

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра горных машин и комплексов

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАРЬЕРНОГО БУРОВОГО СТАНКА ЗСБШ-200-60**

Методические указания к практическим работам  
для обучающихся технических специальностей и направлений

Составители Л. Е. Маметьев  
А. А. Хорешок  
А. Ю. Борисов  
М. К. Хуснутдинов  
Ю. В. Дрозденко

Утверждены на заседании кафедры  
Протокол № 24 от 26.04.2021  
Рекомендованы к изданию  
учебно-методической комиссией  
специальности 21.05.04  
Протокол № 3 от 27.04.2021  
Электронная версия  
находится в библиотеке КузГТУ

Кемерово 2021

## **ВВЕДЕНИЕ**

В последние годы добыча полезных ископаемых открытым способом возрастает высокими темпами и осуществляется на горных предприятиях различной мощности и с весьма разнообразными горно-геологическими условиями. Это обуславливает большое количество и разнообразие типов и моделей горных машин отечественного и зарубежного производства, применяемых на разрезах и карьерах.

На разрезах для бурения взрывных скважин создаются высокопроизводительные буровые станки. К ним относят, прежде всего, станки шарошечного бурения, которые выполняют основные объемы бурения на разрезах.

Внедрение сложных по конструкции буровых станков требует систематического повышения квалификации и уровня технических знаний рабочих. Полное использование больших возможностей, заложенных в этих современных станках, возможно только при наличии глубоких знаний по устройству каждой машины, ее регулировке, смазке, ремонту и т.п.

Вместе с тем опыт эксплуатации горных машин и оборудования показывает, что используются они недостаточно эффективно. Значительные простои машин приносят огромные убытки и объясняются недостатками в организации горных работ, нарушением действующей системы технического обслуживания и ремонта, ее несовершенством.

Многообразие используемых машин на горных предприятиях, различные сроки службы и ресурсы, необходимость в своевременной остановке машин на техническое обслуживание и ремонт без ущерба для основного производства, обеспечение в необходимых количествах запасными частями, эксплуатационными материалами, топливом, маслами, оборудованием для ремонта делают чрезвычайно сложным управление системой эксплуатации и ремонта.

## **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Цель выполнения работы – изучение вопросов, связанных с эксплуатацией станков шарошечного бурения на примере станка ЗСБШ-200-60.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНКА

Станок буровой шарошечный ЗСБШ-200-60 предназначен для бурения вертикальных и наклонных взрывных скважин при разработке полезных ископаемых и строительных материалов открытым способом.

Станок предназначен для работы с мощными экскаваторами, как при транспортной, так и бестранспортной системах разработки при отработке уступов до 60 м (табл. 1).

Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха от  $-40$  до  $+40$  °С, высота над уровнем моря до 1000 м.

Общий вид станка представлен на рис. 1. Буровой станок включает рабочий орган 1, ходовую часть 2, кабину 3, гидродомкраты задние 4, гидродомкраты передние 5, установку пылеулавливающую 6, машинное помещение 7, кабельные барабаны 8 и пневмосистему.

Рабочий орган установлен в передней части платформы. Он осуществляет вращение и подачу на забой бурового инструмента, а также сборку и разборку бурового става. Лебедка 9 служит для подъема бурового става.

Установка рабочего органа для бурения вертикальных или наклонных скважин, а также перевод его в горизонтальное положение производится двумя гидроцилиндрами 10. Фиксация рабочего органа (мачты) осуществляется телескопическими подкосами 11. Горизонтирование станка производится четырьмя гидродомкратами 4 и 5.

Расположение оборудования на платформе представлено на рис. 2.

Рабочий орган (рис. 3) состоит из мачты, вращателя, гидроцилиндров напорного механизма, механизма для смены долот, гидроключа, гидропатрона, вертлюга с ограничителем подъёмности, кассеты с механизмом ее поворота, гидроцилиндров установки мачты и лебедки подъема бурового става.

Таблица 1

## Техническая характеристика станка ЗСБШ-200-60

Параметры	Значения
1. Диаметр скважины, мм	216
2. Диаметр долота, мм	215,9
3. Глубина бурения (верт. скважины), м	до 60
4. Угол наклона оси скважины к вертикали, град	0; 15; 30
5. Коэффициент крепости буримых пород	6-14
6. Способ подачи бурового инструмента на забой	гидравлический
7. Максимальное давление в гидросистеме, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	17,0 (170)
8. Верхний предел усилия подачи на долото, тс (кН)	до 30 (300)
9. Максимальная скорость подачи, м/мин	2,0
10. Скорость подъема бурового става, м/мин	24
11. Максимальная частота вращения бурового става, мин <sup>-1</sup> , бесступенчатая	150
12. Крутящий момент на буровом инструменте, кгс·м (н·м)	607 (5950)
13. Способ очистки скважины	пневматический
14. Производительность компрессора, м <sup>3</sup> /мин	32 (25)
15. Давление сжатого воздуха, МПа	0,7 (09)
16. Способ пылеулавливания	сухой с трехступенчатой очисткой
17. Ход станка	гусеничный
18. Скорость передвижения станка, км/ч	0,75
19. Среднее давление гусениц на грунт, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,12 (1,2)
20. Угол преодолеваемого уклона станком, град	12
21. Суммарная установленная мощность двигателей, кВт	378
22. Потребляемая энергия	электрическая
23. Подводимое напряжение, В	380
24. Буровой став: - длина штанги, м - диаметр штанги, мм	12 180
25. Количество штанг в кассете, шт.	5
26. Длина штанги, мм	12070
27. Габаритные размеры станка, мм - ширина - длина в рабочем положении - длина в транспортном положении - высота в рабочем положении - высота в транспортном положении	5400 12700 18040 18540 5800
28. Масса станка, т	62,5
29. Техническая производительность, м/ч при крепости пород: f = 6–8 f = 8–10 f = 10–12 f = 12–14	31 25 20 17

