231-2007, Россия | 1-2 | тёмно-серый-чёрный, литиевое мыло | -45…+10 | Shell Alvania EP Arctic Moly, «Shell» |
| Смазка МС 1400 (НОРД) ТУ0254-028-45540231-2007, Россия | 1-2 | тёмно-серый-чёрный, литиевое мыло | -53…+120 | Shell Alvania EP Arctic Moly, «Shell» |
| Смазка МС 1410 OGS ТУ0254-028-45540231-2007, Россия | 1-2 | тёмно-серый-чёрный, литиевое мыло | -20…+30 | Shell Alvania EP2, «Shell» |
| Смазка МС 1410 (НОРД) ТУ0254-028-45540231-2007, Россия | 1-2 | тёмно-серый-чёрный, литиевое мыло | -35…+120 | Shell Alvania EP Arctic Moly, «Shell» |
| Смазка МС 1420 OGH ТУ0254-028-45540231-2007, Россия | 1-2 | тёмно-серый-чёрный, литиевое мыло | 0…+60 | |

**Таблица 10**

## Смазочные материалы для ручного смазывания

| Наименование и марка | Нормативно-техническая документация НТД | Пенетрация при 25°С, $10^{-1}$ мм | Температура каплепадения, °С | Температурный интервал применения, °С | Заменители |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Shell Alvania EP систенция 0, консистенция 1, консистенция 2 | Спецификация «Шелл» | 355-385<br>310-340<br>265-295 | 177<br>180<br>191 | -45…+120<br>-30…+120<br>-20…+120 | |
| Солидол Ж | ГОСТ 1033-79 | 230-290 | не менее 75 | -25…+65 | Литол-24, Shell Alvania EP 0,1,2 |
| Пресс-солидол Ж | ГОСТ 1033-79 | 330-355 | не менее 75 | -30…+50 | Литол-24, Shell Alvania EP 0,1,2 |
| Литол-24 | ГОСТ21150-87 | 220-250 | не менее 185 | -40…+120 | Shell Alvania EP 0,1,2 |
| Солидол С | ГОСТ 4366-76 | 260-310 | 85-105 | -25…+65 | Shell Alvania EP 0,1,2 |
| БНЗ-3 | ТУ 38 УССР 201357-80 | 230-280 | 170-190 | -30 …+100 | Литол-24, Shell Alvania EP 0,1,2 |
| Графитная УСсА | ГОСТ 3333-80 | 250-280 | 77-85 | -20…+60 | Солидол С с 10% графита, Shell Albida HDX 2 |
| Смазка для канатов Торсиол - 35Э | ТУ 38 УССР 2-01-214-80 | | 65-80 | -35…+50 | Канатная 39У, Shell Malleus GL 25 |
| Смазка для канатов Торсиол – 55 | ГОСТ 20458-75 | | 60-80 | -50…+50 | Торсиол-35Э, Shel Malleus GL 25 |
| Канатная 39У | ТУ 38 УССР 2-01-335-80 | | 65-75 | -25…+50 | Торсиол-35Э, Shell Malleus GL 25 |

**Продолжение таблицы 10**

| Наименование и марка | Нормативно-техническая документация НТД | Пенетрация при 25°С, $10^{-1}$ мм | Температура каплепадения, °С | Температурный интервал применения, °С | Замени-тели |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Смазка канатная Mobilarma 798 | Спецификация «Мобил» | | 62 | от минус 35 | |
| Смазка для канатов: Mobil Dynagear 600SL (при отрицательной температуре с добавлением 6-8% масла Mobil Velocit №3) | Спецификация «Мобил» | 335 | 198 | -37…+50 | |
| Смазка МС-1000 многофункцио-нальная | ТУ0254-003-45540231-99 | 220-250 | не ниже 185 | -30...+140 | Shell Darina XL 102 Moly |
| Смазка для подшипников электромоторов Mobilith SHC 100 | Спецификация «Мобил» | 280 | 255 | -50…+180 | |
| Shell Albida HDX 2 | “Shell”, дисульфид молибдена | 265 - 295 | 188 | -30…+140 | |
| Shell Malleus GL 25 | “Shell”, дисульфид молибдена | | | -40…+50 | Mobil Dynage-ar 600SL |
| Mobil Dynagear 600SL | Спецификация «Мобил» | 335 | 198 | -37…+50 | Shell Malleus GL 25 |
| Mobilith SHC 460 | Спецификация «Мобил» | 305 | 255 | -40…+170 | Shell Albida HDX 2 |

**Таблица 11**

## Жидкие смазочные материалы (масла)

| Наименование и марка масла | Нормативно-техническая документация НТД | Вязкость при 50°С мм$^2$/с (сСт) | Вязкость при 100°С мм$^2$/с (сСт) | Температура застывания °С | Заменитель |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Масло трансмиссионное ТАП-15В | ГОСТ 23652-79 | | 15±1 | –20 | ТАД-17И, ТЭп-15, Shell Omala HD 220 |
| Масло трансмиссионное ТСп – 10 | ГОСТ 23652-79 | | 10 | –40 | ТСз-9гип, Shell Omala HD 220 |
| Масло трансмиссионное для промышленного оборудования (нигрол) летнее | ТУ 38 101529-75 | | 27-34 | –5 | ПС-28 |
| Масло трансмиссионное для промышленного оборудования (нигрол) зимнее | ТУ 38 101529-75 | | 18-22 | –20 | МС-20 |
| Масло трансмиссионное ТАД-17И | ГОСТ 23652-79 | 110-120 | ≥ 17,5 | –25 | ТЭп-15, Shell Omala HD 220 |
| Масло трансмиссионное арктическое ТСз-9гип | ОСТ 38 011158-78 | ≤ 36 | ≥ 9 | –50 | ТАД-17И, Shell Tivela S 150 |
| Масло ТЭп-15 | ГОСТ23652-79 | | 15 | -18 | Shell Omala HD 220 |
| Масло редукторное Mobilgear 600 XP 150 | Спецификация «Мобил» | | 14,7 | -24 | |
| Масло редукторное синтетическое Mobil SHC 629 | Спецификация «Мобил» | | 18,3 | -35 | |
| Масло для поршневого компрессора М10Г2 | ГОСТ8581-78 | | 11± 0,5 | ≤ -15 | Mobil Rarus 429 |
| Масло для поршневого компрессора М10В2 | ГОСТ8581-78 | | 11± 0,5 | ≤ -15 | Mobil Rarus 429 |