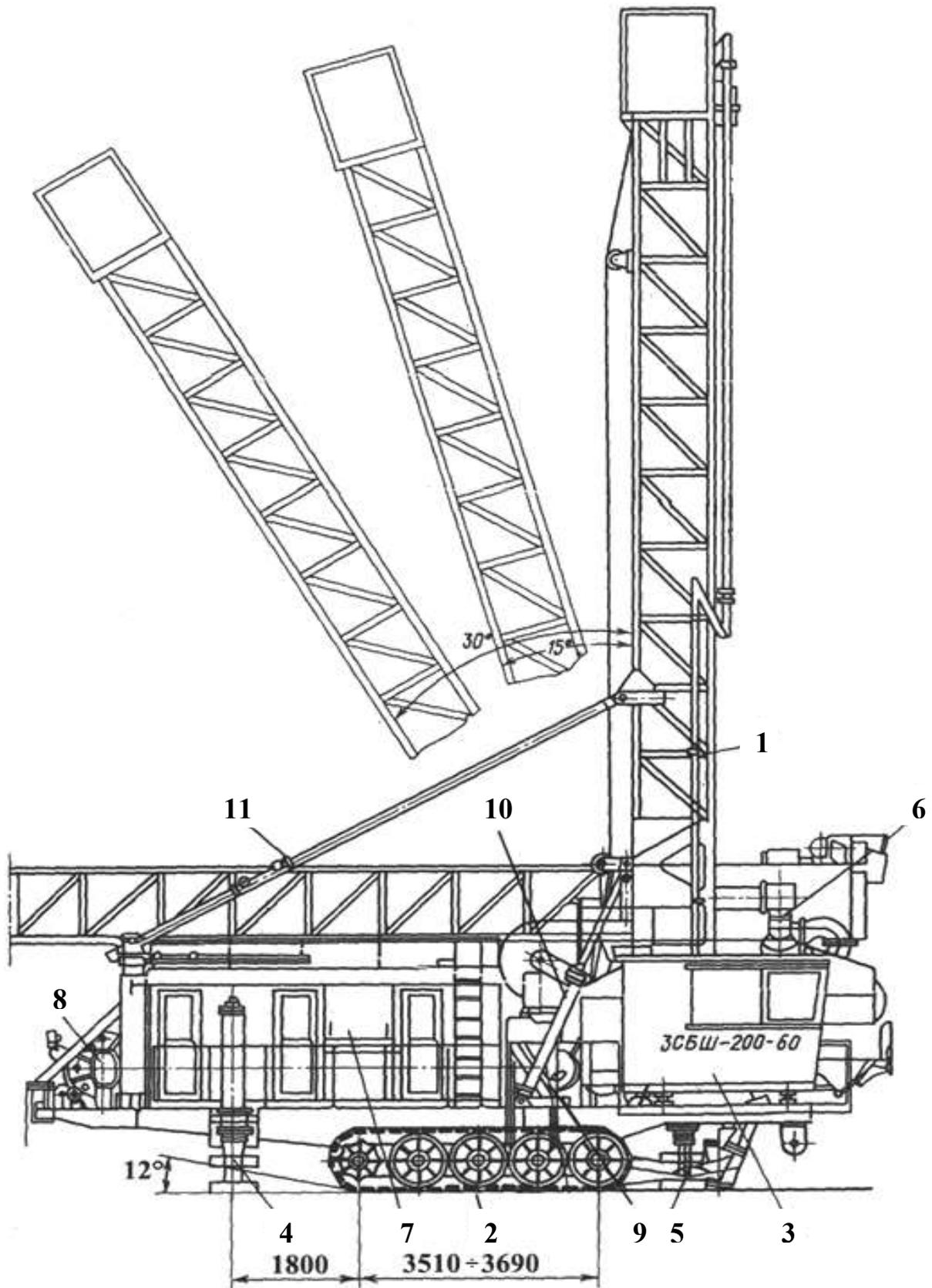


Рис. 1. Общий вид карьерного бурового станка 3СБШ-200-60



Рис. 2. Схема расположения оборудования

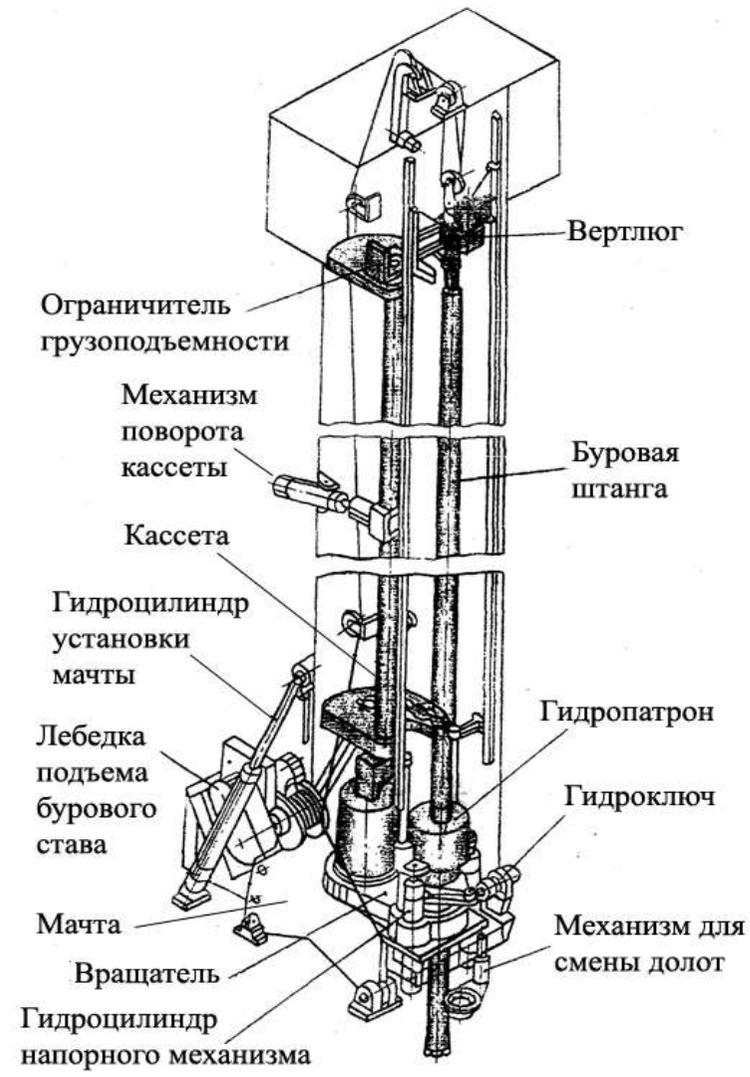


Рис. 3. Схема рабочего органа

## **2. ПОДГОТОВКА СТАНКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **2.1. Монтаж**

Буровые станки для открытых горных работ поставляются заводом-изготовителем укомплектованными быстроизнашивающимися запасными частями, инструментом и технической документацией по монтажу и эксплуатации машины.

На горные предприятия станки обычно доставляют на железнодорожных платформах в разобранном виде. Ввиду того, что станок, установленный на ж.д. платформе в собранном виде, не вписывается в ж.д. габариты, на заводе-изготовителе перед отправкой демонтируются гусеничные тележки с бортовыми редукторами, рабочий орган с пылеприемником, кабина управления, амортизаторы кабины, фильтрационная камера, вентилятор с электродвигателем, пылеуловитель с бункером, батарея из двух циклонов с бункером и частью маслопроводов гидропривода.

Вес платформы со смонтированным на ней оборудованием (без учета веса демонтированных при отправке узлов) составляет примерно 30 т.

Для разгрузки станков применяют железнодорожные или мостовые краны.

Монтаж станков ведется в соответствии с рабочими и монтажными чертежами станка.

Монтаж станка необходимо выполнять в следующем порядке:

1) собрать левую и правую тележки гусеничного хода совместно с рамой. В соответствии с маркировкой установить электродвигатели гусеничного хода и тормоза, закрепив электродвигатели фланцами к раме, а рамы подвесками к платформе. Операции по установке гусеничных лент выполняются с помощью гидродомкратов горизонтирования, которыми платформа выставляется на нужную высоту, и крана, имеющего грузоподъемность не менее 10 т;

2) установить и закрепить машинное отделение на тележку гусеничного хода;

3) установить площадку с амортизаторами и закрепить кабину;

4) установить рабочий орган, к мачте которого крепятся штоки гидроцилиндров подъема и опускания мачты;

5) смонтировать вентиляторную установку, фильтрационную камеру, батарею циклонов с бункером и пылеуловитель с бункером;

б) закрепить и соединить трубопроводы и шланги гидропривода пневмосистемы и амортизаторов кабины.

## **2.2. Подготовка бурового станка к работе**

### **2.2.1. Подготовка механических узлов**

Перед пуском бурового станка необходимо: проверить надежность крепления отдельных механизмов между собой и к платформе; отрегулировать натяжение гусеничных лент, работу тормозов привода гусеничного хода и лебедки, работу гидропатрона; прошприцевать все масленки согласно указаниям по смазке; проверить крепление каната к вертлюгу и барабану лебедки, а также состояние электрооборудования и правильность направления вращения электродвигателей станка.

Во все редукторы приводов механизмов станка должно быть залито масло в летнее время «Цилиндровое» по ГОСТ 6411–76, в зимнее время – «И-50А» по ГОСТ 20799–88 (табл. 2). Произвести смазку станка в соответствии с табл. 3. В компрессор залить масло в соответствии с «Руководством по эксплуатации компрессора».

### **2.2.2. Подготовка электрооборудования**

При наладке электрооборудования измеряются сопротивления изоляции всего электрооборудования, проверяются наличие и состояние заземления, проверяются уставки максимальной и тепловой защит и действия защитного отключения и блокировок.

### **2.2.3. Подготовка гидропривода**

Монтаж и наладка гидропривода должны производиться в следующем порядке:

1) соединение гидролиний частей станка, транспортировавшихся отдельно;

2) проверка работоспособности электрических цепей управления и исправности отдельных гидроэлементов;

3) заправка гидропривода рабочей жидкостью;

4) проверка работы гидропривода в холостую и под нагрузкой.

Таблица 2

## Рекомендуемые рабочие жидкости

Сорт, назначение	Допускаемые пределы температур в жидкости, °С			
	при длительной работе		при кратковременной (до 15 мин) работе	
	минимум	максимум	минимум	максимум
<i>Основные сорта</i>				
1. ВМГЗ масло все- зонное гидравлическое ТУ 38.10.1479–86	–40	+40	–45	+50
2. ЭШ ГОСТ 10363–78 (зимнее)	–35	+60	–40	+70
3. Индустриальные ГОСТ 20799–88 (летние)				
И-12А	–10	+45	–15	+50
И-20А	0	+55	–5	+60
И-30А	0	+70	–5	+80
И-40А	+5	+80	0	+90
И-50А	0	+80	–10	+100
<i>Заменители основных сортов</i>				
4. М-10В <sub>2</sub> ГОСТ 8581–78 (летнее)	5	80	0	100
5. М-10Г <sub>2</sub> ГОСТ 8581–78 (летнее)	0	65	–10	85
6. Веретенное АУ ОСТ 38.01.412-86	–30	+50	–38	+55
7. АМГ ГОСТ 6794–75 (зимнее)	–45	+40	–50	+50

**2.2.4. Проверка работы основных узлов и систем станка**

Перед пуском станка в эксплуатацию после монтажа или капитального ремонта необходимо провести опробование узлов и холостую обкатку.