**Продолжение таблицы 11**

| Наименование и марка масла | Нормативно-техническая документация НТД | Вязкость | | Температура застывания °С | Заменитель |
|---|---|---|---|---|---|
| | | при 50°С мм²/с (сСт) | при 100°С мм²/с (сСт) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Масло для поршневого компрессора М12Г | ГОСТ10541-78 | | ≥ 12 | ≤ -30 | Mobil Rarus 829 |
| Масло компрессорное К-12 | ГОСТ1861-73 | | 11-14 | ≤ -25 | Mobil Rarus 829 |
| Масло компрессорное К-19 | ГОСТ1861-73 | | 17-21 | ≤ -5 | Mobil Rarus 429 |
| Масло компрессорное КС-19 | ГОСТ9243-75 | | 18-22 | –15 | Shell Corena P 150 |
| Масло компрессорное Mobil Rarus 429 | Спецификация «Мобил» | | 14,7 | -25 | |
| Масло компрессорное Mobil Rarus 829 | Спецификация «Мобил» | | 13,2 | -40 | |
| Масло авиационное МС-20 | ГОСТ 21743-76 | | 20,5 | –18 | ВМГЗ |
| Масло для прокатных станов из сернистых нефтей ПС-28 | ГОСТ 12672-77 | | 26-30 | –10 | П-28 |
| Масло для прокатных станов П-28 | ГОСТ 6480-78 | | 26-30 | –10 | ПС-28 |
| Масло приборное МВП | ГОСТ 1805-76 | | 6,5-8 | –60 | АУ |
| Масло веретённое гидравлическое АУ | ТУ 38 101586-75 | 12-14 | | –45 | ВМГЗ |
| Масло всесезонное гидравлическое ВМГЗ | ТУ 38 101 479-85 | ≥ 10 | | – 60 | АМГ-10 |
| Масло АМГ-10 | ГОСТ 6794-75 | 10 | | – 70 | ВМГЗ |

**Рекомендации по применению смазок и масел, указанных в таблицах:**

- Узлы и агрегаты смазывать продуктами, рекомендованными в настоящем РЭ с учётом температурного режима эксплуатации.
- Пополнение систем смазки и шприцевание производить смазочными продуктами, которые хранятся только в заводской упаковке и в строгом соответствии с требованиями по хранению ГСМ.
- Запрещается применение смазки «Литол-24», изготовленной по Техническим Условиям (ТУ) заводов-изготовителей.
- Литиевые смазки отечественного и зарубежного производства совместимы друг с другом в любом сочетании.
- Смешивание литиевых и бентонитовых смазок приводит к тому, что смесь этих смазок становится более пластичная, чем исходная консистенция каждого продукта до смешивания. Это говорит о том, что смазки несовместимы, однако, это явление в зимний период эксплуатации техники не является существенным. При замене одного типа смазки на другой следует удалять из узла трения первоначальный продукт или прокачивать систему смазки до появления на выходе новой смазки.
- Не рекомендуется смешивать готовый к употреблению смазочный продукт с маслами для получения хорошей прокачиваемости в централизованной системе за счёт более жидкого смешанного продукта. Такое смешивание может улучшить прокачиваемость, но резко снижает противозадирные свойства смазки в парах трения, что вызывает увеличенный износ узлов. Необходимо подбирать готовый продукт с учётом реальных температур эксплуатации и своевременно переходить с понижением температуры на более жидкий продукт.
- Целесообразно применять смазки с содержанием высокодисперсного дисульфида молибдена. Эти присадки способны значительно увеличить ресурс деталей по сравнению с обычными литиевыми смазками (Литол-24).
- **Внимание:** в состав смазки «Торсиол-35Э» входит перхлорэтилен. Поскольку перхлорэтилен токсичен, при работе со смазкой «Торсиол-35Э» необходимо строго выполнять требования техники безопасности, указанные в технических условиях на смазку. В частности, наносить смазку можно только в хорошо проветриваемом помещении. Выдержать канат нужно до полного испарения перхлорэтилена - не менее одного часа. При нанесении смазки категорически недопустимо курение, работы с открытым огнём, электросварка и пр. По назначению и особенностям смазка «Торсиол-35» близка к смазке «39У», но отличается лучшей морозостойкостью, кроме того, перхлорэтилен способствует проникновению смазки вглубь каната и, после испарения растворителя, все пряди и проволоки остаются покрыты тонким слоем смазки. Смазка «39У» при температурах ниже минус 25ºС не обеспечивает нормальную эксплуатацию канатов.

- **Внимание**: смазка «Торсиол-55» относится к 4 классу опасности и требует соблюдения соответствующих мер безопасности: применения средств индивидуальной защиты, проточно-вытяжной вентиляции, запрещения огнеопасных работ. Перед применением смазки «Торсиол-55», её следует разогреть до температуры 100…110ºС.
- Солидолы всех марок, кроме «солидола С», можно без ограничений заменять «Литолом-24», с которым они вполне совместимы.
- Синтетические «солидолы С» плохо совместимы с другими смазками, в частности с литиевыми смазками («Литол-24», «БН3-3»). При замене «солидола С» на смазки других типов его следует полностью удалять из узла трения.

  - Масло трансмиссионное «ТСп-10», выпускаемое по ГОСТ 23652-79, содержит противозадирную присадку «ОТП» в большой концентрации (9%), которая обуславливает агрессивность масла по отношению к цветным металлам.
- Масло трансмиссионное «ТСз-9 гип» также агрессивно по отношению к бронзе.
- Масло трансмиссионное «ТАП-15В» имеет III уровень смазочных свойств, то есть, как и «ТСп-10» и содержит ту же противозадирную присадку «ОТП», но в меньшей концентрации (6%). Благодаря этому и большей вязкости коррозионно-механический износ при работе на этом масле меньше, а его противопенные свойства выше по сравнению с «ТСп-10».

  Но масло «ТАП-15В» очень чувствительно к воде. При содержании воды до 4% присадки из масла выпадают в осадок, и масло становится равноценным маслам без присадок.
- Масло «Shell Omala HD 220» - синтетическое, с длительным сроком службы, рассчитано на круглогодичную эксплуатацию. Совместимо с обычными минеральными маслами.

  Рекомендуемая замена – 1 раз в год, но в случае сохранения им своих свойств, срок замены масла может быть увеличен до 1 раза в 2 года.
- Масло «Shell Tivela S 150» - синтетическое полигликолевое, с длительным сроком служ - бы, рассчитано на круглогодичную эксплуатацию.
- **Внимание**: не совместимо с обычными маслами. При переходе на «Shell Tivela S 150» необходимо полностью слить минеральное масло и очистить редуктор от его остатков.

## 5 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

### 5.1 Общие указания

Под термином «монтаж» следует понимать работы по сборке и наладке машины на месте её последующей эксплуатации. Монтаж производит предприятие, которое в дальнейшем будет его эксплуатировать или специализированная монтажная организация.

Чтобы монтажные работы были проведены технически грамотно, руководящий и технический персонал должен в достаточной степени изучить чертежи, уяснить себе взаимосвязь между отдельными частями машины, а также способы ведения монтажа и его последовательность.

### 5.2 Подготовка к монтажу

Подготовка к монтажу складывается из выбора монтажной площадки, приёмки и разгрузки узлов, подготовки и доставки на монтажную площадку необходимого для монтажа оборудования, инструментов, составления графика монтажа.

В предшествующий монтажу подготовительный период должны быть полностью проведены мероприятия по проверке комплектности подлежащего монтажу оборудования. Прибывающие узлы желательно размещать на складе с учетом очередности их передачи на ревизию и монтаж. При ревизии оборудования изолирующую смазку удаляют и заменяют смазкой, применяемой при эксплуатации.

Соблюдение чистоты при хранении и сборке деталей, механизмов, промывка сопрягаемых деталей, обтирка чистыми обтирочными материалами, продувка сжатым воздухом при монтаже оборудования **обязательны**.

Каждая платформа поворотная с оборудованием комплектная должна быть смонтирована у заказчика сервисной компанией, сертифицированной заводом-изготовителем. При нарушении данного требования завод-изготовитель ответственность за возможные дефекты монтажа и их последствия **не несёт**.

#### 5.2.1 Подготовка монтажной площадки

Для монтажа выбирают специальную монтажную площадку в непосредственной близости от будущего забоя.

Площадка должна удовлетворять следующим требованиям:

- должна быть ровной, а грунт – плотным и сухим;

- размеры площадки должны обеспечивать свободное и удобное для монтажа размещение узлов платформы поворотной и монтажного оборудования;

- минимальные размеры площадки для монтажа:

ширина – 50…60 м;

длина – 80…100 м;

- площадке не должны угрожать обвалы, оползни и грунтовые воды;

- над площадкой и в непосредственной близости от неё не должны проходить воздушные линии электропередач;

- площадка должна находиться в безопасном удалении от места проведения взрывных работ.

Монтажная площадка на период монтажа должна быть оборудована следующими сооружениями и оборудованием, расположенными в соответствии с планом:

- тупиковой железнодорожной сетью;

- временным помещением для отдыха и приёма пищи работников, занятых на монтаже, оборудованным отопителем (в холодное время года), бачком с кипячёной питьевой водой и рукомойником;

- туалетом;

- укомплектованным щитом противопожарного инвентаря;

- телефонной связью;

- временным складским помещением для хранения приборов, инструментов, грузоподъёмных стропов;

- металлическими шкафами, оборудованными для хранения кислородных и пропан-бутановых баллонов, закрывающимися на замок;

- системой снабжения электроэнергией напряжением 380 В для питания технологического оборудования и 6000 В для наладки и испытания электрооборудования платформы поворотной с оборудованием комплектной;

- осветительными установками, обеспечивающими необходимую освещённость на месте проведения монтажа оборудования;

- контейнерами для мусора и тарой для металлолома;

- подъездными путями для проезда автотранспорта на монтажную площадку;

- сварочными постами.

Прибывающие на монтажную площадку узлы и агрегаты следует располагать с учётом последовательности монтажа, чтобы дополнительные работы по транспортированию были минимальными.

### 5.2.2 Выбор необходимого оборудования для монтажа

В качестве основных грузоподъёмных средств при монтаже необходимо использовать краны на железнодорожном и гусеничном ходу грузоподъёмность 40-50 тс. При отсутствии таковых можно использовать два крана грузоподъёмностью по 25 тс.

На монтажной площадке необходимо иметь в достаточном количестве стропы и другие такелажные приспособления.

Для изготовления различных стоек, подкладок, шпальных клеток необходимо иметь 250-300 штук железнодорожных шпал или равноценных им брусьев.

Монтажную площадку необходимо оборудовать сварочными постами с необходимым оборудованием для электросварочных, газосварочных и газорезных работ.

На монтажной площадке желательно иметь передвижную компрессорную станцию с пневмоинструментом и слесарно-сборочный инструмент.

Для ведения монтажа необходимо подготовить в достаточном количестве и ассортименте слесарно-сборочный инструмент.

## 5.3 Требования безопасности, охраны труда и экологии при монтаже платформы поворотной с оборудованием комплектной

### 5.3.1 Содержание монтажной площадки и порядок складирования

Расположение находящихся на площадке объектов, мест складирования, проездов и проходов, а также место монтажа платформы поворотной с оборудованием комплектной должно соответствовать плану монтажной площадки.

Складирование доставленных на монтаж узлов и деталей должно производиться на предназначенные для них на плане местах с учётом последовательности их монтажа (укладкой на подставки или подкладки).

Все узлы и детали на территории площадки должны складироваться строго в один ряд по высоте. Расстояние между складируемыми элементами должно быть не менее 1 метра.

Мусор (отходы упаковочного материала, отходы деревянных прокладок и т.п.) а также металлолом (проволока, обрези металла и т.п.) должны постоянно убираться с территории площадки и складироваться в специально отведённые под них контейнеры.

**Внимание! Категорически запрещается слив горючесмазочных материалов на грунт монтажной площадки. При случайном попадании горючесмазочных материалов на грунт необходимо немедленно засыпать масляное пятно песком.**

Запрещается любое складирование или загромождение проездов, проходов, а также зоны вокруг монтируемой платформы поворотной с оборудованием комплектной.

При наступлении тёмного периода суток монтажная площадка должна быть освещена. Освещение внутри кузова должно осуществляться с использованием переносных ламп напряжением не более 36 В.

**Внимание! Категорически запрещено производство всех монтажных и подъёмно-транспортных работ на площадке при освещённости ниже нормативной**.

### 5.3.2 Требования к персоналу, занятому на производстве работ по монтажу платформы поворотной с оборудованием комплектной

Работы по монтажу должны производиться под руководством мастера, ответственного за монтаж и назначенного приказом.

Мастер (лицо его замещающее) является ответственным за безопасное производство работ, производимых при монтаже. Он должен быть аттестован по охране труда и промышленной безопасности, на безопасное производство работ кранами, проведение электро- и газосварочных работ, проведение газопламенных работ и иметь соответствующие удостоверения.

Персонал, осуществляющий монтаж, должен быть обучен и аттестован на безопасное производство работ на горном предприятии, на безопасное производство работ с кранами, по охране труда и иметь соответствующие удостоверения. Весь персонал, работающий на монтаже, не должен иметь медицинских противопоказаний для выполнения работ на высоте.

Электрогазосварщики, занятые на монтаже, должны быть обучены и аттестованы по охране труда при проведении электро- и газосварочных работ и иметь соответствующие удостоверения.

Газорезчики (или лица, ведущие газопламенные работы), занятые на монтаже, должны быть обучены и аттестованы по промышленной безопасности при эксплуатации газового хозяйства и иметь соответствующие удостоверения.

**Внимание! Перед началом работ по сборке-монтажу на открытой монтажной площадке весь персонал обязан пройти первичный инструктаж по ОТиЭ с отметкой в журнале инструктажа.**

### 5.3.3 Требования по охране труда при производстве монтажных работ

Работы по монтажу проводят по оформленному со стороны заказчика акту-допуску или наряду-допуску к работам повышенной опасности в соответствующей форме. Наряд на выпол-

нение работ выдаёт мастер (лицо, его замещающее) и в конце смены проверяет его выполнение.

Персонал, осуществляющий монтаж должен быть обеспечен спецодеждой и обувью, соответствующей сезону, а также средствами индивидуальной защиты (очки, каски, предохранительные пояса и т.д.), выданными под роспись.

Категорически запрещены все грузоподъёмные и монтажные работы на открытой монтажной площадке при следующих неблагоприятных погодных условиях:

- при скорости ветра свыше 15 м/с;
- при снегопаде, ограничивающем видимость производимых работ;
- при ливневом дожде.

Все приспособления и инструменты, электрокабели, кислородные и пропан-бутановые баллоны, рукава, а также грузозахватные приспособления и тара по окончании смены должны быть очищены от грязи, аккуратно собраны и уложены в предназначенные для них места хранения.