Перед опробованием надо проверить уровень масла в ваннах редукторов, в баке гидросистемы, в маслосборнике компрессорной установки.

После того, как механизмы будут проверены, перед началом эксплуатации их следует обкатать при небольшой нагрузке. Убедившись в результате этих операций в полной исправности станка, можно допускать его к эксплуатации.

### **Проверка работы ходовой части**

Нажатием на кнопки на переносном пульте управления проверить:

- 1) возможность прямого и обратного хода гусениц;
- 2) отсутствия треска при перекачивании приводной звездочки по звеньям гусеничной цепи;
- 3) развороты станка вправо и влево;
- 4) выключение хода станка при нажатии на аварийную кнопку «Стоп».

По окончании опробования осуществить переезд станком на расстояние 100–200 м.

### **Проверка работы рабочего органа**

Нажатием на соответствующие крестовые переключатели и кнопки на пульте управления необходимо проверить работу следующих узлов рабочего органа в ручном и автоматическом режиме.

#### **1. Вращательно-подающий механизм.**

Проверяется работа вращателя на всех скоростях при прямом ходе и на реверс, предварительно проверив блокировку электродвигателя вращателя с насосом смазки. Без включения насоса смазки редуктор не должен вращаться.

Проверяется работа напорных гидроцилиндров, перемещающих гидравлический патрон вверх-вниз до упора в концевые выключатели, плавность хода патрона и отсутствие заеданий в направляющих, а шпинделя в ступице зубчатого колеса редуктора вращателя.

Проверка работы гидропатрона заключается в установке концевой штанги (забурника) в шпиндель и проверке надежности работы механизма штанги кулачками патрона.

Перемещая гидравлический патрон вверх-вниз до упора в концевые выключатели, проверяется работа напорных гидроцилиндров. Плавность хода патрона и отсутствие заеданий в направляющих, а шпинделя в ступице зубчатого колеса редуктора вращателя.

После проверки отдельных операций работы вращательно-подающего механизма рабочего органа на ручном управлении следует опробовать совместную работу и взаимодействие вращателя, гидropатрона и напорных гидроцилиндров.

В течение 1 часа производится обкатка всех узлов вращательно-подающего механизма с проверкой работы концевых выключателей на режиме автоматического перехвата патроном штанги. Вращательно-подающий механизм должен работать четко, без стуков в редукторе и без рывков при ходе патрона, не должно быть течи масла в гидросистеме и чрезмерного нагрева узлов.

### 2. Механизм подачи штанг.

Для проверки работы механизма подачи штанг, необходимо вывести кассету два-три раза на ось бурения попеременно каждым гнездом (кассета должна поворачиваться плавно без рывков с умеренной скоростью), проверить совпадение осей гнезд кассеты с осью вертлюга опусканием вертлюга на штанги, установленные в кассете.

### 3. Лебедка подъема бурового става.

Работу лебедки проверяют подняв и опустив вниз два-три раза вертлюг, проверив при этом совпадение осей шпинделя вертлюга с муфтой концевой штанги и отсутствие заклинивания каната на роликах и барабане. Надежность работы тормоза лебедки проверяется путем удержания груза на весу. А также проверяется равномерность отхода колодок от тормоза шкива. В процессе бурения тормоз должен быть расторможен.

С помощью динамометра ДПУ-10 (любого класса) ГОСТ 13837–79 производится проверка и настройка механизма ограничения грузоподъемности. При этом должны быть изготовлены переходные детали для соединения шпинделя вертлюга и штанги концевой с динамометром.

После соединения динамометра со шпинделем вертлюга и штангой концевой, зажатой в гидropатроне, производится натяжение (подъем) вертлюга лебедкой. Отключение лебедки (срабатывание конечного выключателя на оголовке мачты) должна производиться при показаниях динамометра 5900–6000 кгс. При отклонении лебедки при нагрузке менее указанной необходимо пружину механизма ограничения грузоподъемности под-

жать с помощью гайки или наоборот отпустить, если отключения лебедки не происходит.

Проверка и настройка ограничителя грузоподъемности в период эксплуатации производится каждые 6 месяцев работы станка, после текущих и капитальных ремонтов, а также при появлении признаков не срабатывания ограничителя грузоподъемности при подъеме заклинившего в скважине бурового става. Результаты проверки и настройки ограничителя грузоподъемности записываются в специальном журнале.

#### 4. Вертлюг.

Проверяется сцепление кулачковой муфты и зубчатой передачи при свинчивании шпинделя вертлюга со штангой и при отсоединении от штанги, работа пневмоцилиндров тормоза вертлюга, плавность хода вертлюга и отсутствие заедания в направляющих при опускании вниз под воздействием собственного веса.

Проверяется работа конечного выключателя, установленного на мачте и предназначенного для ограничения переподъема вертлюга. Для этого нужно включить лебедку на подъем и продолжать его до автоматического выключения лебедки конечным выключателем, затем включить лебедку на спуск.

#### 5. Гидроключ.

Для проверки работы гидроключа производится опробование снятия натяга с резьбовых соединений штанг и долот при включении гидроцилиндра, соединенного через собачку с храповым колесом, сидящим на вращателе и поворачивающим шпиндель патрона с зажатой кулачками буровой штангой.

#### **Проверка работы гидропривода**

Проверка работы гидропривода проводится одновременно с заправкой системы и выпуском воздуха.

Наружные течи устраняются подтяжкой резьбовых соединений и заменой уплотнений.

Проверяется исправность показывающих приборов, установленных на пульте управления. Работа гидропривода с неисправными приборами не допускается.

Производится настройка предохранительного клапана при работающем насосе и включении гидрораспределителя.

Настройка золотника напорного производится при работающем насосе и нейтральном положении гидрораспределителя.

Производится обкатка гидропривода в течение 8 ч работы.

### **Проверка работы пневмосистемы**

Проверяется работа компрессорной установки, для чего обкатывается компрессор в течение 30 мин., причем вентиль с электромагнитным приводом должен быть открыт.

После этого нужно закрыть вентиль и работать на предохранительном клапане 3–5 минут, при этом давление должно составлять 0,7–0,8 МПа (7–8 кгс/см<sup>2</sup>).

Производят обкатку вентилятора холодильника масла в течение 10 мин.

### **Проверка работы системы пылеулавливания**

Для проверки работы механизма подъема пылеприемника нужно опустить и поднять его пять раз.

Для проверки работы механизма встряхивания рукавных фильтров, его обкатывают в течение 3–5 мин, а вентилятор – в течение 5 минут.

## **2.3. Обкатка бурового станка**

Обкатка станка проводится следующим образом.

Станок обкатывают вхолостую в течение 15 мин., для этого следует отгоризонтировать станок, поднять мачту в рабочее положение, включить гидропривод, компрессорную установку, вращательно-подающий механизм.

Опробование гидро- и электрооборудования производится при обкатке исполнительных механизмов.

Первый подъем мачты следует производить постепенно за десять приемов, поднимая и опуская ее сначала на высоту 1 м, а затем, каждый раз увеличивая высоту подъема, на десятом подъеме довести до вертикального положения. При этом нужно внимательно следить за поведением мачты (равномерностью ее подъема и опускания), состоянием мест ее закрепления, одновременностью и равномерностью движения штоков гидроцилиндров установки мачты.

Для обеспечения хорошей приработки – обкатки узлов станка (рабочего органа, гидропривода) рекомендуется первые 4–6 мес. после пуска станка в эксплуатацию бурение на станке производить при пониженных режимах: число оборотов рабочего ор-

гана – 70...110 об/мин, давление в гидроприводе – 12,5...15 МПа (125...150 кгс/см<sup>2</sup>).

### **3. ПОРЯДОК РАБОТЫ СТАНКА**

#### **3.1. Подготовка станка к бурению**

При подготовке станка к бурению необходимо выполнить следующие операции.

##### **1. Горизонтирование станка с помощью домкратов.**

При этом штоки домкратов могут опускаться попарно: оба передних, оба задних, оба правых, оба левых. Правильность горизонтирования определяется по отвесу, находящемуся в кабине машиниста.