При строповке и монтаже оборудования на поворотной платформе необходимо:

- грузоподъёмные работы выполнять с назначенным сигнальщиком;
- при подъёме оборудования на высоту поворотной платформы и подводе его к краю платформы для его ориентации в пространстве пользоваться оттяжками в виде пенькового или капронового каната &16…20 мм.
- установить временные ограждения по краю поворотной платформы;
- при подъёме оборудования и его транспортировке к месту установки на поворотной платформе должно быть не более двух стропальщиков. Для точной центровки и установки оборудования допускается подходить к нему на расстояние не менее 1 метра только после его опускания до высоты не более 200 мм от уровня поворотной платформы;
- запрещено совмещать работы на площадке двуногой стойки и в кузове;
- все работы по строповке, транспортированию и установке крупногабаритного груза (нижняя рама, гусеничные рамы, рабочее оборудование, элементы кузова) выполнять в присутствии лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

### 5.3.4 Требования по охране труда при производстве работ на высоте и с применением приставных и монтажных лестниц

Персонал, производящий работы на высоте более 1,3 метра или с применением приставных и монтажных лестниц, не должен иметь медицинских противопоказаний для работы на высоте и иметь наряд-допуск. Наряд-допуск на выполнение работ на высоте свыше 1,3 м выдаёт мастер.

Приставные и монтажные лестницы, выданные на монтаж, должны пройти проверку, быть испытаны и иметь табличку с инвентарным номером. Журнал регистрации лестниц должен храниться у ответственного руководителя со стороны заказчика.

Мастер обязан производить визуальный осмотр приставных и монтажных лестниц перед каждым применением.

Работа с применением приставных и монтажных лестниц должна производиться не менее чем двумя рабочими с обязательной проверкой надёжности установки лестниц и (при необходимости) закрепления.

Работа на высоте должна производиться с обязательной страховкой средствами защиты от падения. Средства защиты от падения, выданные для работы на монтаже, должны пройти проверку и быть испытаны с записью в журнале учёта и выдачи монтажных поясов.

Площадки, с которых производят монтажные работы на высоте, должны быть чистыми, не иметь масляных пятен и очищены ото льда и снега. На площадках не должно быть посторонних предметов, кроме монтируемых узлов и деталей.

### 5.3.5 Требования по охране труда и экологии, предъявляемые к сварочному оборудованию, газопламенной аппаратуре, грузозахватным приспособлениям, оснастке и инструменту

Сварочный генератор (сварочный выпрямитель) должен быть укомплектован прибором холостого хода (типа УСНТ или др.). Ежесменный осмотр их должен производить сменный матер и производитель работ.

Соединение электросварочных кабелей со сварочным оборудованием должно быть выполнено в соответствии с инструкцией по эксплуатации оборудования.

Корпуса электросварочного оборудования должны быть надёжно заземлены. Использование заземляющего провода вместо сварочного кабеля категорически запрещено.

Газопламенные работы производят с применением пропан-бутановых смесей. Кислородный и пропан-бутановый баллоны должны находиться во время работы на передвижных тележках в вертикальном положении и надёжно закреплены хомутами.

Комплект газопламенной аппаратуры перед его выдачей на монтаж должен пройти проверку и иметь бирки с датой последующего испытания. Ежесменный осмотр должен проводить мастер и производитель работ.

**Внимание! Запрещена работа газопламенной аппаратурой с просроченным сроком.**

Грузозахватные приспособления (ГЗП), выданные исполнителю для работы на монтаже, должны пройти проверку, быть испытаны, иметь бирку и зарегистрированы в журнале регистрации и выдачи ГЗП.

Ежесменный осмотр ГЗП и, при необходимости, их выбраковку должен проводить мастер или стропальщик.

**Внимание! Запрещена работа выбракованными стропами и вязка стропов.**

Персонал, ведущий монтаж, должен пользоваться только исправным инструментом и приспособлениями, предназначенными для данной операции монтажа.

Специальные приспособления, оправки, выколотки и др. оснастка должны соответствовать технической документации и применяться строго по назначению.

**Внимание! Запрещается применение не предназначенных при монтаже кусков или обрезков метала, или других материалов.**

В достаточном количестве должны храниться на складе монтажной площадки запасные деревянные ручки, клинья и инструмент с насаженными деревянными рукоятками (молотки, кувалды и т.п.).

**Внимание! Запрещается работать ударным инструментом с металлическими рукоятками.**

Удлинители к рожковым и накидным гаечным ключам должны соответствовать технологической документации и быть надёжно приварены.

**Внимание! Запрещается использование дополнительных самодельных надставок.**

Весь используемый при монтаже инструмент не должен иметь наклёпов, трещин, изломов и перед выдачей в работу визуально проверяться мастером.

## 5.4 Монтаж

При монтаже платформы поворотной с оборудованием комплектной рекомендуется определённая последовательность выполнения монтажных операций:

1 - монтаж поворотной платформы, боковых площадок, лестниц, загрузка балластом;

2 - установка оборудования на поворотной платформе;

3 - установка двуногой стойки;

4 - монтаж нижней секции стрелы;

5 - установка верхней секции стрелы;

6 – подъём стрелы;

7 - установка кабины машиниста и кузова;

8 - электромонтажные работы;

9 - установка и запасовка канатов, смазывание;

10 - установка рукояти и ковша;

11 - регулирование механизмов оборудования.

### 5.4.1 Монтаж поворотной платформы, боковых площадок, лестниц и загрузка балластом

1. Собрать раму поворотной платформы с корпусом противовеса.

2. Застропить поворотную платформу четырьмя стропами и установить на нижнюю раму.

3. Застропить и установить центральную цапфу, подвести снизу и навернуть на неё гайку. Ось центральной цапфы относительно поворотной платформы стопорится стопорными планками. Окончательная затяжка гайки и регулировка зазора между сферической шайбой и центральной отливкой нижней рамы производится после окончания монтажных работ при регулировке всех механизмов.

Устанавливается труба кольцевого токоприёмника, после чего труба закрепляется.

4. Выставить под противовес специальные подставки и выложить деревянные подкладки по высоте.

5. Застропить боковые площадки и установить их на поворотной платформе. Опорные поверхности под кузов должны находиться в одной плоскости. Допуск плоскостности не более 10 мм на длине и ширине поворотной платформы. После выверки площадок все кронштейны и накладки приварить.

6. Застропить, установить и приварить площадку входной лестницы с перилами и входную лестницу. До установки входной лестницы для работы на поворотной платформе пользоваться приставными лестницами.

7. Произвести загрузку ёмкостей противовеса поворотной платформы балластом. Загрузка противовеса должна производиться в строгом соответствии со схемой загрузки. Подачу балласта на платформу осуществлять в контейнере.

Общий вес загружаемого балласта должен соответствовать технической документации.

8. После запуска оборудования в работу необходимо проверить балансировку поворотной части платформы поворотной с оборудованием комплектной: при выдвижении заполненного ковша на 2/3 длины рукояти, рельс поворотной платформы не должен отрываться от роликов. В противном случае необходимо добавить балласт до выполнения указанного условия. Наличие зазора до 0,5 мм под отдельными не смежными роликами не является признаком неуравновешенности поворотной части экскаватора.

### 5.4.2 Установка оборудования на поворотной платформе

1. Застропить согласно схемы строповки и произвести установку лебёдки подъёма.

2. Застропить согласно схемы строповки и произвести установку лебёдки напора.

3. Застропить согласно схемы строповки и произвести установку двух редукторов механизма поворота.

Перед установкой редуктора поворота на платики поворотной платформы, необходимо завести его главный вал в поворотный стакан, установить редуктор на подкладки и подсоединить сливную трубу. Затем вынуть подкладки, установить редуктор на платики и крепить шпильками к поворотной платформе, после чего обварить втулки.

Установить электродвигатель (рис. 33) с закреплённой на нём шестерней 15, предварительно раздвинув сателлиты 17 и выставив шестерню 15 таким образом, чтобы она заходила во впадины зубьев сателлитов 17. Для этого необходимо прокрутить либо сателлиты, либо (при необходимости) вал двигателя за противоположный конец.

**Внимание! Перед установкой двигателя проверить крепление водила 18 на полукольцах 14.**

Установить двигатель и закрепив его болтами, собрать тормоз.

4. Установить электродвигатель лебёдки напора, два электродвигателя лебёдки подъёма и два электродвигателя механизма поворота.

5. Установить на поворотную платформу электрооборудование (щиты, трансформаторы и др.).

6. Установить на поворотную платформу кабину машиниста.

7. Смонтировать пневмосистему и систему густой смазки.

8. Установить кузов, оставляя незакрытыми участки крыши для установки двуногой стойки.

### 5.4.3 Установка двуногой стойки

1. Застропить согласно схемы строповки двуногую стойку и установить её на поворотной платформе, закрепив концевые отливки передних балок двуногой стойки в кронштейнах опоры стрелы посредством установки и шплинтовки осей, а концевые отливки задней стойки закрепить в проушинах рамы поворотной платформы. Зазоры между проушинами стоек и кронштейнами поворотной платформы выбрать прокладками.

2. Монтировать неустановленные секции крыши кузова и защитные кожухи двуногой стойки. На крыше кузова смонтировать два вентиляционных модуля. Смонтировать ограждения и лестницы на кузове и на поворотной платформе.

3. Установить вспомогательную лебёдку.

### 5.4.4 Монтаж нижней секции стрелы

1. Выложить под нижнюю секцию стрелы клетку из шпал или подставку на высоту 1,5 м. Смонтировать на нижней секции стрелы седловой подшипник, площадки и лестницы.

2. Застропить нижнюю секцию стрелы и установить её на поворотной платформе, закрепить пяту стрелы на осях в кронштейнах опоры стрелы.

3. Выложить шпальную клетку под головную часть нижней секции. Высота шпальной клетки должна обеспечить горизонтальное положение нижней секции стрелы.

4. Уложить головную часть стрелы на шпальную клетку.

### 5.4.5 Установка верхней секции стрелы

1. Смонтировать на верхней секции стрелы головные блоки, площадки и лестницы.

2. Застропить верхнюю секцию стрелы согласно схемы строповки и соединить её с нижней секцией. Зазоры между проушинами выбрать прокладками.

3. Выложить под головной частью верхней секции шпальную клетку высотой, равной высоте шпальной клетки под головной частью нижней секции стрелы.

4. Опустить верхнюю часть верхней секции на шпальную клетку.

5. Установить подкосы на напорной оси, закрепить их хомутами и выложить на подкладном брусе на верхней секции стрелы.

6. Собрать подвеску стрелы, соединив концы вант с головной частью стрелы и коромыслами подкосов.

7. Поочерёдно застропить каждый подкос и прикрепив к его оголовку страховочный канат, поднять и перевести в крайнее заднее устойчивое положение.

8. Страховочными канатами прикрепить оголовки подкосов к двуногой стойке.

### 5.4.6 Подъём стрелы

1. Подъём стрелы производят двумя кранами: грузоподъёмностью 40 т с высотой подъёма не менее 15 м и 16 т с высотой подъёма не менее 25 м.

2. Стрелу застрапливают в двух точках:

- за напорную ось (подъём краном 40 т);
- вблизи головных блоков (подъём краном 16 т).

3. Одновременной работой обоих кранов поднять стрелу, выдерживая во время подъёма верхнюю и нижнюю секции в одной линии.

**ВНИМАНИЕ! При подъёме стрелы не находиться в опасной зоне под поднимаемой стрелой, стрелами кранов и подкосами.**

4. Завести верхние оголовки подкосов в карманы двуногой стойки и закрепить их осями.

### 5.4.7 Установка рукояти и ковша

1. Соединить рукоять с ковшом.

2. Завести рукоять в седловой подшипник и установить задний полублок.

3. Установить подвески ковша.

4. Смонтировать механизм открывания днища ковша.

### 5.4.8 Запасовка канатов, смазывание

1. Запасовать подъёмный, напорный и возвратный канаты, используя вспомогательную лебёдку.

2. Залить смазку в редукторы, масляные ванны, а также произвести вручную смазку всех узлов оборудования густой смазкой.

## 5.5 Регулирование механизмов после монтажа

1. Произвести наладку электрооборудования согласно инструкции, прилагаемой к каждой машине, по режимам холостого хода без пуска механизмов. При этом должно быть обеспечено надёжное механическое торможение механизмов главных приводов.

2. Проверить и отрегулировать пневматическую систему. При этом необходимо запустить компрессор вхолостую. А затем продуть всю систему сжатым воздухом. Проверить систему отключения двигателя компрессора, работу пневмораспределителей.

3. Проверить систему принудительного смазывания механизмов.

4. Провести регулировку зазора в центральной цапфе.

5. Произвести регулировку механизма отрывания днища ковша.

6. Произвести окончательное натяжение гусеничных лент.

7. Произвести необходимые регулировки остальных механизмов.

9. Произвести регулирование всех тормозов. Тормоза должны быть отрегулированы таким образом, чтобы:

- тормоза подъёмной лебедки удерживали груженый ковш на полном вылете рукояти при горизонтальном ее положении;

- тормоз напорной лебёдки удерживал ковш на полном вылете рукояти при максимальном подъёме;

- тормоза механизмов поворота обеспечивали остановку поворотной части машины, достигшей полной скорости с гружёным ковшом на максимальном вылете, на угле $45^0$-$60^0$.

## 5.6 Пуск и испытания

Перед пуском экскаватора, частью которого является платформа поворотная с оборудованием комплектная, всё оборудование машины необходимо тщательно осмотреть и убрать все посторонние предметы, проверить затяжку всех болтов.

Пуск производит машинист в присутствии шефмонтажника. Экскаватор, частью которого является платформа поворотная с оборудованием комплектная, должен быть опробован на холостом ходу для проверки работы всех узлов и механизмов, правильности действия системы управления и рабочего оборудования.

После окончания монтажа и наладки схемы управления электроприводами проходит испытания в эксплуатационных условиях в соответствии с «Программой и методикой приёмо-сдаточных испытаний на предприятии-потребителе» 3548.00.00.000 ПМ4.