Рабочая площадка под станок должна быть выровнена и иметь уклон не более 5°.

Следует обращать внимание на прилегание опорных плит домкратов к грунту, при необходимости площадь прилегания выравнивается.

После окончания горизонтирования весь вес станка должен восприниматься домкратами. При этом между опорными катками гусеничных тележек и нижними ветвями гусениц должен быть зазор. Во избежание появления повышенной вибрации при бурении, подъем станка при горизонтировании должен быть минимальным;

##### **2. Подъем мачты в рабочее положение.**

Подъем производится с помощью двух гидроцилиндров с креплением основания мачты к передней опоре и фиксацией задней стороны передней опоры в задних кронштейнах на платформе в зависимости от угла бурения. Кроме того, мачта фиксируется телескопическим подкосом, закрепленным шарнирно с одной стороны к мачте, а с другой на задней опоре мачты, установленной на платформе.

##### **3. Опускание пылеприемника.**

Пылеприемник опускается на грунт, при этом необходимо добиваться плотности прилегания. В случае необходимости площадку установки пылеприемника следует выровнять.

##### **4. Сборка бурового става.**

Сначала осуществляют сборку первой штанги с забурником в следующем порядке:

1) патрон, с зажатым в нем забурником, опускается в крайнее нижнее положение. Гидроцилиндром поворота кассеты производится подвод штанг до совпадения оси первой штанги, находящейся в кассете, с осью забурника. Затем патрон с забурником поднимается до соприкосновения резьб штанги и забурника, и далее подъем осуществляется вместе со штангой еще на высоту 25–30 мм;

2) включением электродвигателя лебедки производится опускание вертлюга до соприкосновения резьб верхнего конца штанги и шпинделя вертлюга;

3) включением двигателя вращателя на обратное вращение при минимальных оборотах производится свинчивание штанги с забурником. При этом следует обращать внимание на то, чтобы штанга, опускающаяся при свинчивании, не упиралась в заплечики гнезда кассеты. В случае необходимости дополнительно поднять патрон на 25–30 мм.

После сборки первой штанги с забурником производят свинчивание шпинделя вертлюга со штангой. Для этого одновременно с включением двигателя вращателя (или последовательно) включается двигатель вертлюга на прямое вращение и производится свинчивание шпинделя вертлюга со штангой. Предварительно включается компрессор, электромагнитный вентиль и клапан управления кулачковой муфтой шпинделя вертлюга.

После свинчивания шпинделя вертлюга со штангой, штанга поднимается на величину, обеспечивающую свободный отвод кассеты, таким образом, чтобы заплечики лысок штанг вышли из гнезд кассеты на 10–15 мм. Затем кассета отводится в исходное положение.

Признаком полной затяжки резьб является прощелкивание муфты вертлюга.

По окончании сборки бурового става производится освобождение патроном штанги и опускание бурового става до соприкосновения долота с грунтом.

### **3.2. Бурение**

Бурение является основной рабочей операцией. Цикл бурения одной штанги, включающий рабочие хода патрона и перехваты, совершается автоматически. При бурении машинист контро-

лирует параметры процесса бурения, а также характер работы основных узлов станка, следующим образом:

1) усилие подачи задается с помощью предохранительного клапана как вручную, так и автоматически, контроль величины усилия подачи осуществляется по показанию электроизмерительного прибора, шкала которого отградуирована в тоннах осевого усилия;

2) частота вращения устанавливается с помощью переменного сопротивления вручную и контролируется по вольтметру, отградуированному в оборотах в минуту (об/мин);

3) скорость бурения определяется для данных конкретных условий бурения задаваемыми параметрами (осевым усилием и частотой вращения) и контролируется по показаниям вольтметра датчика скорости бурения;

4) ток нагрузки двигателя определяется параметрами процесса бурения и контролируется по показаниям амперметра, допускается бурение, при котором ток нагрузки двигателя не превышает 190 А при 110 об/мин и 150 А при 150 об/мин. А в случае необходимости, для уменьшения тока нагрузки двигателя следует снижать осевое усилие;

5) работа компрессора контролируется по давлению масла в системе смазки, давлению воздуха и температуре масла по приборам на щитке, установленном в кабине машиниста;

6) работа вращателя рабочего органа контролируется по показанию указателя потока масла в системе смазки;

7) работа гидропривода контролируется (периодически) по показаниям манометров давления масла, развиваемого гидронасосами;

8) работа гидропривода контролируется также по давлению манометром МПЭ-МИ, сигнал с которого подается на вольтметр (отградуированный в кгс/см<sup>2</sup>), установленный на пульте управления, температура масла в баке контролируется датчиком температуры, расположенном в баке. При этом сигнал с датчика температуры подается на указатель температуры, расположенный на пульте.

### **3.3. Переезд от скважины к скважине**

Переезд станка на короткие расстояния осуществляется при рабочем положении мачты. При переезде следует выполнить основные условия:

- 1) патрон с зажатым забурником (концевой штангой) поднять в крайнее верхнее положение;
- 2) опорные плиты домкратов поднять вверх до упора;
- 3) пылеприемник поднять в верхнее положение;
- 4) хорошо спланировать путь движения станка.

Перед началом движения машинист станка должен подать звуковой сигнал. Управление передвижением осуществляется с выносного поста.

Во время движения станка необходимо следить за питающими кабелями, предотвращая наезд станка на них.

Маневрирование станка осуществляется включением привода одной из гусениц. В случае необходимости допускается совершать маневрирование включением одной гусеницы в прямом, а другой в обратном направлении.

### **3.4. Транспортирование станка на разрезе**

Транспортирование станка на разрезе осуществляется трактором.

Для сцепки предусмотрены в платформе кронштейны, к которым крепится буксирное приспособление, изготавливаемое заказчиком.

Мачта переводится в транспортное положение и фиксируется на задней опоре мачты. Для перевода мачты в транспортное положение необходимо (при мачте опущенной в горизонтальное положение) раскрепить заднее крепление передней опоры мачты к платформе и с помощью гидроцилиндров установки мачты передвинуть мачту вперед на 2 м и закрепить.

Перед транспортировкой станка втулки кулачковые, находящиеся на валах ведущих звездочек гусениц, снимаются и устанавливаются кулачками наружу. При этом хомуты, крепящие эти втулки, должны также находиться в перевернутом виде. Одновременно производится смазка через масленки втулок ведущих звездочек.

## **4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТАНКА**

### **4.1. Общие требования по техническому обслуживанию**

При обслуживании станка необходимо:

- 1) строго соблюдать при работе инструкцию по эксплуатации станка и комплектующего оборудования;
- 2) своевременно устранять мелкие неисправности и проводить профилактический ремонт;
- 3) поддерживать внутри станка и около него чистоту и порядок;
- 4) регулярно подтягивать болтовые соединения, производить смазку механизмов и замену изношенных деталей;
- 5) тщательно готовить станок к работе.

Прежде чем приступить к бурению машинист должен:

- 1) произвести осмотр механизмов станка и устранить обнаруженные мелкие неисправности. При этом обратить особое внимание на целостность канатов, воздушных рукавов пневмосистемы, шлангов гидросистемы и электрических проводов и кабелей;
- 2) проверить наличие масла в баке гидросистемы, масляных ваннах редукторов и маслосборнике компрессора;
- 3) смотреть фильтры гидросистемы и компрессорной установки;
- 4) проверить при поднятом положении долота все ли шарошки вращаются и не забиты ли продувочные каналы. В случае заклинивания или тугого вращения одной или нескольких шарошек – долото заменить;
- 5) опробовать кратковременным включением вхолостую работу основных исполнительных механизмов.

В процессе работы станка машинист должен следить за:

- 1) утечками масла из механизмов и гидрокоммуникаций;
- 2) утечками воздуха из пневмокоммуникаций;
- 3) состоянием электрических проводов и кабелей, а также отсутствием искрений электрооборудования;
- 4) тормозом лебедки буровой, который должен удерживать буровой став на весу;
- 5) тормозом привода гусеничного хода, который должен останавливали станок на подъемах и спусках;

6) плавностью перемещения патрона и вертлюга по направляющим;

7) правильностью последовательности включения и отключения механизмов при перехвате патроном буровой штанги, как при ручном, так и при автоматическом управлении;

8) запыленностью рукавных фильтров системы пылеулавливания;

9) степенью износа каната подъемной лебедки;

10) допустимым уровнем вибрации.

Смазку узлов следует производить в соответствии с табл. 3.

Все работы по техническому обслуживанию, регулировке, смазке (режим и марка смазки) и т.д. должны регистрироваться в специальном журнале.

## **4.2. Требования по обслуживанию основных механизмов станка**

### **4.2.1. Ходовая часть**

В процессе эксплуатации необходимо регулярно проверять:

1) зазоры в тормозах приводов гусеничных тележек;

2) натяжку шпилек крепления электропривода хода к платформе станка;

3) натяжение и состояние гусеничных лент (гусеничные звенья не должны иметь трещин, изломов и других дефектов, уменьшающих их прочность; провисание верхней ветви гусеничной цепи должно быть таким, чтобы цепь лежала на всех трех опорных колесах, но не имела заметного провисания между ними);

4) величину износа рабочих граней кулачков ведущих колес и при большом износе производить наварку рабочих поверхностей кулачков;

5) плотность соединений и уплотнений в редукторах привода хода; течь в уплотнениях не допускается.

### **4.2.2. Рабочий орган**

Самым ответственным и сложным механизмом является вращательно-подающий механизм. Ответственной деталью вращательно-подающего механизма является шпиндель, поэтому уход за ним должен быть тщательным. Верхняя часть шпинделя остается сравнительно чистой, однако нижняя часть при каждом

перехвате уходит в пылеприемную камеру, где подвергается интенсивному воздействию потоков воздуха, насыщенного пылью, поэтому нижние уплотнения шпинделя, расположенные в обойме, должны быть под постоянным наблюдением, регулярно подтягиваться и меняться. При появлении на шпинделе задира следует прекратить бурение, установить причину задира и устранить ее, тщательно зачистить место задира, не оставляя острых кромок.

Механизм свинчивания проверяют ежемесячно. Главным объектом осмотра являются крепежные изделия, а также гидроключи. Проверку люнетов осуществляют раз в месяц. Обращают внимание на исправность гидроцилиндров, гидравлических замков, подвижность шарнирных соединений рычагов. Осмотр установки для отдува буровой мелочи производят также ежемесячно. Перед каждым переездом проверяют степень подъема нижнего воздуховода.

В процессе эксплуатации рабочего органа необходимо:

1) перед началом работы опробовать вращатель на холостом ходу и проверять надежность затяжки всех болтов и гаек, особое внимание обращать на затяжку болтов крепления кронштейнов и опор мачты к платформе, кассеты к мачте, а также на заделку подъемного каната;

2) производить согласно инструкции по эксплуатации замену кулачков гидропатрона (через отверстие шпинделя с частичной разборкой гидропатрона);

3) производить подтяжку уплотнения штока гидропатрона при появлении течи путем удаления необходимого количества прокладок между крышкой и траверсой (для этого необходимо ослабить болты крепления крышки и удалить прокладки, а затем вновь затянуть болты);

4) поддерживать в редукторе вращателя требуемый уровень масла, следить за исправностью насоса смазки (контроль подачи масла осуществляется по указателю потока, установленному в системе смазки). Не допускается бурение при отсутствии подачи масла в системе смазки вращателя.

5) проводить промывку фильтра гидросистемы не реже одного раза в месяц.

#### **4.2.3. Машинное отделение**

Машинное отделение проверяется после массовых взрывов на предмет отсутствия пробоин, вогнутостей. Проверяется плотность дверей, запоры. Ремонты кузова станка обычно осуществляются с применением сварочных работ.

#### **4.2.4. Металлоконструкция мачты**

Металлоконструкция мачты является несущим звеном основных механизмов станка. При переездах, опускании и подъеме мачты, в процессе бурения она испытывает значительные нагрузки. Поэтому основное внимание в ежесменном осмотре уделяют несущим элементам и сварным соединениям, особенно тщательным должен быть осмотр после взрывов. Лестницы, перила и площадки должны быть всегда очищены от масел, а в зимнее время ото льда и снега, для обеспечения безопасности работы на высоте.

Штоки гидроцилиндров, предназначенные для подъема и опускания мачты, должны быть всегда защищены от влияния внешней среды специальными кожухами или брезентовыми чехлами.

После подъема в рабочее положение мачту необходимо надежно закреплять.

При работе буровых станков в зимнее время необходимо учитывать условия, ухудшающие их эксплуатацию. В противном случае напряжения, возникающие при работе станка в зимнее время, могут превысить допускаемые напряжения в материалах отдельных деталей, что приводит к поломкам и простоям. Отрицательные температуры вызывают загустение смазки, более частые поломки бурового става, зубчатых колес, звеньев гусениц, металлоконструкций станка, обрывы канатов, примерзание буровой мелочи к буровому ставу и гусеничным лентам, намерзание льда в местах утечки воды, перемерзание водоподводящих шлангов и насосов и образование ледяной корки у устья скважины, препятствующей удалению из скважины буровой мелочи.

#### **4.3. Техническое обслуживание гидропривода**

Буровые станки работают в условиях большой запыленности и в широком диапазоне колебаний температур окружающей

среды (от +30 до –30 °С в южных и средних широтах и от +25 до –45 °С на Крайнем Севере), что существенно осложняет эксплуатацию их гидравлических систем.

Надежная работа гидропривода станка во многом зависит от правильного и своевременного ухода за ним, который заключается в периодическом осмотре элементов системы, подтяжке креплений и штуцерных соединений, правильном подборе рабочей жидкости.

Ежесменно, перед началом работы проводить визуальный осмотр соединений, контролировать уровень масла в гидробаке; очищать наружные поверхности гидроэлементов от грязи и рабочей жидкости; проверять плотность контактов и чистоту входных клемм электромагнитов; проверять открытие выпускных кранов.

Проверить исправность рукавов. Работа с рукавами, имеющими разрывы во внешней оболочке и местные выпучивания стенок, не допускаются. При разборке и сборке гидроаппаратуры, а также при смене шлангов и труб нельзя допускать, чтобы внутрь гидросистемы попадала вода и грязь. При отсоединении трубы ее концы должны быть закрыты пробками. Необходимо следить, чтобы шланги и трубы не подвергались механическим повреждениям. Во избежание подсоса воздуха в гидросистему монтаж сливных труб должен производиться также тщательно, как и напорных.

Слив отстоя воды из маслобака производить через 10 смен работы.

Сезонную смену масла (с летнего на зимнее и наоборот) производить в период, когда средняя за пять дней температура воздуха в 12 ч дня переходит через 0 °С. Первую смену масла, промывку маслобака и фильтров произвести через 500 ч (62 смены) работы станка.

После слива старой и перед заправкой новой рабочей жидкости в процессе сезонной смены масла необходимо промыть маслобак и фильтры.

Промывка фильтров и смена фильтроэлементов должны проводиться по следующему регламенту:

- 1) после первых 100 ч работы, далее через каждые 300 ч работы гидропривода;
- 2) после каждой смены жидкости;

3) после загрязнения фильтров вследствие разрушения отдельных гидроэлементов или рабочей жидкости (о загрязнении свидетельствует появившееся в окошке фильтра красное поле);

О степени загрязнения фильтров можно судить по повышению давления, регистрируемого манометром, подсоединенным к входу блока фильтров. Оценку загрязнения фильтров в этих случаях следует производить при температуре жидкости 30 °С (летнее масло) и 10 °С (зимнее масло) при максимальной скорости подачи гидropатрона вниз вхолостую. Если показание давления на манометре будет более 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>), то необходимо произвести промывку фильтров, а при необходимости и замену фильтроэлементов в фильтрах тонкой очистки.

Запуск гидропривода в зимнее время следует производить с предварительным прогревом жидкости с помощью ТЭНа. После включения ТЭНа и подогрева жидкости до плюс 5 °С (по прибору) необходимо включить насос и продолжать прогрев до полного разогрева жидкости в баке до температуры плюс 15 °С.

Не следует использовать резиновые уплотнения другого типа. Уход за маслонасосами заключается в основном в соблюдении чистоты всей гидросистемы. Если насосы не дают максимального давления, при их работе появляется шум, маслобак заполняется пеной, стрелка манометра резко колеблется – эти признаки указывают на засасывание воздуха в гидросистему. Необходимо проверить уплотнения всасывающего трубопровода насоса, подтянуть все соединения.

В процессе эксплуатации жесткость пружин предохранительных клапанов снижается, поэтому необходимо периодически производить их регулировку.

Если при подаче напряжения на катушку электромагнита не происходит переключение золотника, следует проверить механическую часть электромагнита. Необходимо также проверить безотказность перемещения золотника вручную; если для перемещения золотника требуется большое усилие, то необходимо проверить пружины и промыть золотники. Если при переключении золотника управления нарушается нормальный процесс реверсирования или не происходит переключения главного золотника, то в реверсивном золотнике следует промыть щель, вывернув его на 2–3 оборота.