## 6 КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

**Таблица 12**

| Наименование | Признаки |
|---|---|
| 1. Предельное состояние для проведения капитального ремонта | Техническое состояние, требующее одновременного ремонта следующих составных частей: стрелы, гусеничных и нижней рам, рамы поворотной платформы, зубчатого венца, редукторов подъёма, напора, поворота и хода.<br>Признаки предельного состояния указанных составных частей: необходимость браковки при дефектации и (или) достижение двойного предельного износа в соответствии с руководством по капитальному ремонту. |
| 2. Отказы оборудования | Техническое состояние платформы поворотной с оборудованием комплектной, приводящие к нарушению работоспособного состояния с оперативным временем восстановления не менее четырёх часов, за исключением быстроизнашивающихся и входящих в комплект ЗИП, поставляемый с оборудованием, замена и ремонт которых предусмотрены в процессе технического обслуживания и плановых ремонтов. |

## 6.1 Критерии предельных состояний составных частей и агрегатов*

**Таблица 13**

| Составная часть, сборочная единица | Наименование изделия (составной части) | Критерии предельного состояния | | Метод диагностирования |
|---|---|---|---|---|
| | | Качественный признак | Количественный признак | |
| 1. Металлические конструкции | Соединения сварные | Непровар, шлаковые включения, поры, раковины, свищи, кратеры, подрезы, наплывы<br>Наличие трещин<br>Наличие усталостных трещин, внутренних дефектов | Отклонение количественных характеристик шва (катет, длина) от проектных<br>Не допускается<br>Не допускается | ВИК** (лупа с 6 -8-кратным увеличением, металлическая линейка, штангенциркуль)<br>ВИК (лупа с 6 - 8-кратный увеличением, металлическая линейка), ПВК |
| | Соединения резьбовые (болты, гайки, шпильки) | Отсутствие болта, гайки, шпильки<br>Отсутствие контргайки, шплинта (где предусмотрено конструкцией) | Не допускается<br>Не допускается | |
| | | Износ:<br>- резьбы в резьбовых отверстиях деталей;<br>- посадочного отверстия под призонный болт<br>Срыв резьбы<br>Смятие граней болтов, гаек<br>Деформация болта, шпильки<br>Износ, смятие шлицев корончатых и круглых гаек | Более двух витков<br>Не допускается<br>Не допускается<br>Не допускается | Визуальный<br>Визуальный<br>Визуальный<br>Визуальный<br>Визуальный |

***** Таблица составлена на основании РД-15-14-2008 «Методические рекомендации о порядке проведения экспертизы промышленной безопасности карьерных одноковшовых экскаваторов».

** Принятые условные обозначения:

ВИК – визуальный и измерительный контроль;

ПВК – контроль проникающими веществами;

МК - магнитопорошковый контроль

**Продолжение табл. 13**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2. Ковш | Стенка передняя | Износ<br><br><br>Износ пяты<br><br>Трещины | Более 50% толщины (в зоне крепления зубьев – более 35%)<br>Более 10 мм на сторону<br>Длина более 80 – 100 мм в зависимости от места расположения | Штангенциркуль<br><br><br>Металлическая линейка |
| | Засов днища<br><br><br>Стенка задняя<br><br><br><br><br><br>Днище<br><br><br><br><br>

**Продолжение табл. 13**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5. Механизм открывания днища ковша | Блок | Износ ручья блока | Более 10 мм в средней части ручья | Измерительный (рулетка) |
| | | Трещины спиц | Более одной на спице | Визуальный |
| | Рычаг | Изгиб<br>Износ отверстия | Более 5 мм<br>Более 0,05% диаметра | Штангенциркуль<br>Рулетка |
| 6. Рукоять | Балка | Трещины балки<br>Трещины сварных швов<br>Трещины плиты<br>Трещины головной отливки<br>Трещины проушин головной отливки | Более двух длиной до 50 мм<br>Более трех длиной до 50 мм<br>Более одной длиной до 20 мм<br>Более двух длиной до 25 мм<br>Более одной на проушине длиной до 15 мм | ВИК, УК, ПВК<br>ВИК, УК, ПВК<br>ВИК, УК, ПВК<br>ВИК, УК, ПВК<br>ВИК, УК, ПВК |
| | Полублок передний | Трещины | Не допускаются | ВИК, УК, ПВК |
| | Полублок задний | Трещины<br>Трещины корпуса<br>Износ отверстия<br>Износ ручья полублоков | Не допускаются<br>Более двух длиной до 100 мм, не проходящих через основание корпуса<br>Более 0,0 5% диаметра<br>Более 10 мм в средней части ручья | ВИК, УК, ПВК<br>ВИК, УК, ПВК<br>ВИК (штангенциркуль)<br>ВИК (штангенциркуль, рулетка) |
| 7. Стрела | Верхняя и нижняя секции | Отклонения от проектного положения:<br>Непрямолинейность оси стрелы (секции стрелы), мм<br>Непрямолинейность оси отдельной секции (в двух плоскостях),мм;<br>Трещины сварных швов<br>Трещины вертикального пояса и горизонтальных листов<br>Зазоры в соединении нижней секции с верхней<br>Зазоры между нижней частью стрелы и кронштейнами поворотной платформы<br>Зазор между рукоятью и вкладышами седлового подшипника | Отклонение более L/500, мм (где L-длина стрелы или секции, мм)<br>Отклонение более M/800, мм (где M - длина секции, мм)<br>Длина более 100 мм<br>Более двух длиной до 50 мм при расстоянии между трещинами не менее 1 м<br>Более 2 мм<br>Более 2 мм<br>Более 3 мм | ВИК (натянутая нить, рулетка)<br>ВИК, УК, ПВК<br>ВИК, УК, ПВК<br>Измерительный (рулетка, щуп, штангенциркуль)<br>Измерительный (рулетка, щуп, штангенциркуль)<br>Измерительный (рулетка, щуп, штангенциркуль) |

**Продолжение табл. 13**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Ограждения лестниц и площадок | Отсутствие, ненадёжность крепления | Визуальный |
| | Двухручьевой блок | Трещины<br>Износ поверхности ручья | Не допускаются<br>Более 6 мм по всему профилю | Измерительный (рулетка, штангенциркуль) |
| 8. Подвеска стрелы | Ванты | Износ | Не допускается | ВИК |
| | Клиновые втулки | Трещины | Не допускаются | ВИК |
| | Растяжки | Разность длин | Более 50 мм | Измерительный |
| 9. Двуногая стойка | Подкосы, соединение с поворотной платформой | Трещины основного металла и сварных соединений | Не допускаются | ВИК, МК, ПВК |
| | Соединение между пятой и кронштейном | Зазор | Более 2 мм | Измерительный |
| 10. Напорный механизм | Корпус редуктора | Нагрев | Более 70°С | ВИК (устройство контроля температуры), ИДС |
| | | Трещины | Не допускаются | ВИК, МК |
| | Зубчатая передача | Трещины и сколы на торцах зубьев | Наличие сколов кромок более чем у 10% зубьев | ВИК |
| | | Повреждения шлицевых и шпоночных соединений | Не допускаются | ВИК, УК |
| | | Трещины во впадинах зубьев | Не допускаются | ВИК |
| | | Излом зубьев | Не допускается | ВИК, МК |
| | Тормоз | | | |
| | Тормозные шкивы | Трещины | Не допускаются | ВИК |
| | Тормозные накладки | Износ | Более 60% толщины | ВИК (лупа с 6-8-кратным увеличением, |
| | | Надрывы, расслоения, выкрашивания | Не допускаются | металлическая линейка, штангенциркуль) |
| | | Площадь прилегания к шкиву | Менее 60% | |
| | | Отход колодок от шкива | Более 2 – 3 мм | |
| | Тормозные пружины | Функционирование | Тормоз не удерживает заполненный ковш при подъёме рукояти в крайнее верхнее положение | Испытание |
| | Муфты | Износ резиновых вкладышей<br><br>Износ отверстий под резиновые вкладыши | Более 8 мм<br><br>Более 0,5 мм | ВИК (лупа с 6 -8-кратным увеличением, металлическая линейка, штангенциркуль) |