При наружной течи масла по стенкам привалочных плоскостей необходимо подтянуть крепежные винты или заменить уплотнения.

При эксплуатации в зимнее время перед запуском их в работу необходимо включить электроподогрев рабочей жидкости в маслобаке.

При нарушении основных требований к работоспособности гидропривода эксплуатация станка запрещается.

Основные требования сводятся к следующему:

1) сохранение герметичности гидропривода, наружные течи масла через соединения, течи масла и потение в местах сварки и через корпуса литых деталей не допускаются;

2) показывающие приборы должны находиться в исправном состоянии и должны быть установлены на пульте управления;

3) сорт используемой рабочей жидкости должен соответствовать рекомендациям табл. 2;

4) чистота рабочей жидкости должна соответствовать 12 классу (не ниже) по ГОСТ 17216–2001;

5) температура жидкости по показаниям термометра должна соответствовать рекомендациям по температурам для длительной работы, согласно инструкции по эксплуатации бурового станка ЗСБШ-200-60;

6) настройка предохранительных гидроклапанов, золотника напорного должна соответствовать параметрам, указанным в инструкции по эксплуатации бурового станка ЗСБШ-200-60;

7) минимальный объемный КПД насосов должен уменьшаться не более, чем на 12 %, по сравнению с паспортными данными;

8) перегрев и гудение электромагнитов не допускаются;

9) при запертых полостях гидроцилиндров (гидрораспределители находятся в нейтральных позициях) рабочие органы не должны перемещаться под действием внешних нагрузок (в частности, не допускается опускание платформы, выдвижение кассеты и поворот механизма отвинчивания штанг в процессе бурения);

10) продолжительность полного хода выдвижения штоков гидроцилиндров напорного механизма при осуществлении переключения в процессе бурения не должна превышать 8 секунд;

11) все блокирующие и сигнальные устройства должны быть исправны и отрегулированы;

12) должны соблюдаться рекомендации по уходу, хранению, сборке и разборке, изложенные в инструкциях по эксплуатации покупных гидроэлементов;

13) разборка элементов гидропривода должна производиться в условиях, обеспечивающих надлежащую чистоту и засорение гидропривода;

14) должен соблюдаться регламент технического обслуживания гидропривода и его элементов.

#### **4.4. Техническое обслуживание электрооборудования**

Во избежание преждевременного выхода из строя электрооборудования необходимо соблюдать правила его технической эксплуатации. Содержать электрооборудование в чистоте, постоянно удаляя сухой тряпкой пыль, грязь и масло, так как они разрушают изоляцию. Фары протирают мягкой тряпкой. Перед началом работы необходимо проверять правильность действия всего электрооборудования. Один раз в неделю нужно открывать электрошкафы и пульты управления и проверять аппаратуру, пригоревшие контакты зачищать и регулировать, проверять надежность крепления аппаратуры, состояние концов проводов и кабелей.

Нормальная работа электродвигателей гарантируется при отклонении напряжения сети не более чем на 10 % от указанного в паспорте электродвигателя. Длительная перегрузка электродвигателей по току и напряжению недопустима.

Не реже одного раза в месяц электродвигатели тщательно осматривают. В подшипниках электродвигателей смазку заменяют через 1500–2000 ч работы, что соответствует примерно шести месяцам. Не реже одного раза в неделю следует проверять крепление кабелей в штуцерах и подтягивать его, если это нужно.

Перед пуском долго не работавшего электродвигателя следует замерять величину сопротивления изоляции обмоток и проверять состояние смазки подшипников. Если сопротивление изоляции менее 0,5–1,0 МОм электродвигатели необходимо просушить. Вал электродвигателя должен легко проворачиваться от руки. Не реже одного раза в месяц электродвигатель нужно про-

дувать сухим сжатым воздухом. Наибольший нагрев электродвигателя не должен превышать 85 °С.

При необходимости производства каких-либо ремонтных работ в случае обнаружения каких-либо нарушений в работе электрооборудования или перед профилактическим осмотром оборудования следует предварительно выключить автомат, обеспечив, таким образом, электрооборудование станка.

#### **4.5. Техническое обслуживание пневмосистемы**

Тщательный технический уход и своевременное проведение ремонта в значительной степени снижают износ компрессоров и повышают их долговечность. Эксплуатация компрессоров должна обеспечивать их бесперебойную, надежную и экономичную работу и полностью соответствовать Правилам Госгортехнадзора, Правилам устройства, содержания и обслуживания воздушных компрессоров и воздухопроводов, Инструкции по технике безопасности и Правилам пожарной безопасности.

Обслуживающий персонал (машинист бурового станка и его помощник) должен знать инструкции по уходу за компрессором, название каждой его детали, возможны неполадки в работе и меры по их предупреждению и устранению.

При эксплуатации компрессоров должен быть правильно установлен и постоянно поддерживаться надлежащий режим смазки. Правильная система смазки, применение надлежащих сортов смазочных материалов, своевременная смена масла обеспечивают надежную и бесперебойную работу компрессора и снижение удельных расходов электроэнергии.

Непременным условием обеспечения экономичной длительной и надежной работы компрессора является тщательная очистка поступающего в него воздуха. Для компрессоров небольшой производительности (до 0,17 м<sup>3</sup>/с) применяются компактные матерчатые фильтры цилиндрической формы. Пропускная способность 1 м<sup>2</sup> таких фильтров при нормальной скорости прохождения воздуха (1–1,2 м/с) составляет для плоских фильтров около 1000 м<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup> сечения фильтра, а для цилиндрических фильтров 500–600 м<sup>3</sup>. Воздушные фильтры необходимо чистить не реже одного раза в месяц. В условиях большой запыленности воздуха чистку воздушных фильтров необходимо производить ежедневно.

Манометры для указания давления воздуха проверяются и пломбируются не реже одного раза в год. Кроме того, не реже раза в шесть месяцев должна производиться их проверка контрольным эталонным манометром. Обязательной проверке подлежат манометры, прошедшие ремонт.

Предохранительный клапан высокого давления должен быть отрегулирован на предельно допустимое рабочее давление, указанное в паспорте заводом-изготовителем, и опломбирован.

Воздухосборник следует периодически подвергать техническим освидетельствованиям: внутреннему осмотру (не реже одного раза в год); гидравлическому испытанию с предварительный внутренним осмотром (не реже одного раза в три года).

Ремонт электрооборудования компрессорной станции разрешается производить только при отключении ее от сети.

Эксплуатация компрессора производится в соответствии с *Руководством по эксплуатации установки компрессорной 6ВВ–32/7 (6ВВ–25/9)*, прилагаемым к паспорту станка.

Контроль за работой компрессора осуществляется по приборам, расположенным на щитке в кабине. Температура нагнетаемого воздуха должна быть в пределах от  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+118\text{ }^{\circ}\text{C}$  при температуре всасывания соответственно от  $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Давление масла в компрессоре должно быть в пределах  $0,2\text{--}0,65\text{ МПа}$  ( $2\text{--}6,5\text{ кгс/см}^2$ ) при давлении нагнетаемого воздуха  $0,35\text{--}0,7\text{ МПа}$  ( $3,5\text{--}7,0\text{ кгс/см}^2$ ) соответственно, при этом разность давления нагнетаемого воздуха и давления масла в коллекторе не должна превышать  $0,15\text{--}0,25\text{ МПа}$  ( $1,5\text{--}2,5\text{ кгс/см}^2$ ).

Давление нагнетаемого воздуха должно быть в пределах  $0,35\text{--}0,7\text{ МПа}$  ( $3,5\text{--}7,0\text{ кгс/см}^2$ ).

В процессе работы необходимо особое внимание обращать на плотность соединений. Пропуски воздуха не допускаются.

По окончании смены производится продувка пневмосистемы с целью удаления конденсата и масла.

#### **4.6. Техническое обслуживание системы пылеулавливания**

В процессе работы необходимо:

1) после бурения на глубину одной штанги произвести встряхивание тканевых рукавов фильтра и высыпать продукты бурения из бункера пылеуловителя;

2) после бурения каждой скважины произвести высыпание продуктов бурения из бункеров циклонов и фильтра;

3) перед началом бурения очередной скважины проверить плотность закрытия люков этих бункеров.

После каждого рабочего дня следует:

1) проверить состояние тканевых рукавов фильтра рукава не должны иметь порывов и должны быть надежно закреплены хомутами на соответствующих обоймах решеток камеры рукавного фильтра;

2) проверить состояние тканевых рукавов на отсутствие налипания на них коркообразного слоя пыли вследствие конденсации влаги. Если такой слой на рукавах имеется, его необходимо удалить, а рукава снять и просушить, так как рукава с наличием такого слоя плохо фильтруют, резко увеличивают гидравлическое сопротивление фильтра;

3) проверить целостность гибких пыле- и воздухопроводов.

Ежемесячно необходимо:

1) проверять состояние уплотняющих прокладок люков бункеров пылеуловителя, циклонов и фильтра и производить ревизию перечисленных агрегатов с целью очистки их от слежавшейся пыли;

2) проверять состояние механизма встряхивания рукавов фильтра;

3) смазывать подшипники механизма встряхивания;

4) проверить исправность и правильность натяжения ремней клиноременной передачи вентиляторной установки.

Через каждые 6 месяцев необходимо:

1) проверять каналы вентилятора, пылеуловителя, циклонов, фильтра, пылеприемника, пылепроводов и воздухопроводов на отсутствие скопления пыли в них;

2) смазывать подшипники вентилятора и электродвигателя.

#### **4.7. Смазка карьерного бурового станка**

Смазка бурового станка осуществляется в соответствии с картой и схемой смазки (рис. 4, табл. 3).

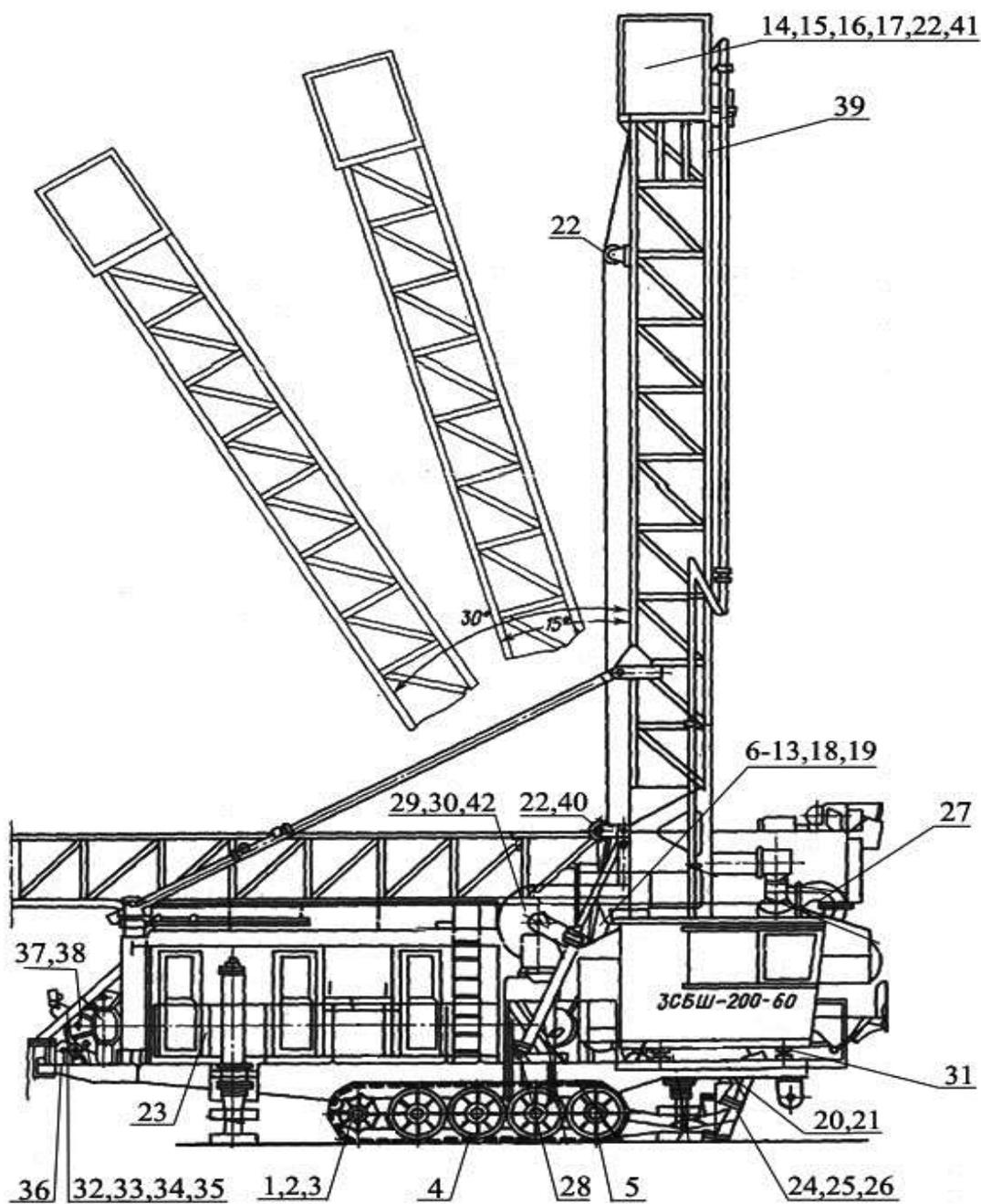


Рис. 4. Схема смазки карьерного бурового станка ЗСБШ-200-60

Таблица 3

## Карта смазки карьерного бурового станка ЗСБШ-200-60

Наименование смазываемых узлов или деталей	Точки смазки, шт.	Способ смазки	Наименование и марка смазочного материала		Периодичность смены смазки	Расход на смазывание или долив на все точки, кг		Расход смазки на заправку резервуаров, кг		Срок службы масла, сут
			летом	зимой		единовременно	на 8 часов	на один резервуар	на все резервуары	
1. Редуктор хода	2	заливка	масло ИРП-150 ТУ 38.101293-78	индустриальное И-50А ГОСТ 20799-75	1 раз в 4 месяца	5,79	0,193	24,22	48,44	120
2. Корпус приставки	2	то же	то же	то же	то же	2,64	0,088	2	4	120
3. Втулки вала ведущего колеса	6	пресс-масленки	смазка солидол-С ГОСТ 4366-76		1 раз в смену	0,13	0,13	0,03	0,18	-
4. Каток опорный	6	то же	смазка литол-24 ГОСТ 21150-87		1 раз в месяц	0,05	0,3	0,2	1,2	-
5. Каток натяжной	2	то же	то же		то же	0,02	0,04	0,2	0,4	-
6. Вращатель	1	заливка	масло ИРП-150 ТУ 38.101293-78	индустриальное И-50А ГОСТ 20799-75	1 раз в 4 месяца	0,48	0,16	54	54	120

Продолжение табл. 3

Наименование смазываемых узлов или деталей	Точки смазки, шт.	Способ смазки	Наименование и марка смазочного материала		Периодичность смены смазки	Расход на смазывание или долив на все точки, кг		Расход смазки на заправку резервуаров, кг		Срок службы масла, сут
			летом	зимой		единовременно	на 8 часов	на один резервуар	на все резервуары	
7. Подшипники качения корпуса патрона	1	пресс-масленки	смазка литол-24 ГОСТ 21150-87		ежедневно	–	–	0,04	0,08	–
8. Подшипники качения планшайбы патрона	1	то же	то же		то же	–	–	0,04	0,08	–
9. Планшайба патрона	1	то же	смазка солидол-С ГОСТ 4366-76		то же	–	–	0,04	0,04	–
10. Направляющие втулки патрона	2	то же	то же		1 раз в смену	0,05	0,05	–	–	–
11. Шпиндель патрона (шестигранник)	1	кисть	то же		ежедневно	–	–	1,4	1,4	–
12. Опорные подшипники качения кассеты	2	пресс-масленки	смазка литол-24 ГОСТ 21150-87		1 раз в неделю	–	–	0,08	0,16	–

Продолжение табл. 3

Наименование смазываемых узлов или деталей	Точки смазки, шт.	Способ смазки	Наименование и марка смазочного материала		Периодичность смены смазки	Расход на смазывание или долив на все точки, кг		Расход смазки на заправку резервуаров, кг		Срок службы масла, сут
			летом	зимой		единовременно	на 8 часов	на один резервуар	на все резервуары	
13. Шарниры гидроцилиндра привода кассеты	3	пресс-масленки	смазка солидол-С ГОСТ 4366-76		1 раз в неделю	–	–	0,06	0,12	–
14. Редуктор вертлюга	1	заливка	масло ИРП-150 ТУ 38.101293-78	индустриальное И-50А ГОСТ 20799-88	1 раз в 4 месяца	0,54	0,03	3,0	6,0	10
15. Питание сальниковой набивки шпинделя вертлюга	1	пресс-масленки	смазка солидол-С ГОСТ 4366-76		1 раз в неделю	–	–	0,07	0,07	–
16. Подшипники качения шпинделя вертлюга	1	то же	смазка литол-24 ГОСТ 21150-87		1 раз в месяц	–	–	0,05	0,1	–
17. Подшипники качения блока вертлюга	1	то же	то же		то же	–	–	0,02	0,02	–
18. Втулки поворота цилиндра механизма отвинчивания штанг	2	то же	смазка солидол-С ГОСТ 4366-76		1 раз в неделю	–	–	0,02	0,04	–

Продолжение табл. 3

Наименование смазываемых узлов или деталей	Точки смазки, шт.	Способ смазки	Наименование и марка смазочного материала		Периодичность смены смазки	Расход на смазывание или долив на все точки, кг		Расход смазки на заправку резервуаров, кг		Срок службы масла, сут
			летом	зимой		единовременно	на 8 часов	на один резервуар	на все резервуары	
19. Втулки собачки	2	пресс-масленки	смазка солидол-С ГОСТ 4366-76		1 раз в неделю	–	–	0,02	0,04	–
20. Корпус механизма отвинчивания штанг	1	то же	то же		то же	–	–	0,02	0,02	–
21. Механизм отвинчивания долота	1	то же	то же		то же	–	–	0,05	0,05	–
22. Подшипники качения блоков каната	8	то же	смазка литол-24 ГОСТ 21150-87		1 раз в месяц	–	–	0,02	0,16	–
23. Рама-бак компрессора	1	заливка	<i>см. Руководство по эксплуатации компрессора 6ВВ-32/7</i>							
24. Подшипники скольжения валов клапанов затворов	8	пресс-масленки	смазка солидол-С ГОСТ 4366-76		1 раз в неделю	–	–	0,01	0,08	–
25. Винт и штанга механизма подъема пылеприемника	2	кисть	то же		1 раз в смену	–	–	0,1	0,2	–

Продолжение табл. 3

Наименование смазываемых узлов или деталей	Точки смазки, шт.	Способ смазки	Наименование и марка смазочного материала		Периодичность смены смазки	Расход на смазывание или долив на все точки, кг		Расход смазки на заправку резервуаров, кг		Срок службы масла, сут
			летом	зимой		единовременно	на 8 часов	на один резервуар	на все резервуары	
26. Редуктор механизма подъема пылеприемника	1	заливка	смазка солидол-С ГОСТ 4366-76		1 раз в 4 месяца	2,64	0,088	2	4	120
27. Вентилятор ВЦ6-28-8	2	пресс-масленки	смазка литол-24 ГОСТ 21150-87		2 раза в месяц	–	–	0,05	0,1	–
28. Шарниры цилиндра установки мачты	4	то же	смазка солидол-С ГОСТ 4366-76		1 раз в неделю	–	–	0,011	0,044	–
29. Редуктор лебедки ВК-550	1	заливка	масло ИРП-150 ТУ 38.101293-78	индустриальное И-50А ГОСТ 20799-88	1 раз в 4 месяца	0,11	0,06	11	11	120
30. Подшипники качения барабана лебедки	2	пресс-масленки	смазка литол-24 ГОСТ 21150-87		1 раз в месяц	–	–	0,09	0,18	–
31. Регулятор положения кабины	4	то же	смазка солидол-С ГОСТ 4366-76		1 раз в неделю	–	–	0,005	0,02	–

Продолжение табл. 3

Наименование смазываемых узлов или деталей	Точки смазки, шт.	Способ смазки	Наименование и марка смазочного материала		Периодичность смены смазки	Расход на смазывание или долив на все точки, кг		Расход смазки на заправку резервуаров, кг		Срок службы масла, сут
			летом	зимой		единовременно	на 8 часов	на один резервуар	на все резервуары	
32. Подшипники качения винта кабелеукладчика	4	разборка и набивка	смазка литол-24 ГОСТ 21150-87		1 раз в месяц	–	–	0,05	0,2	–
33. Подшипники качения вертикального ролика кабелеукладчика	4	то же	то же		то же	–	–	0,05	0,2	–
34. Подшипники скольжения роликов кабелеукладчика	6	пресс-масленки	смазка солидол-С ГОСТ 4366-76		1 раз в неделю	–	–	0,02	0,12	–
35. Винт кабелеукладчика	2	кисть	то же		то же	–	–	0,05	0,1	–
36. Редуктор Ц2У-100 привода кабельных барабанов	2	заливка	масло ИРП-150 ТУ 38.101293-78	индустриальное И-50А ГОСТ 20799-88	1 раз в 4 месяца	–	–	2	4	–

Продолжение табл. 3

Наименование смазываемых узлов или деталей	Точки смазки, шт.	Способ смазки	Наименование и марка смазочного материала		Периодичность смены смазки	Расход на смазывание или долив на все точки, кг		Расход смазки на заправку резервуаров, кг		Срок службы масла, сут
			летом	зимой		единовременно	на 8 часов	на один резервуар	на все резервуары	
37. Цепи привода кабельных барабанов	2	кисть	смазка солидол–С ГОСТ 4366–76		1 раз в неделю	–	–	0,01	0,02	–
38. Опорные подшипники кабельных барабанов	6	–	смазка литол–24 ГОСТ 21150–87		1 раз в месяц	–	–	0,02	0,12	–
39. Направляющие вертлюга	2	кисть	смазка солидол–С ГОСТ 4366–76		ежедневно	–	–	0,5	1,0	–
40. Канат лебёдки	1	кисть	торсиол-35Э ТУ 38 УССР 201232–80		1-2 раза в месяц	–	–	5,6	5,6	–
41. Подшипники электродвигателя вертлюга		разборка закладки	смазка литол–24 ГОСТ 21150–87		1 раз в 6 месяцев	–	–	0,5	–	–
42. Подшипник электродвигателя лебедки ДПВ–52	2	пресс-масленки	то же		то же	–	–	0,4	0,8	–

*Примечание.* Вместо смазки солидол–С, во всех случаях может применяться смазка литол–24.

**СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Саfoxин, М. С. Машинист буровой установки на карьерах / М. С. Саfoxин, Б. А. Катанов. – Москва : Недра, 1992. – 312 с.

2. Замышляев, В. Ф. Эксплуатация и ремонт карьерного оборудования : учеб. пособие для вузов / В. Ф. Замышляев, В. И. Русихин, Е. Е. Шешко. – Москва : Недра, 1991. – 285 с.

3. Квагинидзе, В. С. Ремонтная технологичность буровых станков на угольных разрезах Севера / В. С. Квагинидзе, В. Ф. Петров, В. Г. Мерзляков. – Москва : Изд-во МГГУ, 2006. – 262 с.

4. Глухарев, Ю. Д. Техническое обслуживание и ремонт горного оборудования / Ю. Д. Глухарев [и др.]; под ред. В. Ф. Замышляева. – Москва : Академия, 2003. – 400 с.

5. Ушаков, В. М. Неразрушающий контроль и диагностика горно-шахтного и нефтегазового оборудования : учеб. пособие. – Москва : Мир горной книги, 2006. – 318 с.

6. Зайков, В. И. Эксплуатация горных машин и оборудования : учеб. пособие. – 4-е изд. / В. И. Зайков, Г. П. Берлявский. – Москва : Изд-во МГГУ, 2006. – 257 с.

Составители

Леонид Евгеньевич Маметьев  
Алексей Алексеевич Хорешок  
Андрей Юрьевич Борисов  
Михаил Константинович Хуснутдинов  
Юрий Вадимович Дрозденко

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАБОЧЕГО ИНСТРУМЕНТА  
ГОРНЫХ МАШИН**

Методические указания к практическим работам  
для обучающихся технических специальностей и направлений

Рецензент *Буялич Геннадий Даниилович*

Подписано в печать 28.06.2021. Формат 60×84/16.

Бумага офсетная. Отпечатано на ризографе. Уч.-изд. л. 2,0.

Тираж 36 экз. Заказ .

Кузбасский государственный технический университет имени  
Т. Ф. Горбачева. 650000, Кемерово, ул. Весенняя, 28.

Издательский центр Кузбасского государственного технического универ-  
ситета имени Т. Ф. Горбачева. 650000, Кемерово, ул. Д. Бедного, 4А.