**Продолжение табл. 13**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11. Лебёдка подъёмная | Корпус редуктора | Нагрев | Более 70°С | ВИК (устройство контроля температуры), ИДС |
| | | Трещины | Не допускаются | ВИК, МК |
| | Зубчатая передача | Трещины и сколы на торцах зубьев | Наличие сколов кромок более чем у 10% зубьев | ВИК |
| | | Повреждения шлицевых и шпоночных соединений | Не допускаются | ВИК, УК |
| | | Трещины во впадинах зубьев | Не допускаются | ВИК |
| | | Излом зубьев | Не допускается | ВИК, МК |
| | Тормоз: | | | |
| | Шкив тормозной | Трещины | Не допускаются | ВИК |
| | Накладка | Износ<br>Отход тормозных колодок от шкива | Более 60% по толщине<br>Более 3 мм | Штангенциркуль |
| | Функционирование | Не удерживает гружёный ковш при полном вылете рукояти при её горизонтальном положении | Не допускается | Испытание |
| 12. Поворотный механизм | Корпус редуктора | Нагрев<br>Трещины | Более 70°С<br>Не допускаются | ВИК (устройство контроля температуры) ИДС<br>ВИК |
| | Зубчатая передача | Трещины | Не допускаются | ВИК |
| | | Сколы на торцах зубьев | Наличие сколов кромок более чем у 10% зубьев | |
| | | Повреждения шлицевых и шпоночных соединений | Не допускаются | ВИК, МК |
| | | Трещины во впадинах зубьев | Не допускаются | |
| | | Излом зубьев | Не допускается | |
| | Главный вал | Трещины зубьев и впадин | Не допускаются | УК, МК |
| | Зубчатый венец и вал-шестерня | Трещины | Не допускаются | УК, МК |
| | Тормоз:<br>Тормозные шкивы | Трещины | Не допускаются | ВИК |
| | Тормозные накладки | Износ<br>Надрывы, расслоения, выкрашивания<br>Отход колодок от шкива | Более 60% толщины<br>Не допускаются<br>Более 3 мм | ВИК<br>ВИК<br>ВИК |
| | Функционирование | Не останавливает поворотную платформу на угле 45-60° | Не допускается | Испытание |

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

**Продолжение табл. 13**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 18. Пневматичеекая система | Предохранительный клапан | Давление настройки | Более 0,75 МПа | Измерительный (манометр) |
| | Пневмосистема | Герметичность | Включение компрессора ранее чем через 25 - 30 мин (снижение давления от 0,7 до 0,5 МПа) | Визуальный |
| | Маслоотделитель | Конденсат | Не допускается | Визуальный |
| | Манометр | Нарушение показаний | Не допускается | ВИК |
| 19. Система густой смазки | Реле давления | Регулировка | Более 30 МПа | Измерительный (манометр) |
| 20. Кузов | Ограждения на крыше | Отсутствие, нарушение крепления | Не допускается | Визуальный |
| | Листы обшивки<br><br>Площадки, поручни, лестницы | Вмятины, коробление<br><br>Деформация | Более двух глубиной более 20 мм на площади 2м$^2$<br>Более 15 мм на 1м длины | ВИК<br><br>ВИК |
| 21. Кабина | Оборудование кабины | Отсутствие предусмотренных конструкцией органов управления, средств отображения информации | Не допускается | Визуальный |
| | Листы обшивки | Вмятины, коробление | Более двух глубиной более 20 мм на площади 2 м$^2$ | ВИК |
| 22. Противовес | | Уравновешенность поворотной части оборудования | Отрыв заднего рельса от роликов более 8 мм | Испытание |

## 7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

**Таблица 14**

| Возможные неисправности | Причина | Методы устранения |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| **Ковш с подвеской** | | |
| 1. Невозможность закрытия днища | Задевание засова днища за боковые стороны окна в пяте передней стенки | Устраняется перемещением днища за счёт перестановки шайб в соединении петель с днищем ковша или за счёт перестановки шайб в соединении днища с ковшом. |
| | Не обеспечена величина перекрытия засова в пяте передней стенки | Отрегулировать вылет |
| 2. Удары днища о рукоять при разгрузке | Не отрегулирован механизм торможения днища | Отрегулировать осадку пружин – осадка должна быть одинакова для обоих тормозов |
| 3. Затруднено перемещение засова | Заедание засова | Смазать направляющие засова |
| 4. Тугое вращение подвески относительно корпуса ковша | Заедание шарнирных соединений | Смазать шарнирные соединения |
| 5. Соскальзывание канатов с блоков подвески | Увеличен зазор между корпусом блока и ограничителем | Отрегулировать зазор |
| **Рукоять** | | |
| 1. Заедание корпуса в направляющих рукояти | Отсутствие смазки | Проверить систему смазывания |
| 2. Поломка поглощающих аппаратов | Недопустимые удары вследствие неправильной эксплуатации | Произвести замену аппаратов |
| 3. Соскальзывание канатов | Недопустимая вытяжка канатов | Отрегулировать натяжение канатов |

**Таблица 14 (продолжение)**

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 4. Удары рукояти о седловой подшипник | Недопустимые зазоры между рукоятью, вкладышами и роликами | Отрегулировать зазоры между рукоятью, вкладышами и роликами |
| **Стрела** | | |
| 1. Удары при повороте о кронштейны поворотной платформы и удары верхней секции о нижнюю | Образуются зазоры вследствие выпадения прокладок | Зазоры выбрать прокладками |
| 2. Удары седлового подшипника о стрелу при повороте | Увеличенный зазор в соединении | Отрегулировать прокладками осевой зазор между торцами седлового подшипника и нижней секции стрелы |
| 3. Тугое вращение блоков | Неправильно отрегулированы подшипники | Произвести регулировку подшипников |
| **Стойка двуногая** | | |
| Удары стоек о поворотную платформу и кронштейны поворотной платформы | Образуются зазоры вследствие выпадения прокладок | Зазоры выбрать прокладками |
| **Подвеска стрелы** | | |
| Перекос стрелы | Разная длина вант | Установить ванты равной длины |
| **Механизм открывания днища ковша** | | |
| Обрыв каната в месте заделки на рычаге | Недопустимые перегрузки | Восстановить крепление каната |
| Разрыв прядей каната | Недопустимый износ каната | Заменить канат |
| Тугое вращение рычага на оси | Отсутствие смазки | Смазать ось |

**Таблица 14 (продолжение)**

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| Тугое вращение блока | Отсутствие смазки | Смазать подшипники блока |
| **Тормоза механизмов напора, подъёма и поворота** | | |
| Тормоза подъёмной лебёдки не удерживают гружёный ковш на полном вылете рукояти в горизонтальном её положении | Недостаточная осадка пружин тормозов<br>Попадание смазки на фрикционные накладки<br>Износ или разрушение фрикционных накладок | Произвести регулировку осадки пружин<br>Замаслившиеся накладки промыть в керосине или бензине<br>Сменить фрикционные накладки |
| Тормоза напорной лебёдки не удерживают ковш в верхнем положении. | То же | То же |
| Тормоза механизмов поворота не обеспечивают остановку поворотной части экскаватора на углах меньше 458 | То же | То же |

**Таблица 14 (продолжение)**

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| **Муфта шинная** | | |
| Трещины на шине | Недостаточно зажата шина | Проверить затяжку шины. Шину заменить |
| **Редукторы подъёма, напора, поворота и хода** | | |
| Повышенный шум при работе зубчатых передач | Износ или поломка зубьев шестерён<br>Разрушение подшипников сателлитов или подшипников валов<br>Неисправность системы смазки редукторов поворота | Заменить неисправные детали<br>Заменить подшипники<br>Проверить исправность насосных установок<br>Проверить исправность систем смазки редукторов поворота |
| Подтекание масла из редукторов | Износ или потеря эластичности манжет<br>Нарушение герметичности по уплотняющим поверхностям | Заменить манжету<br>Подтянуть крепёжные детали. Заменить прокладки |
| Не включается привод поворота | Неисправность систем смазки | Проверить исправность насосных установок. Проверить исправность системы обогрева редукторов<br>Отрегулировать реле потока привода поворота и давления масла |
| **Пневмосистема** | | |
| Частое включение компрессора | Нарушение плотности соединений пневмосистемы<br>Неисправно реле давления<br>Износ или потеря эластичности манжет распределителя | Проверить плотность соединений<br>Отрегулировать реле давления<br>Заменить манжеты |

**Таблица 14 (продолжение)**

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| Стук при работе компрессора | Износ деталей компрессора | Заменить изношенные детали |
| Манометр не показывает давление | Отсутствует масло в разделителе манометра | Залить масло |
| | Манометр пришёл в негодность | Заменить манометр |
| Появление воды или смазки в разъёме между фланцами пневмоцилиндра | Не работает масловлагоотделитель | Промыть набивку или заменить |
| Быстрое падение давления воздуха | Нарушение герметичности | Восстановить герметичность |
| **Рама поворотной платформы** | | |
| Трещины в раме поворотной платформы | Возможные перегрузки из-за нарушения правил эксплуатации | Конец трещин засверлить сверлом &8410 мм, отступив от конца 20430 мм. В трещине снять фаски и заварить электродами типа Э50А |
| **Кузов** | | |
| Трещины в металлоконструкции | Удары породы при взрыве | Заварить электродами типа Э42А |
| | Поломка от вибрации | Заварить электродами типа Э42А |

**Таблица 14 (продолжение)**

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| **Вентиляционный модуль** | | |
| Не работает приточный вентилятор | Отсутствие напряжения питания из-за повреждения цепи питания двигателя вентилятора<br>Выход из строя электродвигателя из-за механической блокировки вентилятора<br>Не включён выключатель безопасности | Проверить электропроводку; при необходимости подтянуть клеммные зажимы<br>Устранить причину блокировки. При необходимости заменить двигатель<br>Повернуть выключатель безопасности в положение «I» |
| Вентиляционный модуль не создаёт расчётного давления и производительности | Вентилятор вращается в противоположную сторону<br>Появилась утечка воздуха через неплотности | Изменить направление вращения колеса переключением фаз двигателя вентилятора<br>Устранить утечку воздуха в сети |
| Повышенная вибрация и шум вентилятора | Возник дисбаланс рабочего колеса из-за налипания на него пыли<br>Ослабла затяжка болтовых соединений из-за воздействия вибрационных нагрузок | Очистить рабочее колесо вентилятора<br>Затянуть болтовые соединения |

# ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение 1 Подшипники качения, применяемые на платформе поворотной с оборудованием комплектной**

| Обозначение подшипника | ГОСТ | Размеры | Масса | Кол-во | Место установки |
|---|---|---|---|---|---|
| 3626АМНЛК5 | 5721-75 | 130х280х93 | 29,6 | 6 | Редуктор лебёдки подъёма |
| 13622 | 8545-75 | 110х260х86 | 26,7 | 2 | |
| 2097748 | 6364-78 | 240х400х210/168 | 96,2 | 2 | |
| 3003152 | 5721-75 | 260х400х104 | 48,9 | 2 | |
| 3003192 | 5721-75 | 460х680х163 | 215,8 | 2 | |
| 3611 АМНЛК5 | 5721-75 | 55х120х43 | 2,3 | 12 | Редуктор лебёдки напора |
| 3768 | 520-89 | 340х500х120 | 82,3 | 2 | |
| 3844 | 520-89 | 220х320х76 | 21 | 2 | |
| 2007122 | 27365-87 | 110х170х38/29 | 2,9 | 6 | |
| 2097948 | 6364-78 | 240х320х90/110 | 23 | 2 | |
| 3540 | 5721-75 | 200х360х98 | 45,0 | 2 | Редуктора механизма поворота |
| 3620 | 5721-75 | 100х215Х73 | 13 | 14 | |
| 3652АМН | 5721-75 | 260х540х165 | 196 | 2 | |
| 97168 | 6364-78 | 340х520х180 | 119 | 2 | Стрела |
| 2097748 | 6364-78 | 240х400х210 | 98 | 4 | Головные блоки |
| 210 | 8338-78 | 50х90х20 | 1,06 | 2 | Механизм открывания днищ ковша |

## Приложение 2 Основные канаты

| Место установки каната | Обозначение, ГОСТ | Диаметр каната, мм | Разрывное усилие каната в целом, кН | Суммарное разрывное усилие всех проволок, кН | Длина, м |
|---|---|---|---|---|---|
| Подъёмный канат | 52,0-Г-В-Л-О-Н. ПЛЗ ТУ1251-053-71915393-2008 | 52 | 2003,1 | 2356,6 | 8260,5 2 шт. |
| Напорный канат | -“- | -“- | -“- | -“- | 4060,5 |
| Возвратный канат | -“- | -“- | -“- | -“- | 4060,5 |
| Подвеска стрелы | Канат вантовый VVS-3 “PFEIFER” с наконечниками тип 802 | 65 | 4220 | 4580 | 12,2 4 шт. |
| Механизм открывания днища ковша | Канат 13,0-Г-В-Л-О-Н-1770 ГОСТ 2688-80 | 13 | 89 | 107,5 | 1860,5 |
| Вспомогательная лебёдка | Канат 13,0-Г-В-Л-0-Н-1770 ГОСТ 2688-80 | 13 | 89 | 107,5 | 15060,5 |
| Противовес входной лестницы | Канат 6,9 Г-В-Л-О-Н-1770 ГОСТ 2688-80 | 6,9 | 25,5 | 30,05 | 6,160,5 |

## Приложение 3 Основные электродвигатели, применяемые на платформе поворотной с оборудованием комплектной, при системе ТП-Д

| Назначение | Тип | Мощность, кВт | Частота вращения, об/мин | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| Двигатель подъёма | ДПЭ350Д-2 У2 | 350 | 900 | 2 |
| | ЭК-350ЭМ УХЛ2 | | | |
| Двигатель поворота | ДПВ200Д-2У2 | 200 | 750 | 2 |
| | ЭК-200ЭВ УХЛ2 | | | |
| Двигатель напора | ЭК-200Э УХЛ1 | 200 | 750 | 1 |
| | ДПЭ200Д-2 У1 | | | |
| Двигатель хода | ЭК90/120Э У1 | 90 | 750 | 2 |
| | ДПЭ90-1 У1 | | | |
| Двигатель привода открывания днища ковша | Д-31 У1 | 12 | 1280 | 1 |
| Двигатель привода кабельного барабана | Д-12 У1 | 2,5 | 1180 | 1 |
| Двигатель компрессора | 5А160S4 У3* | 15 | 1500 | 1 |

*) Допускается применение двигателей серии А, 4А, АИР, АИРМ, 4АИР, 4АИРМ с аналогичными параметрами.

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в докум. | № документа | Входящий № сопроводительного документа и дата | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | изменен-ных | заменен-ных | новых | изъятых | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | |