



РОТОРНАЯ БУРОВАЯ УСТАНОВКА XR168E.
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Описание

Уважаемый покупатель роторных буровых установок XCMG!

Компания XCMG благодарит вас за приобретение роторной буровой установки XR168E.

Настоящий документ представляет собой руководство по эксплуатации роторной буровой установки XR168E производства компании XCMG.

В документе представлены описание установки, общие сведения, информация по технике безопасности и меры предосторожности, технические характеристики, описание системы управления и дисплея, инструкции по эксплуатации, электрические и гидравлические схемы, инструкции по запуску и остановке, монтажу и демонтажу, транспортировке, ремонту, техническому обслуживанию и смазыванию, а также по использованию буровой колонны.

Оператор должен внимательно прочитать настоящее руководство перед началом эксплуатации буровой установки, чтобы обеспечить ее бесперебойную работу. Условия работы на различных объектах отличаются, производители применяют различные средства управления, а структура компонентов и схемы управления оборудованием даже от одного и того же производителя эволюционируют по мере развития технологий. Поэтому каждый, даже самый опытный оператор должен внимательно прочитать руководство по эксплуатации перед началом работы на буровой установке (независимо от того, старая она или новая).

Компания XCMG не несет ответственности за поломку установки или травмирование персонала, вызванные любой из следующих причин:

1. Переоборудование установки без разрешения.
2. Эксплуатация с нарушением правил использования оборудования.
3. Эксплуатация с нарушением предписанных пределов работы установки.

Компания XCMG не будет предоставлять компенсацию за поломку установки, вызванную любой из следующих причин:

1. Неправильная эксплуатация.
2. Неудовлетворительное техническое обслуживание.
3. Использование топлива или смазочных материалов, не входящих в список рекомендуемых.

Содержание, рисунки и другая информация в этом руководстве могут быть изменены при внесении модификаций в конструкцию оборудования или изменении его конфигурации по заказу клиента. Это может повлиять на качество ремонта и обслуживания буровой установки. Пользователи, впервые начинающие эксплуатацию оборудования, должны обратиться к производителю для получения всей необходимой актуальной информации. для получения новейшей информации об установке или при наличии сомнений в содержании руководства обратитесь к изготовителю или в официальный дилерский центр.



Данное руководство должно находиться рядом с буровой установкой в свободном доступе для оператора или обслуживающего персонала.



Содержание

Описание	I
Содержание	III
Использование руководства.....	1
Глава 1. Общие сведения.....	5
1.1 Особенности продукции	5
1.2 Диапазон применения оборудования	5
1.3 Главные компоненты	7
Глава 2. Правила техники безопасности.....	11
2.1 Безопасность оборудования	11
2.2 Основные факторы опасности	12
2.3 Подготовка перед запуском установки	20
2.4 Меры предосторожности при холодных условиях работы.....	22
2.5 Безопасность установки	22
2.6 Устойчивость установки.....	24
2.7 Допустимая скорость ветра.....	27
2.8 Опасные зоны при переезде и бурении.....	28
2.9 Описание предупреждающих знаков	29
2.10 Паспортная табличка	34
Глава 3. Технические характеристики	37
3.1 Основные размеры оборудования	37
3.2 Основные параметры оборудования	38
3.3 Параметры бурения.....	39
3.4 Технические характеристики тросов	40
3.5 Буровая штанга и буровой инструмент.....	47
Глава 4. Средства управления и дисплей	65
4.1 Схема управления	65
4.2 План кабины оператора	66
4.3 Педаль	67
4.4 Панель управления	68
4.5 Правый пульт управления	69

4.6	Левый пульт управления	70
4.7	Инструкция по работе дисплея.....	71
4.8	Регулировка сиденья.....	77
4.9	Управление системой кондиционирования воздуха	78
Глава 5. Работа установки.....		83
5.1	Подготовка к запуску	83
5.2	Запуск и остановка двигателя	87
5.3	Перемещение.....	89
5.4	Поворот надстройки	91
5.5	Главная лебедка.....	92
5.6	Мачта.....	93
5.7	Вращатель	94
5.8	Напорный цилиндр	95
5.9	Вспомогательная лебедка	96
5.10	Трак гусеницы	97
Глава 6. Монтаж, демонтаж и транспортировка		100
6.1	Доставка буровой установки на рабочую площадку.....	100
6.2	Монтаж буровой установки	101
6.3	Смена положения установки.....	110
6.4	Разборка буровой установки	111
6.5	Транспортировка буровой установки.....	114
Глава 7. Техническое обслуживание и ремонт		121
7.1	Техника безопасности.....	121
7.2	Интервалы обслуживания и ремонта	122
7.3	График обслуживания и ремонта	123
7.4	Обслуживание электрической системы	127
7.5	Обслуживание гидравлической системы.....	130
7.6	Техническое обслуживание тросов	137
7.7	Обслуживание вращающегося соединения	150
7.8	Обслуживание вращателя.....	151
7.9	Обслуживание механизма перемещения	156
7.10	Обслуживание оборудования, снятого с эксплуатации	157
7.11	Обслуживание и ремонт буровой штанги и бурового инструмента	158
7.12	Обслуживание двигателя	162

7.13	Смазка и обслуживание буровой установки.....	166
7.14	Работа и обслуживание централизованной системы смазки.....	172
Глава 8. Гидравлическая система высокого давления		179
8.1	Схема гидравлической системы	179
Глава 9. Электрическая система.....		184
9.1	Схема электрической системы.....	184
9.2	Список деталей электрической системы	191
Дополнительная таблица: Рекомендуемые моменты затяжки болтов (винтов)		198
Прилагаемые запасные части		200
Заключение.....		204

Использование руководства

Настоящее руководство состоит из семи глав.

1. Обзор
2. Правила техники безопасности
3. Технические характеристики
4. Средства управления и дисплей
5. Эксплуатация
6. Монтаж, демонтаж и транспортировка
7. Ремонт и техническое обслуживание
8. Гидравлическая система высокого давления
9. Электрическая система

Каждая глава делится на несколько разделов со сквозной нумерацией страниц. Номера страниц указаны внизу, в центре каждой страницы для выделения из контекста и быстрого поиска.

Пример:

№ главы	Название главы	№ раздела	Название раздела	Страница
	Глава 5. Работа установки			83
5.1	» Подготовка к запуску			83
5.2	» Запуск и остановка двигателя			87
5.3	» Перемещение			89

Меры предосторожности

1. Управлять буровой установкой XR168E следует в строгом соответствии с руководством по эксплуатации. 2. Использование установки в любых целях, отличающихся от указанных в руководстве по эксплуатации, запрещено. 3. Лебедка в комплекте установки XR168E предназначена для использования в процессе бурения и не должна использоваться отдельно как подъемное оборудование.

4. Во время сборки буровой установки должны использоваться защитные приспособления для обеспечения безопасности персонала.

5. Эксплуатация установки не может выполняться персоналом без соответствующего опыта и разрешения.

6. Во избежание травм рабочему персоналу необходимо носить соответствующую одежду в застегнутом виде и запрещается носить кольца, часы, ожерелья.

7. Во избежание поломок и травм держите пол кабины, педали и рычаги в чистоте; не загромождайте кабину; регулярно проверяйте масляную магистраль и наличие смазки и протирайте пыль.

8. Не прыгайте в кабину и не спрыгивайте с нее. Опираясь на подножку одной ногой, держитесь за поручни двумя руками. и наоборот, держась за поручень одной рукой, опирайтесь на подножки обеими ногами.

9. Запрещается использовать рычаги управления и шланги в качестве точек опоры, так как они не имеют фиксированного положения. Во избежание неправильного срабатывания не тяните за рычаги управления.

10. Управлять буровой установкой следует только из кабины.

11. В кабине всегда должен находиться аварийный комплект.

12. На время выполнения работ следует выровнять площадку для работы буровой установки, установить ограждение и повесить предупреждающую табличку.

13. Температурный диапазон для работы и обслуживания установки составляет от -15 до $+40$ °C. Кроме того, относительная влажность не должна превышать 50 % при 40 °C, а температура не должна превышать 20 °C при относительной влажности 90 %. Диапазон температур хранения составляет от -25 °C до $+55$ °C. Максимальная температура на небольшой период времени может достигать $+70$ °C в течение суток.

14. Если эксплуатация и техническое обслуживание производятся двумя людьми, оба они должны пройти обучение, после чего один из них должен руководить действиями другого и наблюдать за ним с целью обеспечения безопасности.

15. Ремонт и обслуживание разрешено выполнять одному человеку только после полного отключения бурильной установки.

16. Руководитель должен иметь доступ к выключателю аварийного останова в любой момент, пока выполняются работы по ремонту или обслуживанию установки.

17. Площадка для работы установки должна быть обеспечена достаточным освещением.

18. У руководителя и оператора на площадке должна быть возможность слышать друг друга либо подавать друг другу сигналы, значение которых понятно обоим.

19. Следует проверять выключатель аварийного останова до и после работы установки.



Выхлопные газы двигателя токсичны! При работе в ограниченном пространстве необходимо принять меры безопасности, чтобы избежать попадания выхлопных газов в рабочую зону.

Перед началом работ следует убедиться, что установка стоит на твердом ровном грунте. В противном случае существует опасность опрокидывания.

Продажа и обслуживание

Адрес: No. 36 Tuolanshan Road, Jinshanjiao Industrial Zone, Xuzhou, КНР

Национальная горячая линия сервисного отдела: 400-110-9999

Тел.: (+86)-0516-87892620 87738169 (отдел продаж), 87738150 (отдел сервиса)

Факс: (+86)-0516-87738167 (отдел продаж), 87738150 (отдел сервиса)

Почтовый индекс: 221004

Глава 1. Общие сведения

1.1 Особенности продукции

1. Роторная буровая установка XR168E разработана компанией XCMG на основе опыта работы отдела сваебойного оборудования. Создание этой установки стало возможным благодаря сочетанию национальных и зарубежных передовых технологий с производственными возможностями мирового уровня, что обеспечивает превосходное качество и высокую надежность. Основные рабочие параметры этой установки соответствуют международному уровню, а в некоторых случаях и превышают его.

2. Ключевые компоненты изготовлены лучшими поставщиками по всему миру, благодаря чему вы всегда сможете без проблем приобрести запчасти.

3. Запатентованный шарнирный механизм в виде параллелограмма и технология наклона мачты назад обеспечивают высокую устойчивость и удобство перемещения установки.

4. Ходовая часть роторной буровой установки изготовлена с применением передовых технологий, а конструкция рабочего инструмента обеспечивает превосходную стабильность.

5. Мачта позволяет выполнять автоматический подъем и опускание без использования какого-либо вспомогательного инструмента. Складная 3-секционная мачта коробчатого сечения отличается высокой прочностью и жесткостью, что гарантирует точность бурения и удобство транспортировки.

6. Благодаря передовой интеллектуальной технологии управления и контроля оператор может легко управлять буровой установкой из кабины. Дно кабины оснащено силиконовым демпфером, который значительно снижает вибрацию, а система звукоизоляции помогает снизить шум дизельного двигателя для обеспечения комфортабельной работы и полного контроля. Кабина отличается эргономичной конструкцией с максимально рациональным расположением.

7. Двигатель от известного производителя позволяет легко достигать пикового динамического эффекта. Высокая выходная мощность обеспечивается благодаря идеальному сочетанию турбонаддува с непосредственным впрыском топлива под высоким давлением и мощной гидравлической системы повышенной эффективности.

8. Продуманная конструкция бурильной колонны способствует более высокой эффективности работы и пониженному расходу топлива, что ведет к снижению затрат.

1.2 Диапазон применения оборудования

Основное назначение и область применения

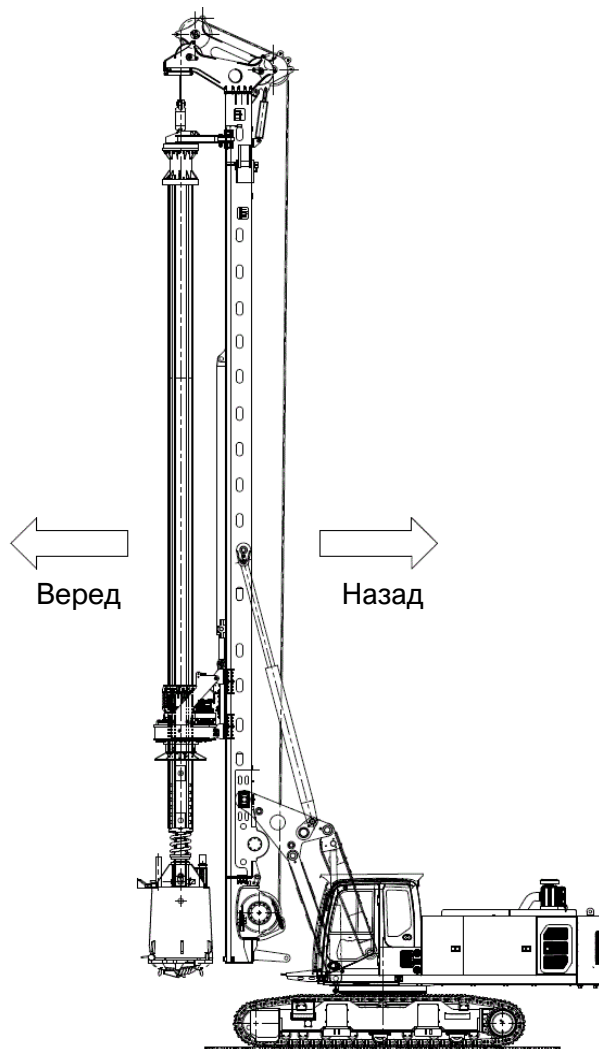
Роторная буровая установка XR168E является строительным оборудованием, предназначенным для устройства фундаментов свайного типа и выполнения подготовительных операций в фундаментных работах. Установки подобного типа широко используются при строительстве портов, железнодорожных мостов и многоэтажных зданий.

Рабочая среда

Температурный диапазон для работы составляет от -15 до $+40$ °C при скорости ветра ≤ 20 м/с.

Рабочие условия

Горизонтальная твердая площадка с уклоном $\leq 2^\circ$, расположенная вдали от линий электропередачи и высоковольтных кабелей.



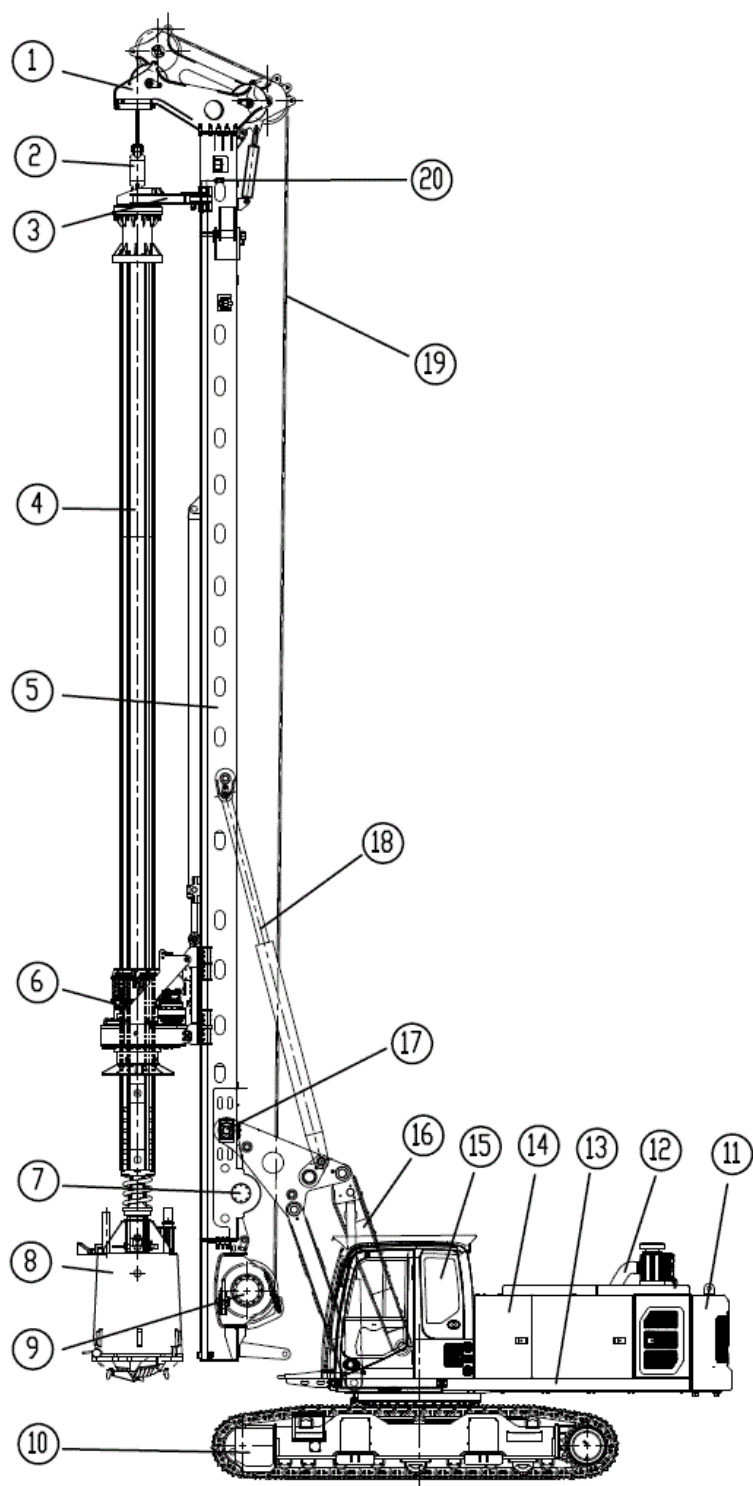
Роторная буровая установка XR168E

- а. Стандартная конфигурация: телескопическая 4-секционная буровая штанга замкового типа с максимальной глубиной скважины 44 м и максимальным диаметром скважины 1,5 м.
- б. Опциональная конфигурация: телескопическая 5-секционная буровая штанга фрикционного типа с максимальной глубиной скважины 56 м и максимальным диаметром скважины 1,5 м.

Примечание

Для обеспечения эффективной работы и продления срока службы бурового инструмента не рекомендуется слишком часто использовать буровой инструмент самого большого диаметра для бурения скважин максимально допустимого диаметра.

1.3 Главные компоненты



Роторная буровая установка XR168E

Поз.	Название	Поз.	Название
1	Оголовок мачты	11	Противовес
2	Вертлюг	12	Система двигателя
3	Кронштейн	13	Опорно-поворотный подшипник
4	Буровая штанга	14	Крышка
5	Мачта	15	Кабина
6	Роторный привод	16	Механизм изменения вылета мачты
7	Вспомогательная лебедка	17	Смазочная система
8	Буровой инструмент	18	Гидравлическая система
9	Главная лебедка	19	Трос главной лебедки
10	Шасси	20	Электрическая система

Для заметок

Для заметок

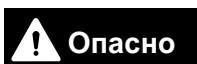
Глава 2. Правила техники безопасности

В настоящей главе приведены правила техники безопасности и требования, которые следует соблюдать для обеспечения безопасной работы установки.

Профилактика помогает снизить количество факторов риска!

Все лица, связанные с установкой в процессе строительства, должны заранее ознакомиться с правилами техники безопасности для безопасной работы на установке и предотвращения несчастных случаев.

Информация по безопасности, представленная в настоящем руководстве, классифицируется следующим образом:



Этот символ указывает на то, что игнорирование или несоблюдение требований, приведенных в руководстве, неизбежно приведет к тяжелым травмам или гибели, и может привести к поломке установки.



Этот символ напоминает, что игнорирование или несоблюдение условий, приведенных в руководстве, приведет к потенциальной опасности, которая может привести к серьезным травмам или даже смерти и может привести к поломке оборудования.



Этот символ напоминает, что игнорирование или несоблюдение условий, приведенных в руководстве, приведет к серьезным травмам или поломке оборудования.



Этот символ указывает на моменты, которые следует учитывать во время установки, обслуживания и эксплуатации оборудования.

2.1 Безопасность оборудования

Все лица, имеющие доступ к установке, включая оператора и механика, должны соблюдать технику безопасности при работе с оборудованием, чтобы исключить риск, предотвратить аварии и обеспечить правильное и эффективное выполнение работ. В противном случае возможны тяжелые травмы или поломка установки.

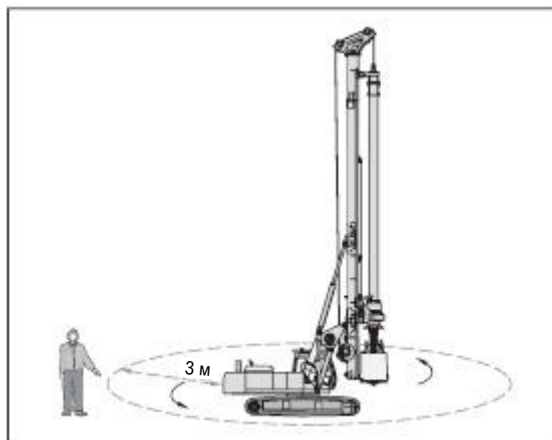
2.2 Основные факторы опасности

1. Компоненты опорно-поворотного механизма

Установка оснащена поворотным буровым инструментом, от которого следует держаться на безопасном расстоянии. В противном случае возможны травмы или гибель.

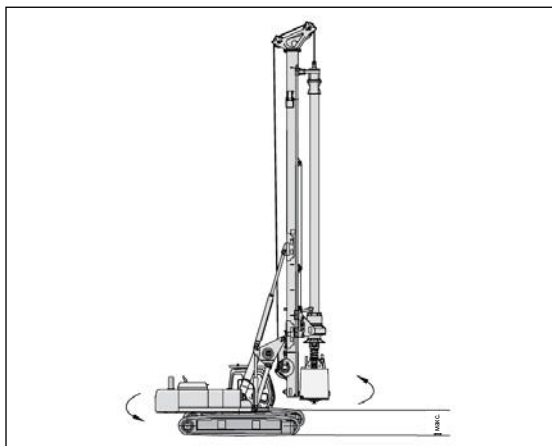
2. Защитные устройства и концевые выключатели

Запрещается снимать эти защитные устройства и использовать неисправные элементы безопасности или их части.



3. Наклон

Не нарушайте устойчивость установки. Если превысить мощность установки или эксплуатировать ее с поврежденным концевым выключателем подъема, возможен наклон установки, что может привести к тяжелым травмам или поломке оборудования.



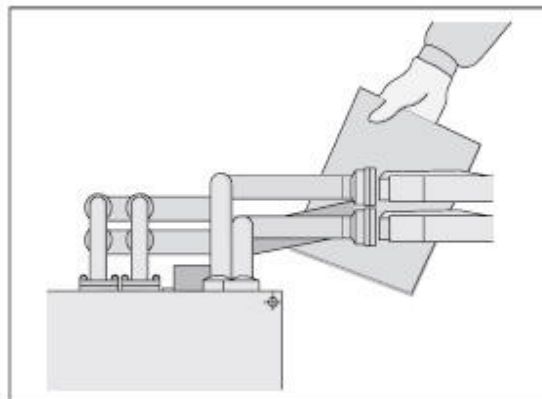
Примечание

Если мачта поднята, перед началом поворота убедитесь, что установлена максимальная ширина гусеничной тележки; в противном случае установка может наклониться.

4. Утечка гидравлического масла

а. Внимательно проверьте гидравлическую систему на наличие утечки. При наличии утечки устраните ее.

б. Если сброс давления не происходит, проверьте и при необходимости отремонтируйте напорную трубу. Не забудьте заслонить трубу куском картона или другой пластиной, так как масло под высоким давлением может повредить кожу и вызвать тяжелые травмы.



Примечание

Гидравлическое масло опасно для здоровья. При отсутствии сброса давления проверьте напорную трубу на наличие утечки, используя кусок картона или другую пластину в качестве защитного экрана.

5. Ремонт

Перед проведением технического обслуживания, ремонта или очистки установки убедитесь в том, что оборудование выключено соответствующим образом (включая все контроллеры, двигатель и главный выключатель питания).

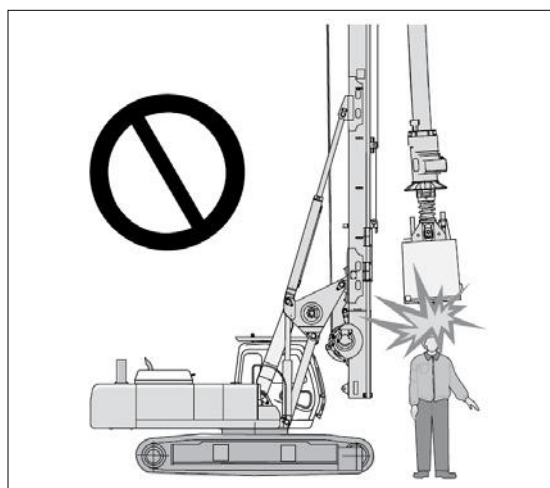
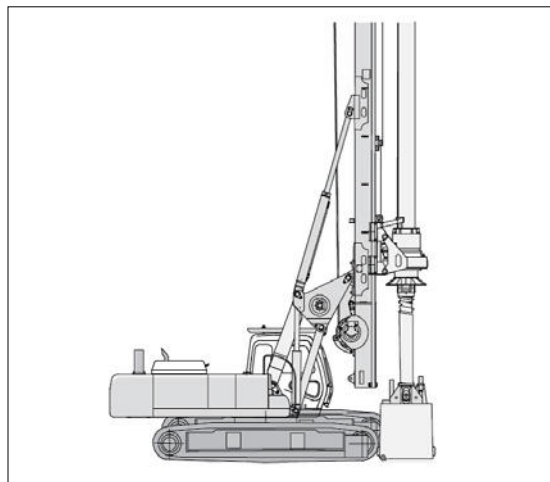
6. Окончание работы на установке

Опустите буровой инструмент на грунт, убедитесь, что все рычаги управления находятся в среднем положении, остановите двигатель и извлеките ключ из замка зажигания. Заблокируйте рычаг безопасности, закройте окна и двери кабины перед тем, как уйти.



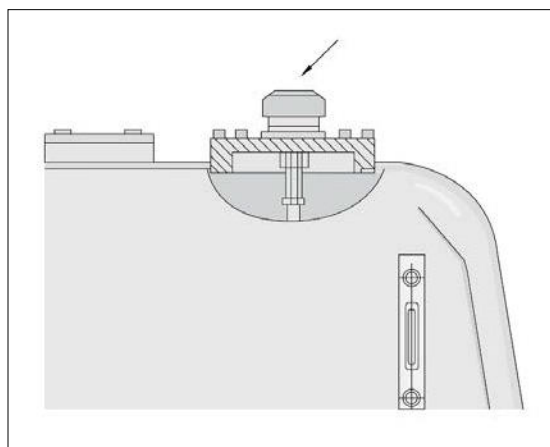
7. Меры безопасности при остановке

Если буровая установка остановлена, а мачта находится в вертикальном положении, буровой инструмент должен опираться на грунт. При наличии зазора между буровым инструментом и грунтом ни в коем случае нельзя подходить к инструменту, поскольку его падение в результате неправильных действий может привести к тяжелой травме.



8. Замена или добавление гидравлического масла

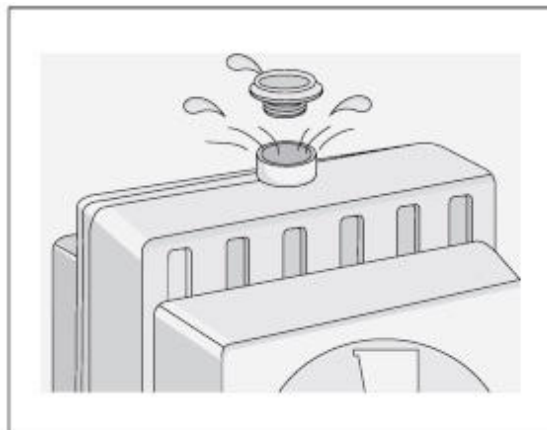
Для замены или добавления гидравлического масла остановите двигатель, затем отверните воздушный фильтр на гидравлическом масляном баке, чтобы сбросить давление и предотвратить ожог от разбрызгивания горячего масла.



9. Охлаждающая жидкость

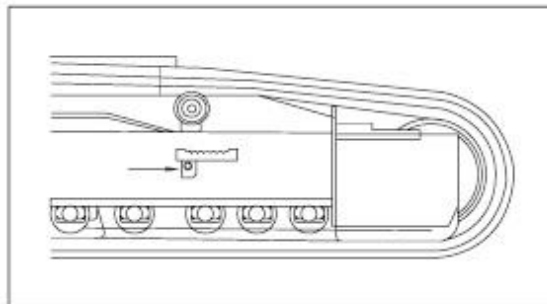
Охлаждающая жидкость содержит сильную щелочь, которая может вызвать ожог и травму, поэтому необходимо избегать ее контакта с кожей, глазами и ртом. Также ни в коем случае не глотайте охлаждающую жидкость.

Для добавления воды или охлаждающей жидкости в радиатор сначала остановите двигатель, затем подождите, пока радиатор остынет, и медленно откройте его крышку, чтобы сбросить давление и предотвратить ожог.



10. Натяжной цилиндр гусеничного механизма

Запрещается снимать предохранительный (одноходовой) клапан масляного наполнителя до полного сброса давления. В противном случае возможны травмы. Сбросьте давление в гусеничном механизме, а затем отверните предохранительный (одноходовой) клапан на один оборот. Поскольку давление смазки в цилиндре очень высокое, попадание смазки под высоким давлением на человеческое тело вызовет сильное или даже смертельное повреждение; запрещается проверять смазку предохранительного клапана (одноходовой клапан) в непосредственной близости от него. Вместо этого контролируйте снижение натяжения гусеничного механизма.



11. Предотвращение возгорания и взрыва

Топливо и смеси большинства смазочных материалов и некоторых охлаждающих жидкостей относятся к легковоспламеняющимся веществам. Необходимо принимать меры, чтобы не допустить попадание этих жидкостей на горячие поверхности или электрические элементы. Запрещается приближаться к источникам огня при очистке деталей легковоспламеняющимися жидкостями. Следует своевременно удалять масло и стружку с установки, держаться на достаточном расстоянии от открытого пламени при работе на ней и исключить любой фактор, который может вызвать воспламенение. Кроме того, запрещается выполнять сварку или газовую резку на топливном баке или рядом с ним.

12. Командные жесты

Ознакомьтесь со значением различных командных жестов на площадке. Узнайте, кто может подавать эти жесты, и принимайте к исполнению командные жесты только одного человека. В частности, если поле зрения оператора буровой установки ограничено, например при движении задним ходом, перемещении или выполнении вспомогательных действий, потребуются команды от специально назначенного лица, которое находится вне кабины.

13. Подготовка к безопасной установке

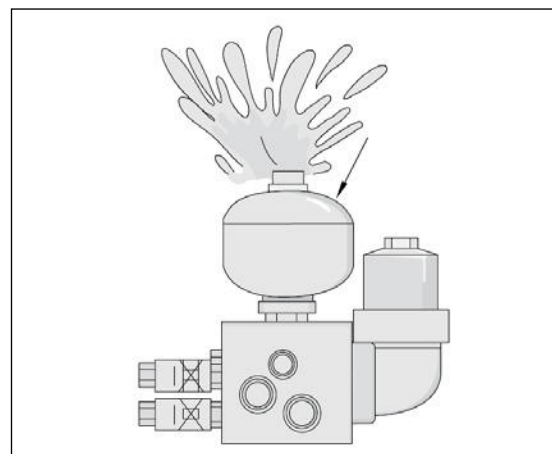
Чтобы своевременно отреагировать при возникновении несчастных случаев и возгораний, узнайте, где находятся огнетушитель и аптечка и как ими пользоваться.

14. Защита от молнии

Если во время грозы молнии бьют в непосредственной близости от буровой установки, оператору не следует входить в кабину или выходить из нее. В таких случаях оператор должен оставаться в кабине. Если оператор находится на грунте при вероятности удара молнии, ему следует как можно быстрее отойти от буровой установки на достаточное расстояние.

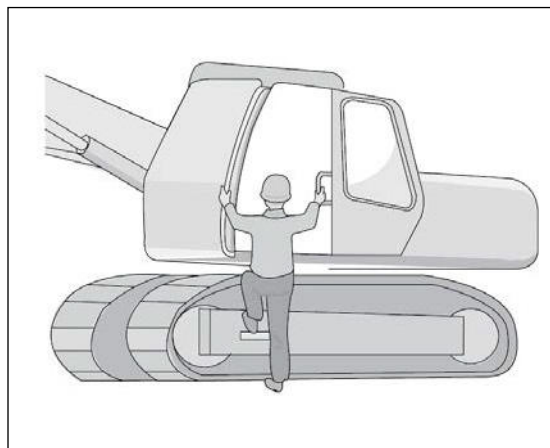
15. Гидроаккумулятор

Гидроаккумулятор представляет собой сосуд, работающий под давлением, поэтому во избежание взрыва и травм запрещается подвергать его воздействию пламени, выполнять на нем сварку или сверлить его. Перед снятием гидроаккумулятора выполните сброс давления. Для этого остановите двигатель и трижды нажмите на педаль управления ходовым механизмом, чтобы сбросить давление в гидроаккумуляторе.



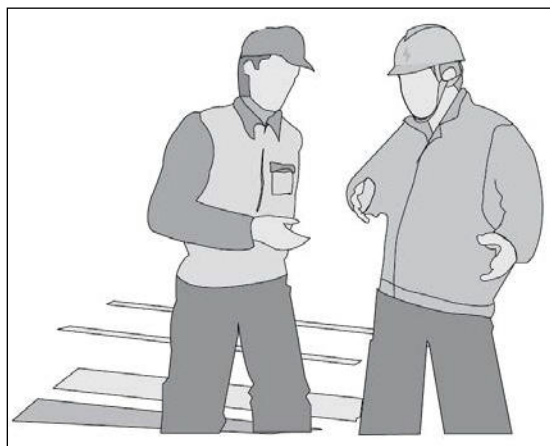
16. Вход в кабину и выход из нее

Для входа в кабину и выхода из нее используйте только ступени и поручни. Перед подъемом в кабину или спуском из нее проверьте состояние лестницы и поручней. При необходимости очистите или отремонтируйте их. При входе в кабину или выходе из нее повернитесь лицом к машине и держите три точки контакта с лестницей и поручнями (две руки и одна нога или две ноги и одна рука). Не выполняйте вход в кабину или выход из нее в процессе работы установки. Не используйте рычаги управления как поручни при входе в кабину или выходе из нее.



17. Гидравлические шланги

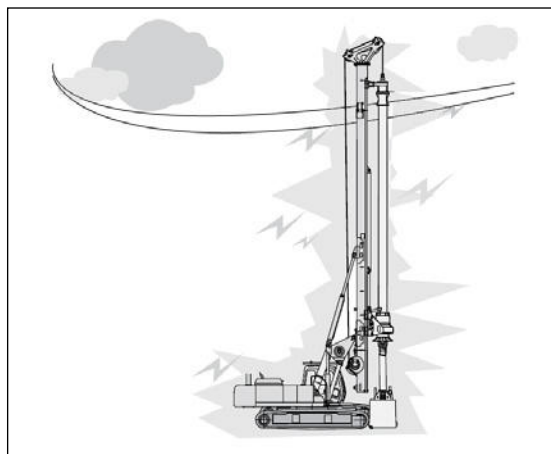
Как можно чаще проверяйте состояние гидравлических шлангов и своевременно заменяйте их при обнаружении неравномерного расширения, утечки или разрыва. Используйте только оригинальные запасные части от изготовителя или продукцию поставщиков, рекомендованных компанией XCMG (это относится также к тормозным колодкам, тросам и трубкам). По соображениям безопасности запрещается проверять шланги голыми руками. Прежде чем ремонтировать трубопроводы и компоненты, работающие под давлением, сбросьте давление. После замены затяните все соединения и крепеж рекомендуемым моментом.



18. Поражение электрическим током

а. Если необходимо выполнить работы вблизи линии электропередачи, следует заранее предупредить энергетическую компанию, назначить наблюдающего на площадке и держаться как можно дальше от проводов и кабелей, чтобы избежать несчастных случаев.

б. Если установка все же коснулась провода, следует предупредить персонал на рабочей площадке и не прикасаться к установке.



19. Аккумуляторная батарея

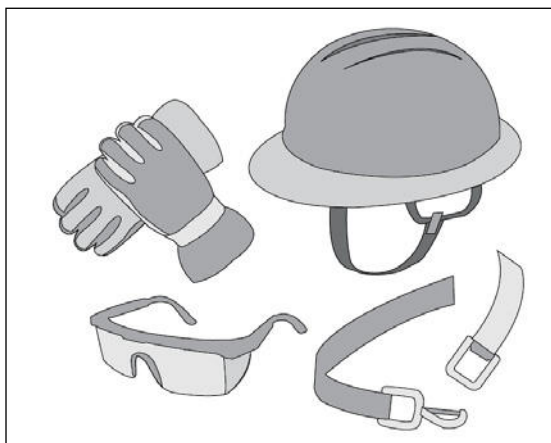
Поскольку электролит содержит агрессивную кислоту, способную причинить тяжелые травмы, не допускайте попадания электролита на кожу и в глаза. При работе с аккумуляторной батареей следует использовать защитные очки и мыть руки после контакта с аккумуляторной батареей и клеммами.

20. Эксплуатация

Работать следует плавно и непрерывно. Избегайте слишком быстрых действий или прерывистого управления, чтобы защитить машину от вибрации.

21. Требования, предъявляемые к оператору

а. Оператор должен использовать обычную рабочую одежду и средства защиты, а также иметь документы, подтверждающие его квалификацию. К обязательным средствам защиты относятся защитная каска, защитная обувь, облегающая рабочая одежда и защитные очки.

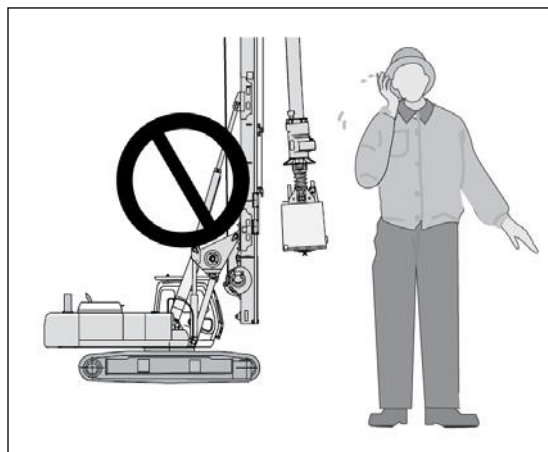


Внимание

Выхлопные газы двигателя токсичны.

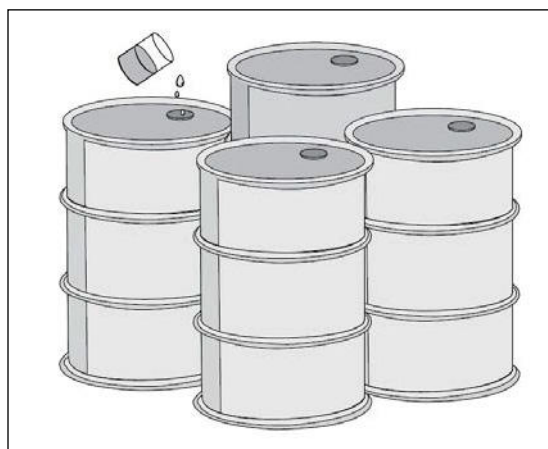
При работе в замкнутом пространстве убедитесь в том, что выхлопные газы отводятся в атмосферу вдали от людей.

б. Если оператор утомлен, болен или находится под воздействием каких-либо медикаментов, следует воздержаться от управления установкой.



22. Обращение с отработанным маслом

Запрещается сливать отработанное масло в канализацию, водоемы или на землю, поскольку оно вредит окружающей среде. Храните отработанное масло в соответствующих емкостях и при утилизации придерживайтесь действующего законодательства.



23. Обслуживание машины

а. Перед ремонтом установки необходимо надежно зафиксировать гусеничный механизм блоками безопасности. Использовать гидравлический цилиндр в качестве опоры не допускается. Неожиданное смещение рычагов управления или обрыв трубопровода могут привести к падению установки и тяжелым травмам.

б. Во время обслуживания проверьте поворотный стол на наличие загрязнений и смазки, чтобы избежать поскользывания и падения на буровую площадку.

в. Перед началом работ по техническому обслуживанию оператор должен убедиться в том, что ремонтный персонал надежно зафиксировал установку.



24. Вибрации и шум

Согласно ISO 2631-1 при нормальных условиях труда вибрация рук не должна превышать $3,41 \text{ м/с}^2$.

Погрешность измерения вибрации составляет $1,5 \text{ м/с}^2$.

Интенсивный шум вреден для здоровья. Людям, которым приходится работать в опасной зоне, следует использовать средства защиты органов слуха.

Согласно испытаниям по стандарту ISO/DIS 6396:2004 уровень шума на рабочем месте оператора не превышает 80 дБ(А), а измеренное значение составляет 76 дБ(А).

Согласно испытаниям по стандарту 2000/14/ЕС уровень шума за пределами кабины не превышает 105 дБ(А).

Погрешность измерения шума составляет 2 дБ(А).

25. Топливные форсунки

а. При выполнении заправки топливного бака следует остановить двигатель. Запрещается курить, поскольку существует риск возгорания и взрыва.

б. Заправлять избыточное количество топлива запрещается. После заправки закройте крышку топливного бака.

в. Рекомендации в отношении используемого топлива приведены в руководстве по эксплуатации. Неправильно выбранное топливо может привести к остановке двигателя, потере мощности и серьезным поломкам.

26. Попадание жидкостей на горячие поверхности

Нагретый двигатель может причинить ожоги.

Берегитесь горячих поверхностей: выпускного коллектора, турбокомпрессора, масляного поддона, пневматических трубок, предпускового подогревателя двигателя, трубопроводов охлаждающей жидкости, масляных трубок и т. п.

2.3 Подготовка перед запуском установки

Особое внимание следует уделить соблюдению правил техники безопасности.

2.3.1 Проверка безопасности перед запуском установки

1. Удалите все препятствия на пути буровой установки к месту работы.

2. Проверьте рабочую площадку на наличие кабельных траншей, засыпного грунта и других препятствий.

3. Зафиксируйте дверь и окна в открытом или закрытом положении.

4. Проверьте нормальную работу звукового сигнала и других предупреждающих устройств.

5. Проверьте положение ходовой части перед началом движения буровой установки. При нормальном направлении движения ведущие колеса должны находиться сзади кабины.

6. Проверьте нормальную работу защитных устройств и контроллеров.

2.3.2 Перед запуском двигателя выполните следующие действия:

1. Проверьте затяжку всех резьбовых соединений, прочность и правильность положения болтов и штифтов.

2. Проверьте трубопроводы гидравлического масла, охлаждающей жидкости и топлива на наличие утечек.

3. Проверьте уровень смазочного масла во вращателе.

4. Проверьте степень износа ведущей втулки (кольца) буровой штанги, а также блока направляющей скользящей каретки.

5. Проверьте тросы на наличие истирания и разрывов.

6. Проверьте степень износа и исправность буровой штанги.

7. Проверьте степень износа и исправность буровых инструментов.



Сбросьте давление в гидравлической системе и дождитесь полного остывания деталей, к которым предстоит прикасаться при выполнении работ.

2.4 Меры предосторожности при холодных условиях работы

1. После работы сотрите воду, снег и пыль с проводов, разъемов, переключателей, датчиков и их покрытий. В противном случае влага замерзнет, что приведет к неисправности машины и к непредвиденному сбою на следующий рабочий день.

2. В достаточной мере выполните предварительный прогрев (до 30 минут). Без предварительного прогрева реакция установки на команды управления будет медленной, что может привести к непредвиденным последствиям.

3. Приведите в действие каждый рычаг управления, чтобы обеспечить циркуляцию и прогрев гидравлического масла внутри гидравлической системы (приведите в действие машину при нагрузке 30 % от номинальной на медленной скорости, а после повышения температуры системы до 40–50 °С перейдите к полной нагрузке). Это обеспечит хорошую работу установки и предотвратит возникновение неисправностей.

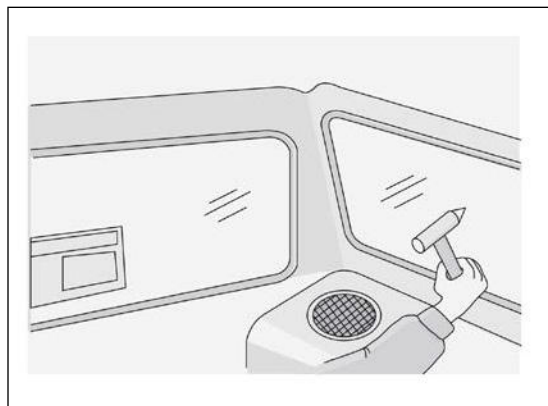
4. Если электролит в аккумуляторной батарее замерз, не проводите зарядку и не запускайте двигатель от другого источника питания. Это может привести к возгоранию аккумуляторной батареи.

Перед зарядкой аккумуляторной батареи или запуском двигателя от внешнего источника питания следует разморозить электролит и проверить аккумуляторную батарею на наличие утечек.

2.5 Безопасность установки

2.5.1 Аварийный выход

В задней части кабины имеется молоток на случай аварийной ситуации. Если дверь заблокирована, в случае опасности оператор может разбить стекло молотком, чтобы покинуть кабину.



2.5.2 Кнопка аварийного останова

Правая панель управления в кабине оборудована кнопкой аварийного останова, с помощью которой оператор может остановить бурение в аварийной ситуации. Чтобы перезапустить установку, перед запуском двигателя обязательно отожмите кнопку аварийного останова до нормального рабочего положения.

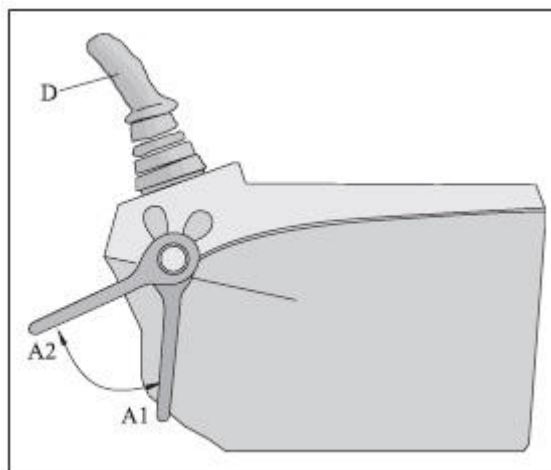


Внимание

Проверяйте состояние кнопки аварийного останова до и после перемещения установки и выполнения бурения!

2.5.3 Рычаг безопасности

Левая панель управления в кабине оборудована рычагом безопасности. Если рычаг повернут в положение A1, гидравлическая система отключена. Если рычаг повернут в положение A2, гидравлическая система включена.

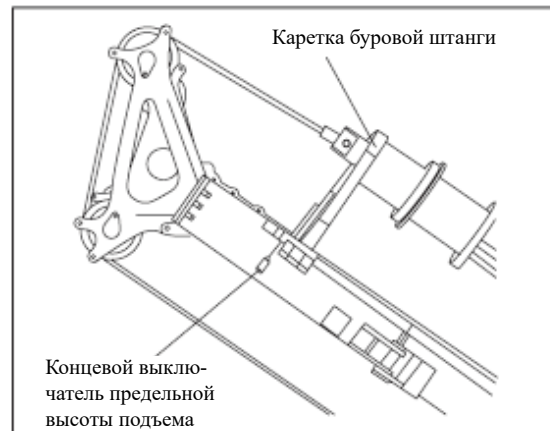


2.5.4 Концевой выключатель предельной высоты подъема

При работе буровой установки концевой выключатель предельной высоты подъема может предотвратить столкновение буровой штанги и оголовка мачты из-за неправильной работы лебедки, что позволяет избежать повреждения элементов конструкции.

Проверьте концевой выключатель предельной высоты подъема главной лебедки в следующем порядке:

Поднимите буровую штангу до соприкосновения каретки с концевым выключателем. В этой точке главная лебедка должна остановиться. Если этого не происходит, отремонтируйте или замените концевой выключатель.



2.6 Устойчивость установки

Рекомендованное расстояние между центром поворота установки и центром скважины составляет 3535–3935 мм.

Устойчивость установки рассчитывается согласно стандарту EN 791 при следующих условиях:

Фактические параметры технического обслуживания и описание состояния компонентов, гарантирующие устойчивость установки, приведены в следующих главах и разделах.

2.6.1 Перемещение к новым буровым площадкам

Процедура перемещения на другую буровую площадку подробно рассмотрена в разделе 6.3 («Перемещение буровой установки») главы 6.

Обязательные условия

1. Надстройка установки должна быть выровнена относительно гусеничного механизма.
2. Вращатель и буровой инструмент должны быть опущены в самое нижнее положение.
3. Поверхность рабочей площадки должна быть твердой (≥ 150 кПа) и горизонтальной ($\leq 2^\circ$).

Название компонента	Масса
Стандартная конфигурация (4-секционная буровая штанга замкового типа)	7,19 т
Стандартный буровой инструмент роторного типа (диаметр 1,5 м)	2,03 т

2.6.2 Номинальная нагрузка

1. Вертикальное положение мачты
а. Трос главной лебедки.

При допустимой номинальной нагрузке на трос главной лебедки 16,8 т надстройка (поворотный стол) может работать в пределах угла наклона 5° вперед от шасси.

Условия:

- 1) Установка должна быть размещена на горизонтальной площадке с твердой поверхностью.
- 2) Гусеницы установки должны быть полностью выдвинуты.

- б. Трос вспомогательной лебедки

При допустимой номинальной нагрузке на трос вспомогательной лебедки 6 т возможен поворот установки на 360°.

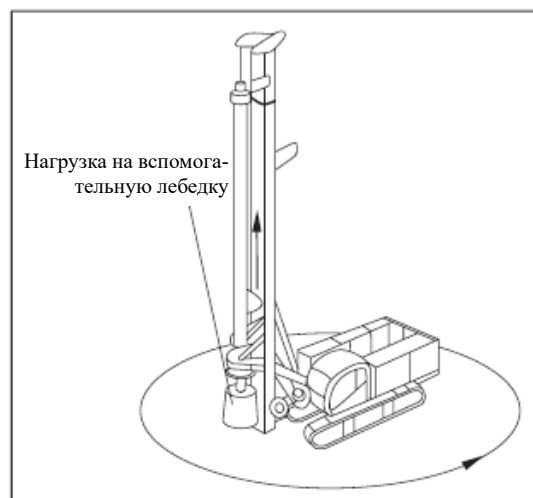
Условия:

- 1) Установка должна быть размещена на горизонтальной площадке с твердой поверхностью.
- 2) Гусеницы установки должны быть полностью выдвинуты.

Внимание

Приведенная ниже номинальная нагрузка на трос главной/вспомогательной лебедки и напорной лебедки должна соответствовать вышеуказанным рабочим условиям. Недопустимо одновременно использовать различную номинальную рабочую нагрузку на разные компоненты и вспомогательные компоненты.

При расчете нагрузки следует учитывать характеристики всех вспомогательных компонентов.



в. Система подачи/намотки

Если надстройка работает с наклоном в пределах 5° вперед от вертикали, усилие подачи составляет 16 т, а грузоподъемность – 16,8 т.

Условия:

1) Установка должна быть размещена на горизонтальной площадке с твердой поверхностью.

2) Гусеницы установки должны быть полностью выдвинуты.

2. Состояние наклона мачты

а. Трос главной лебедки

1) При повороте надстройки относительно ходовой части $\delta = 100^\circ$ (выделенная часть) максимально допустимая нагрузка на трос главной лебедки составляет 10 т.

2) При повороте надстройки относительно ходовой части на любой угол (выделенная часть) максимально допустимая нагрузка на трос главной лебедки составляет 10 т.

Условия:

1) Установка должна быть размещена на горизонтальной площадке с твердой поверхностью.

2) Гусеницы установки должны быть полностью выдвинуты.

3) Необходимо сохранять устойчивость оборудования.

4) Угол наклона мачты вперед не должен превышать 5° , а угол наклона вбок – 5° .

б. Трос вспомогательной лебедки.

При допустимой номинальной нагрузке на трос вспомогательной лебедки 6 т возможен поворот оборудования на 360° .

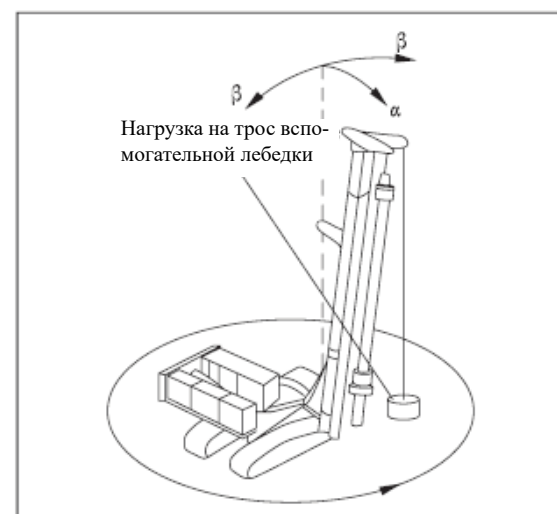
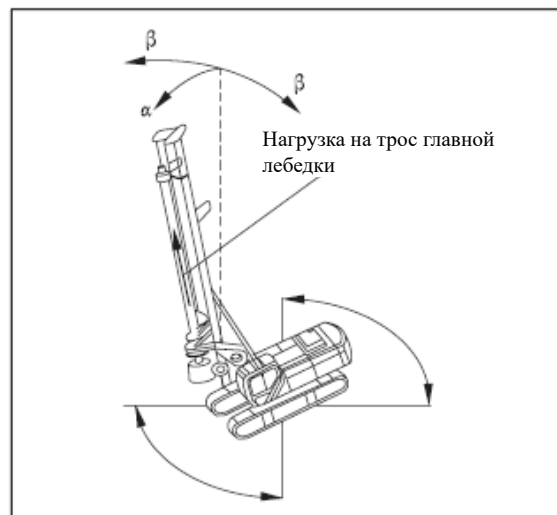
Условия:

1) Установка должна быть размещена на горизонтальной площадке с твердой поверхностью.

2) Гусеницы установки должны быть полностью выдвинуты.

3) Необходимо сохранять устойчивость оборудования.

4) Угол наклона мачты вперед не должен превышать 5° , а угол наклона вбок – 5° .



2.7 Допустимая скорость ветра

Если скорость ветра достаточно велика, необходимо учитывать влияние ветра. Скорость ветра необходимо измерять на высоте оголовка мачты.

Сравните измеренную скорость ветра со значениями, приведенными в следующей таблице, чтобы проверить, не ухудшит ли скорость ветра устойчивость оборудования.

Шкала скорости ветра	Скорость ветра		Давление ветра
8	20 м/с	72 км/ч	250 Н/м ²



Предупреждение

Установка может наклониться!

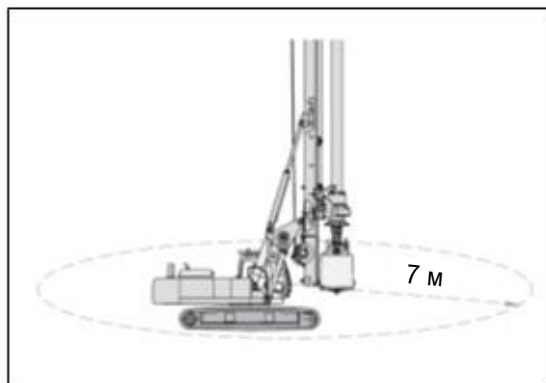
Следует прекратить работу, если скорость ветра превышает максимально допустимое значение.

Если скорость ветра превышает значение, указанное в приведенной выше таблице, выполните следующие действия для защиты оборудования:

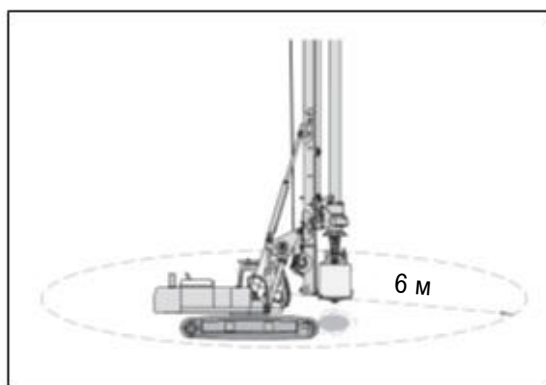
1. Опустите буровые инструменты (включая прочие грузы или тяжелые предметы) на землю.
2. Опустите вращатель в самое низкое положение.
3. Выровняйте верхнюю конструкцию (поворотную платформу) относительно шасси и зафиксируйте верхнюю конструкцию.
4. Раздвиньте до грунта гидравлический цилиндр опоры мачты (при его наличии).

2.8 Опасные зоны при переезде и бурении

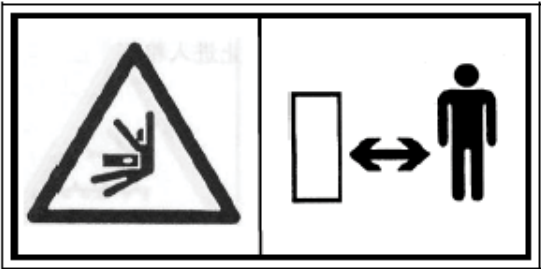
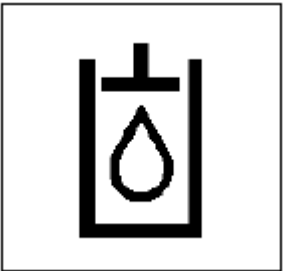
Опасная зона при перемещении (см. рис. справа) представляет собой круг с центром в центре поворотного стола и радиусом 7 м.

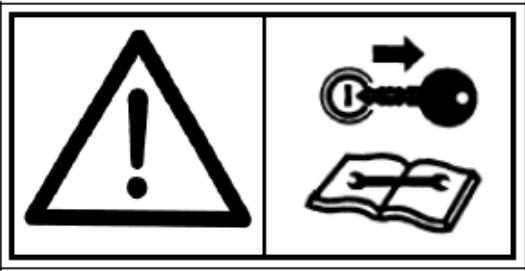
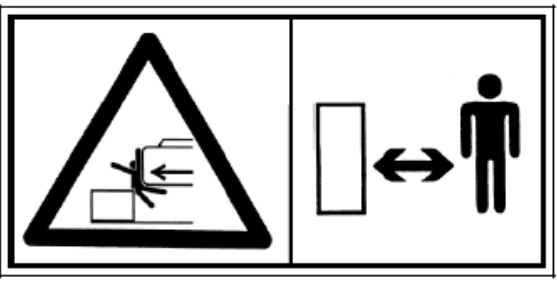


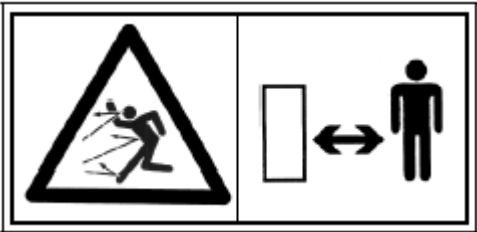
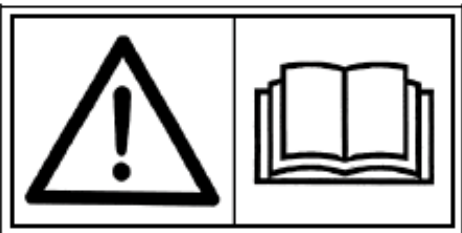
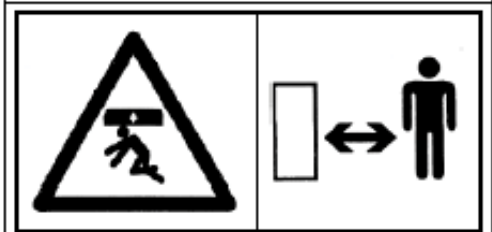
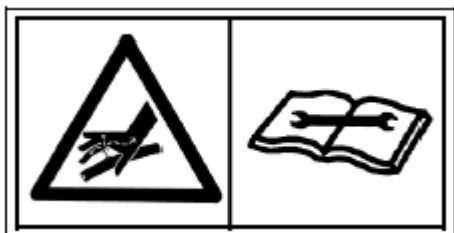
Опасная зона при бурении (см. рис. справа) представляет собой круг с центром в центре поворотного стола и радиусом 6 м.

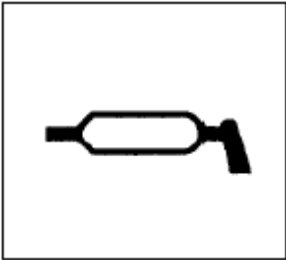


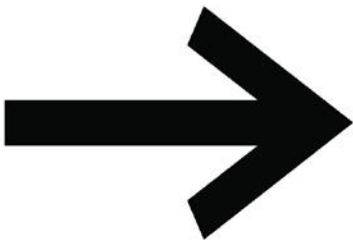
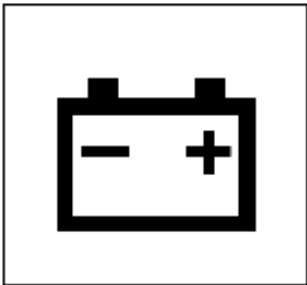
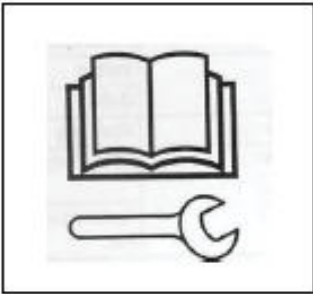
2.9 Описание предупреждающих знаков

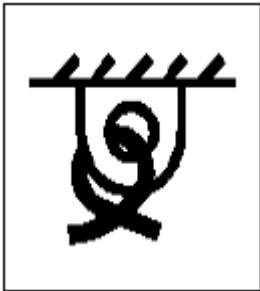
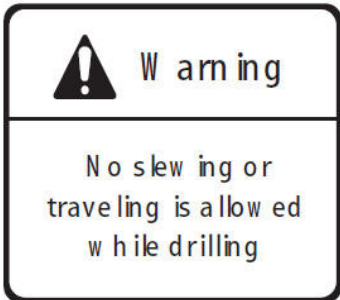
Предупреждающий знак	Описание
	Запрещено открывать и снимать защитные ограждения, пока работает двигатель.
	Держитесь на безопасном расстоянии от оборудования, чтобы предотвратить боковое сдавливание.
	Курение запрещено
	Символ гидравлического масла

Предупреждающий знак	Описание
	Дизельное масло
	Проход без допуска запрещен
	Поражение электрическим током
	Перед техническим обслуживанием заглушите двигатель и извлеките ключ зажигания.
	Держитесь на безопасном расстоянии от оборудования для предотвращения травм от удара противовесом.

Предупреждающий знак	Описание
	Необходимо соблюдать безопасное расстояние, чтобы не попасть под воздействие ударной волны или взрыва.
	Изучите руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию
	Держитесь на безопасном расстоянии от оборудования для предотвращения сдвливания сверху.
	Не дотрагивайтесь до горячих поверхностей
	Чтобы избежать выброса жидкости под давлением, ознакомьтесь с правилами техники безопасности.

Предупреждающий знак	Описание
	Помните о мерах предосторожности
	Огнетушитель
	Надевайте защитную каску
	Нанесите смазку
	Положение подъема

Предупреждающий знак	Описание
	Направление движения буровой установки
	Не наступать
	Символ аккумуляторной батареи
	Символ набора инструментов
	Аварийный выход

Предупреждающий знак	Описание
	Положение крепления
	Символ предупреждения при бурении

2.10 Паспортная табличка

XR168E 旋挖钻机 ROTARY DRILLING RIG			
最大输出扭矩: 168kN·m	最大钻孔直径: 1500mm	最大钻孔深度: 56m/5节	
MAX. TORQUE OUTPUT	MAX. DRILLING DIA.	MAX. DRILLING DEPTH	
发动机功率: 169kW	最大加压力: 160kN	最大提升力: 160kN	
ENGINE POWER	MAX. PUSH FORCE	MAX. PULL FORCE	
额定电压: 24V	整机工作质量: 50000 kg	出厂日期: 年 月	
RATED VOLTAGE	OPERATING WEIGHT (approx.)	MANUF. DATE YEAR MONTH	
产品识别代码 (PIN):			
 制造商: 徐州工程机械集团有限公司 MANUFACTURER: XUZHOU CONSTRUCTION MACHINERY GROUP CO., LTD. 地址: 江苏省徐州市经济开发区工业一区 Address: No.1 Industry Area, Xuzhou Economic Development Zone, Jiangsu, P.R. China			

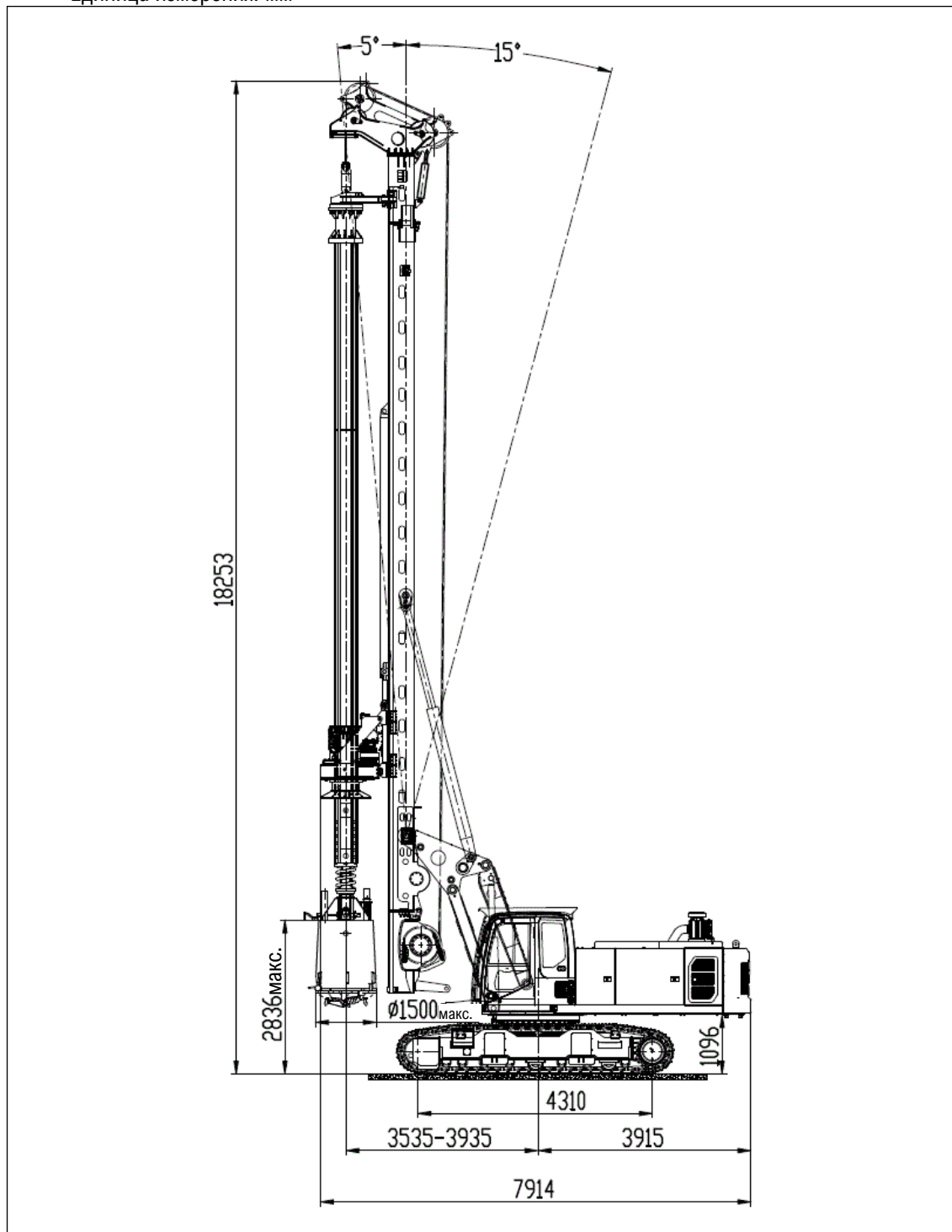
Для заметок

Для заметок

Глава 3. Технические характеристики

3.1 Основные размеры оборудования

Единица измерения: мм



Основные размеры в рабочих условиях

3.2 Основные параметры оборудования

Название		Ед. изм.	Значения параметров
Максимальный диаметр бурения		мм	Ø1500
Максимальная глубина бурения		м	Стандартная конфигурация: 44 (4-секционная штанга) Оptionальная конфигурация: 56 (5-секционная штанга)
Допустимое безопасное расстояние работы при бурении (от центра поворотного стола)		мм	3535–3935
Размеры буровой установки в рабочем положении (Д × Ш × В)		мм	7914 × 4200 × 18 253
Размеры буровой установки в транспортном положении (Д × Ш × В)		мм	14 442 × 2960 × 3600
Общая масса (включая буровые инструменты для стандартной конфигурации)		т	50
Двигатель	Модель двигателя		Cummins QSB7
	Номинальная мощность/обороты двигателя	кВт	169/2050 об/мин
Гидравлическая система	Максимальное рабочее давление главного насоса	МПа	35
Вращатель	Максимальный крутящий момент	кН·м	175
	Частота вращения	об/мин	5–38
Напорный цилиндр	Максимальное усилие выдвижения/втягивания поршня	кН	160/160
	Максимальный ход поршня вниз	мм	4200
Главная лебедка	Тяговое усилие	кН	168
	Максимальная скорость троса	м/мин	80
	Диаметр троса	мм	28
Вспомогательная лебедка	Тяговое усилие	кН	60
	Максимальная скорость троса	м/мин	80
	Диаметр троса	мм	16
Мачта	Наклон вбок	°С	4/4
	Наклон вперед	°С	5
Поворотная платформа	Угол поворота	°С	360
Перемещение	Максимальная ходовая скорость	км/ч	2,1
	Максимальный преодолеваемый подъем	%	35
Гусеничная тележка	Ширина	мм	700
	Габаритная ширина (минимальное и максимальное значения)	мм	2960–4200
	Расстояние между гусеницами	мм	4310

3.3 Параметры бурения

На рисунке изображен буровой инструмент диаметром 1,5 м

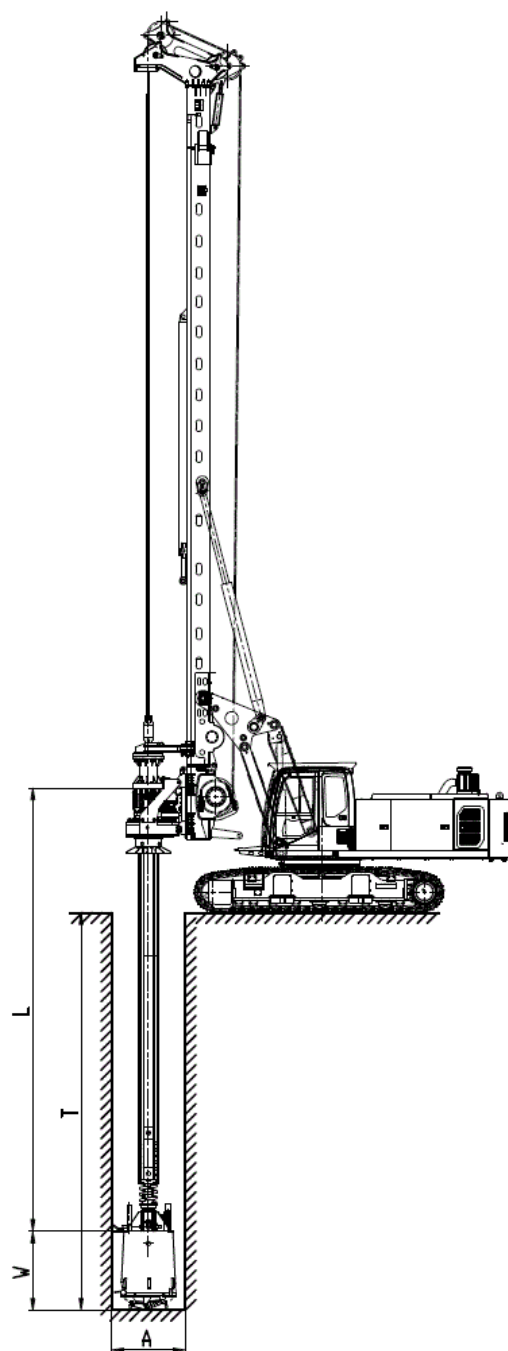
Буровая штанга	L	T	W
4-секционная буровая штанга замкового типа	46,5	44	1,2
5-секционная буровая штанга ведущая штанга	58,5	56	1,2

Примечание

L – максимальная проектная длина буровой штанги

T – максимальная глубина бурения

W – высота бурового инструмента



3.4 Технические характеристики тросов

1. Технические характеристики

Тросы для главной, вспомогательной лебедок и напорной лебедки должны соответствовать стандарту GB8918-2006.

	Трос главной лебедки	Трос вспомогательной лебедки
Модель троса	28NAT37W×K7+1960Zz	16NAT6×19W+IWS1770ZS
Длина	82 м	50 м
Диаметр	28 мм	16 мм
Отклонение диаметра	0–4 %	0–4 %
Масса одного метра	4,00 кг/м	1,04 кг/м
Прочность на растяжение	1960 Н/мм ²	1770 Н/мм ²
Номинальная нагрузка	902 кН	200 кН
Минимальная разрывная нагрузка	734 кН	161 кН
Количество несущих нагрузку проволок троса	245	114
Материал сердечника	Сталь	Органика (IWS)
Поверхность проволоки	Гладкая арматурная проволока (NAT)	Гладкая арматурная проволока (NAT)
Свивка и направление свивки	Правая параллельная свивка (Zz)	Правая крестовая свивка (ZS)
Характеристики	Слабо напряженное состояние	Слабо напряженное состояние
Защита от коррозии	Консистентная смазка	Консистентная смазка
Особенности	Стальной трос из проволок, свитых в пряди, устойчивый к скручиванию, имеет нерегулярный контакт с поверхностью	Нераскручивающийся
Коуш	См. стандарт GB/T5974.2-2006 («Модификация коушей для тяжелых условий эксплуатации»)	См. стандарт GB/T5974.1-2006 («Коуши общего назначения»)

Примечание

После истирания троса замените его тросом такой же спецификации и убедитесь, что его диаметр, номинальная прочность и направление свивки совпадают с параметрами старого троса.

При использовании троса другого типа следует убедиться, что характеристики нового троса не уступают характеристикам бывшего в употреблении троса, и новый трос совпадает с пазами барабана и шкива.

2. Меры предосторожности при использовании троса

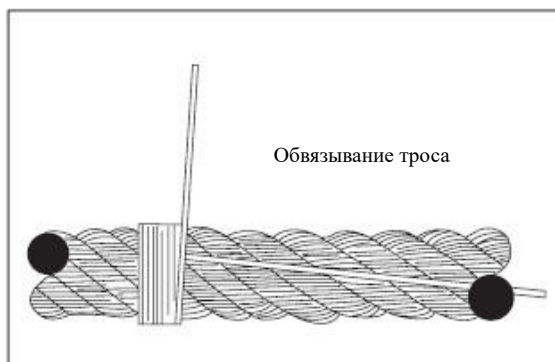
а. Правильный режим намотки троса

Чтобы предотвратить обрыв прядей и избежать скручивания во время наматывания и разматывания троса, используйте только рекомендованный метод. Кроме того, при намотке троса на барабан предохраняйте поверхность троса от попадания почвы и песка, чтобы избежать абразивного износа и обеспечить длительный срок службы троса.



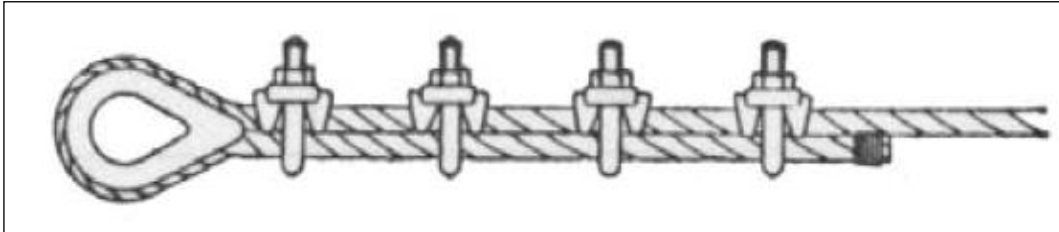
б. Обрезка троса

Если необходимо отрезать кусок троса от бухты, перед резкой обвяжите трос на обоих концах. В особенности это относится к многослойным, устойчивым к скручиванию тросам из прядей. По возможности обработайте конец троса на конус.



в. Установка тросового зажима

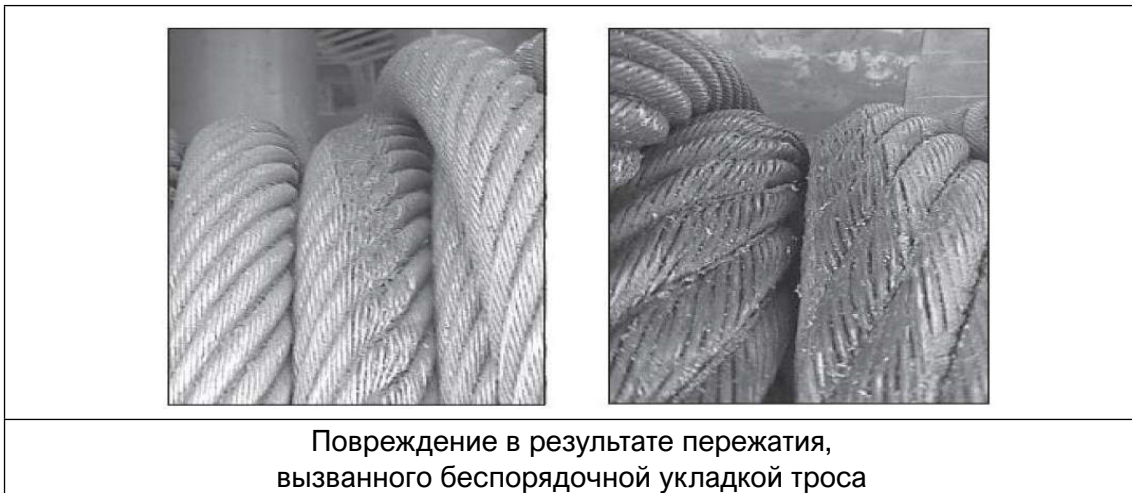
При установке тросового зажима его U-образная секция должна быть установлена на длинном конце троса (см. иллюстрацию). Стремянки должны быть установлены со стороны конца троса. Не допускается, если U-образная секция зажима или U-образный болт не соответствуют вышеуказанному принципу расположения.



Диаметр троса (мм)	6–16	17–27	28–37	33–45
Тросовый зажим (PCS)	3	4	5	6
Расстояние между двумя зажимами (прибл.)	Обычно 6–7 диаметров троса			

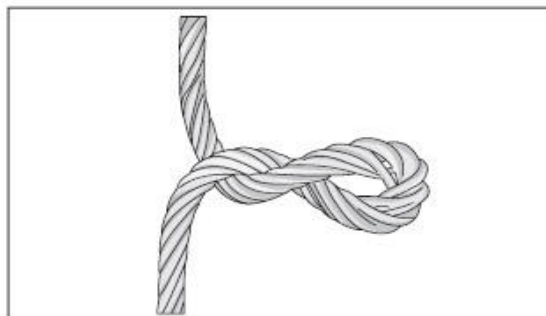
г. Намотка троса

Трос должен быть намотан на барабан в правильном порядке, без перекрестов; в противном случае может произойти пережатие или сдавливание, которые приводят к сокращению срока службы троса.



д. Провисание троса

При использовании троса для бурения рассчитывайте расстояние точно и не выпускайте трос в избыточном количестве. В противном случае провисание троса приведет к повреждению его структуры, и весь трос придет в негодность.



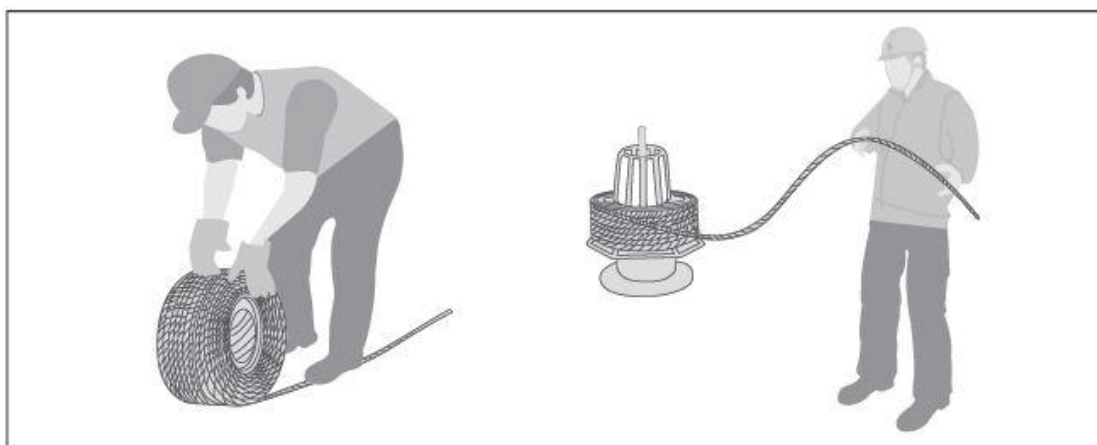
Скручивание троса в провисшем состоянии

е. Усиленная смазка

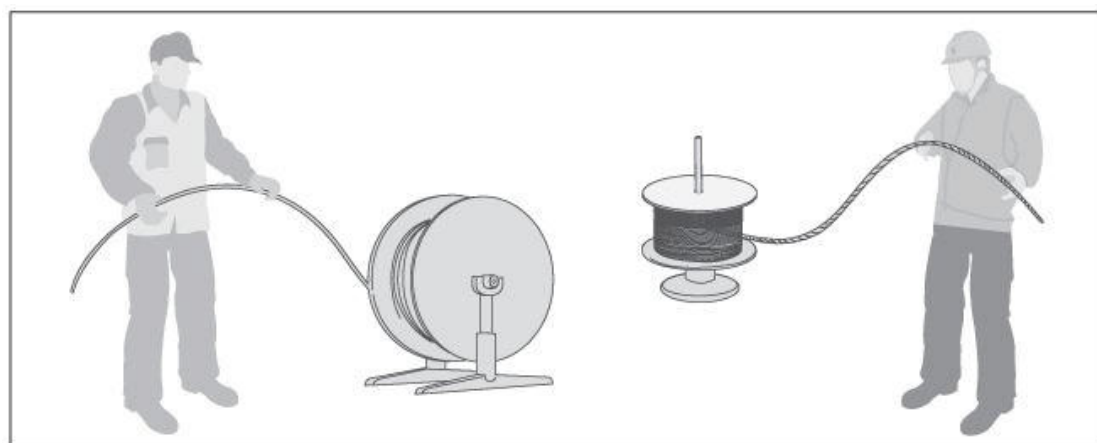
Намотка троса является частым случаем при работе роторной буровой установки. Рекомендуется регулярно проверять намотку троса и обильно смазывать трос.

ж. Разматывание троса

Разматывание бухты: трос с бухты можно разматывать либо с помощью роторного диска, либо раскатывая бухту по грунту, как показано на рисунке справа.



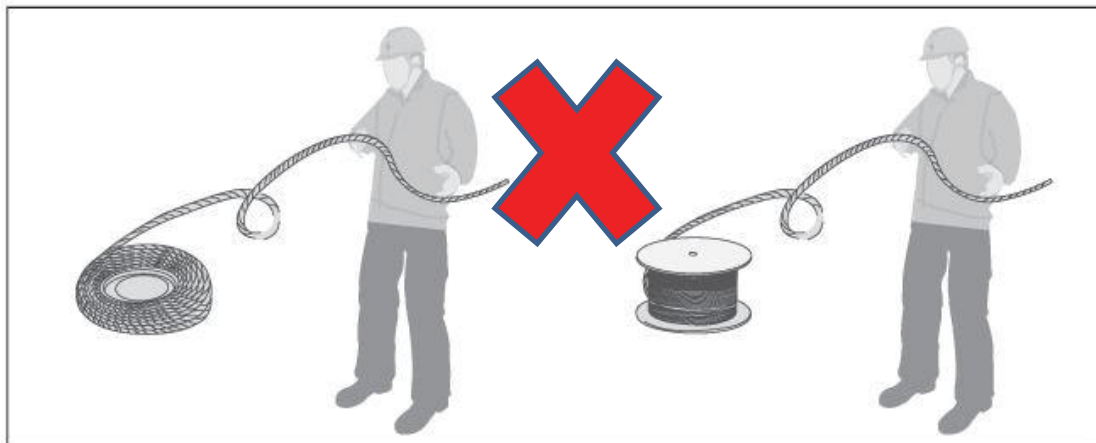
Разматывание катушки: рекомендуется разматывать трос либо с помощью роторного диска, либо устанавливая катушку на опорную раму, как показано на следующем рисунке.



! Примечание

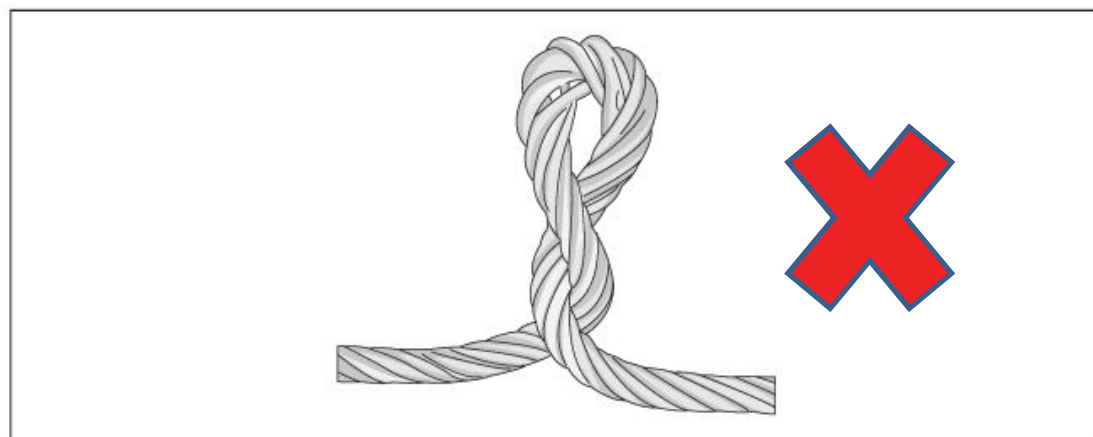
Запрещается разматывать трос через сторону.

Способ разматывания, показанный на рисунке ниже, является неправильным.



Разматывание троса через сторону приведет к его скручиванию и изменению распределения нагрузки в тросе.

Разматывание троса через сторону бухты или катушки будет противодействовать крутящему моменту, приложенному к тросу, и приведет к образованию узла на витке. При натяжении троса в таком состоянии узел будет затянут (см. рисунок справа), что приведет к необратимой деформации и снизит номинальную прочность троса на разрыв на 15–20 %.



! Примечание

Трос с перегибом является ненадежным и должен быть отбракован!

Не затягивайте узел с большим усилием. Распутайте скрученный трос в ненагруженном состоянии и растяните место изгиба.

3. Установка троса

Соблюдайте следующие правила при монтаже нового троса:

1) На тросе не должно быть следов коррозии, обрывов или пятен.

2) Новый трос должен иметь такое же приводное устройство, как и оригинальный трос. Обратите особое внимание на крепежное гнездо конца троса. Убедитесь в том, что новый трос установлен в крепежном гнезде так же, как и бывший в употреблении трос. Запрещается изменять и добавлять трос.

3) Когда новый трос отрезан от исходной бухты, необходимо убедиться, что проволоки и пряди на конце не изгибаются и не скручиваются, если только это не требуется для установки троса.

4) Перед началом монтажа убедитесь, что диаметр барабана и шкива с канавками соответствуют диаметру троса.

5) Перед началом использования нового троса убедитесь, что трос намотан правильно и полностью соответствует барабану и канавке шкива. для проверки приложите низкую нагрузку и несколько раз выполните движение вверх и вниз, чтобы убедиться в правильности монтажа. Нагрузка при этом не должна превышать 10 % от номинальной.

6) в целях безопасности и соблюдения последовательности действий после установки нового троса проверьте все компоненты, связанные с приводом троса (ограничитель подъема и направляющая троса).

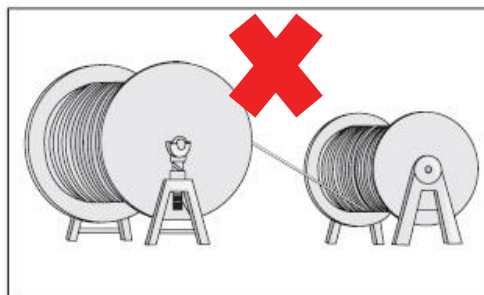
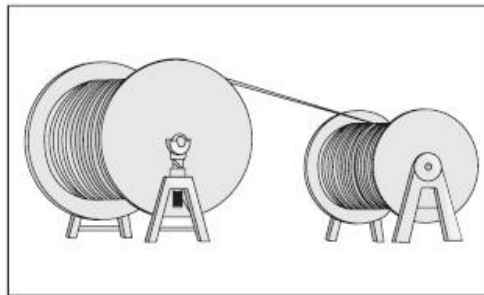
7) Первые несколько недель работы проверяйте состояние нового троса и крепление конца троса чаще, чем обычно.

Вручную или с помощью вспомогательного троса проверьте, прошел ли новый трос с бухты или катушки через все направляющие.

и. Перемотка на барабан

Каждый трос имеет свой специфический изгиб. При намотке троса на барабан с катушки соблюдайте направление изгиба, как показано на рисунке справа.

При изменении направления намотки троса образуются узлы и скрутки, которые могут изменить структуру троса, как показано на рисунке справа.



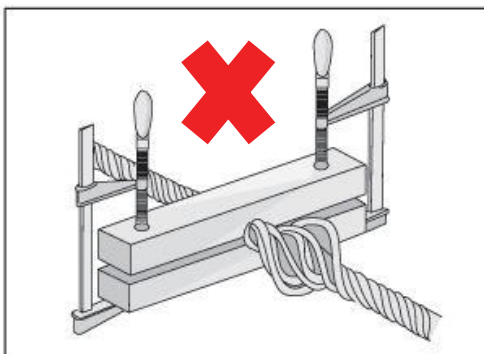
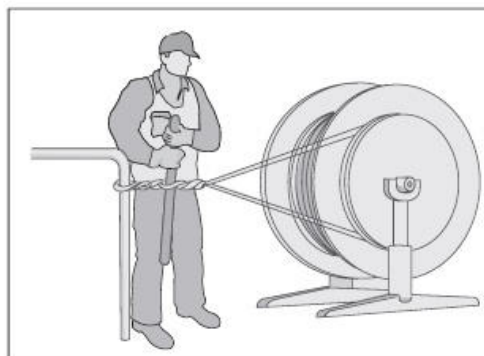
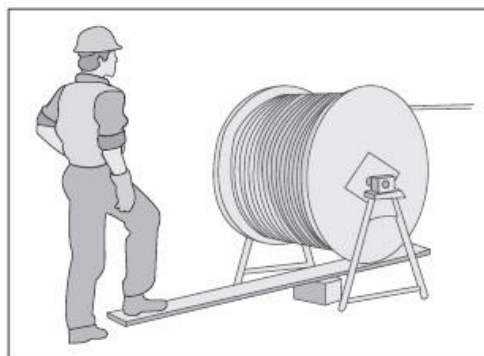
к. Намотка с предварительным натяжением

При намотке многослойного троса на барабан необходимо заранее обеспечить натяжение троса.

Начальное предварительное натяжение троса составляет примерно 1–2 % от разрывной нагрузки.

Притормаживайте фланец катушки деревянной доской (см. рисунок справа) для создания начального предварительного натяжения, или управляйте торможением через шкив с канавкой на наружной стороне катушки (см. рисунок справа).

Для предварительного натяжения нельзя использовать зажим. Например, при пропускании троса через деревянный зажим образуется необратимая деформация (см. рисунок справа).



3.5 Буровая штанга и буровой инструмент

3.5.1 Буровая штанга

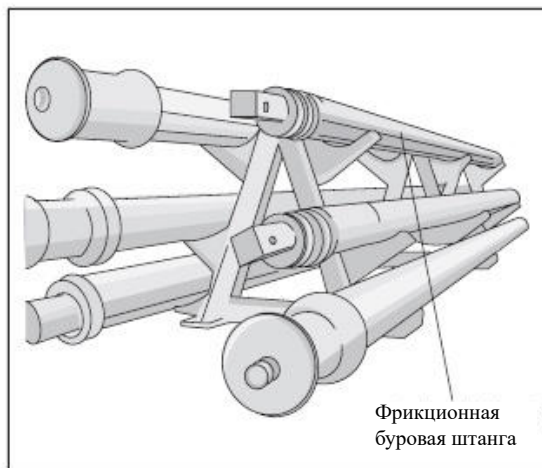
1. Классификация и конструкция буровых штанг

Буровая штанга играет очень важную роль в адаптации буровой установки к бурению той или иной породы. Во время работы буровая штанга передает на буровой инструмент не только крутящий момент, но и давление от цилиндра подачи и массу вращателя. Таким образом, при работе с твердыми породами буровая штанга должна выдерживать значительные крутящий и изгибающий моменты.

Каретка буровой штанги является вспомогательным устройством для вертикального перемещения буровой штанги во время работы. Она соединяет фланец верхнего расширения буровой штанги через поворотный подшипник, чтобы обеспечить вращение штанги. На внутренней стороне буровой штанги имеются ползуны для движения по направляющим мачты, чтобы улучшить вертикальность скважины.

По режиму подачи в процессе бурения буровые штанги делятся на 4 типа:

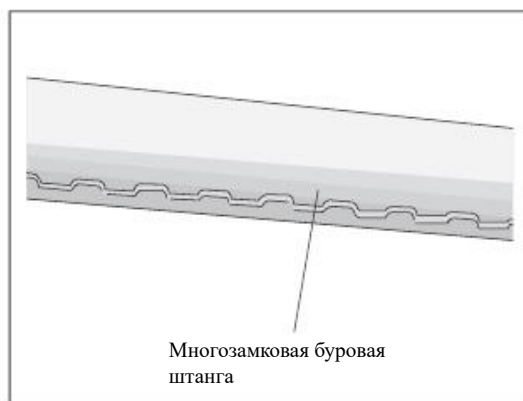
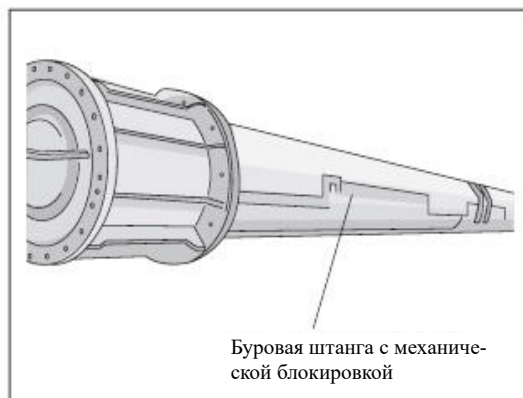
а. Штанга для приложения давления трением (для краткости: фрикционная штанга) по всей длине оснащена линейной пластиной с зубьями. Преимущество подобной буровой штанги в том, что для извлечения не требуется разблокирование, что облегчает и упрощает процесс работы. В то же время недостатком является то, что она может передать ограниченное давление посредством только силы трения.



б. Штанга передачи давления с механическим замком (для краткости: штанга с механической блокировкой) имеет линейную пластину с зубьями не по всей своей длине. Конструкция подобной штанги состоит из секций с осевой точкой усиления для передачи стабильного высокого давления. Таким образом, штанга с механической блокировкой легко адаптируется к свойствам породы, и с ее помощью возможно бурение более жесткой породы. Однако, такая штанга требует реверсной разблокировки для извлечения, что усложняет рабочий процесс.

в. Буровая штанга с комбинированным приложением давления представляет собой штангу, сочетающую особенности фрикционной штанги и штанги с механической блокировкой. Такие штанги, как правило, изготавливаются только по заказу клиента.

г. Многозамковая буровая штанга усилена дополнительными деталями и отличается сложностью разблокировки; как правило, не рекомендуется для применения.



Сравнение технических характеристик различных штанг:

Тип замка штанги	Фрикционная буровая штанга	Многозамковая	Механическая
Функциональность	● ● ●	● ●	●
Адаптация к пласту	●	● ● ●	● ● ●
Возможность усиления давления	● ● ●	●	● ●
Сопротивление износу	● ● ●	● ●	●
Удобство обслуживания	● ● ●	● ●	●
Возможность извлечения	● ● ●	● ●	●

Примечание:

Функциональность	Удобство использования буровой штанги в процессе бурения
Адаптация к пласту	Функциональные возможности буровой штанги в различных породах в процессе бурения
Возможность усиления давления	Удобство определения точки усиления в процессе бурения
Сопротивление износу	Износостойкая внутренняя и наружная приводная шпонка в процессе бурения
Удобство обслуживания	Сложность ремонта
Возможность извлечения	Сложность извлечения штанги
● ● ●	Высок.
● ●	Средн.
●	Низк.

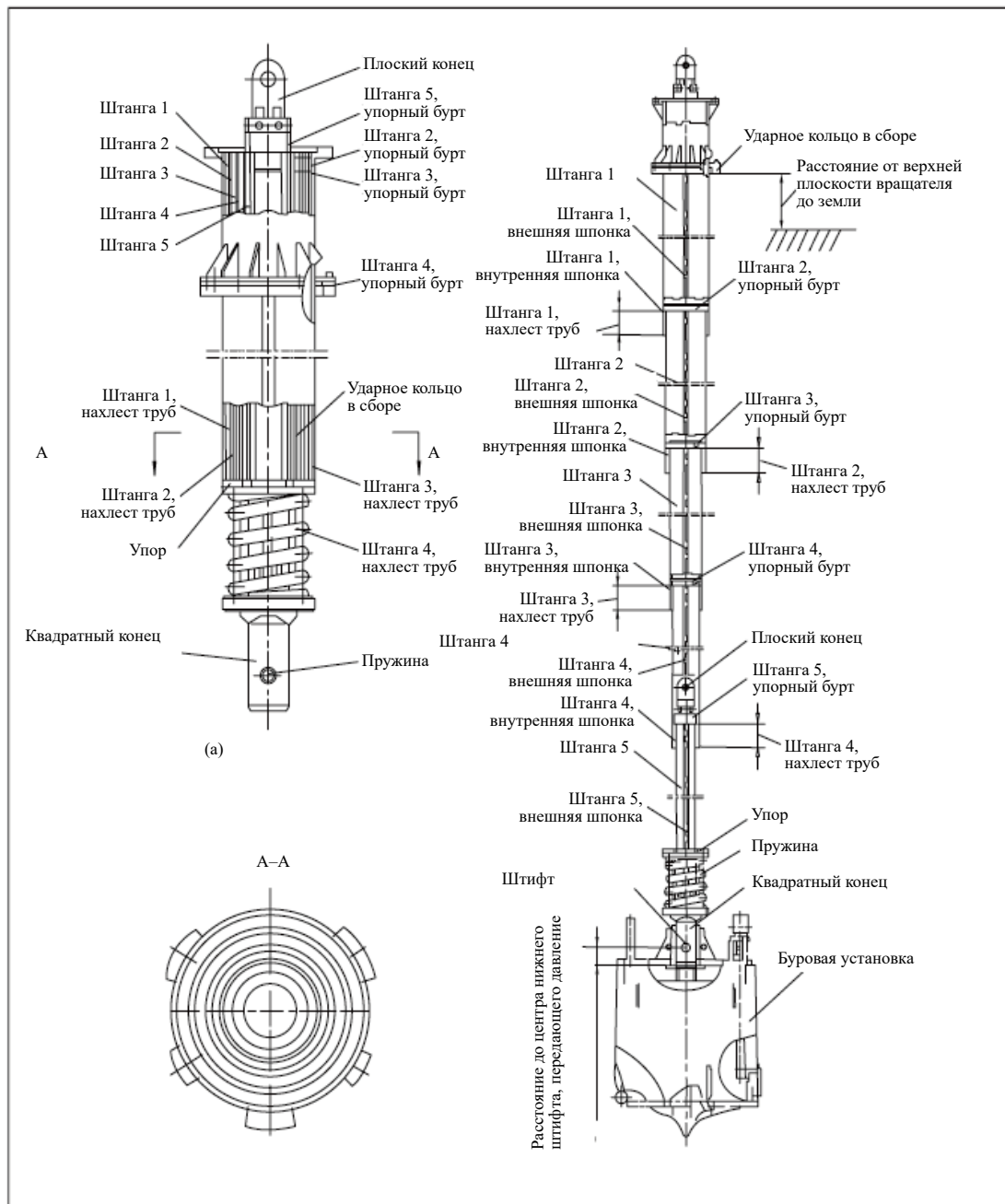
В зависимости от геологических условий на буровой установке XR168E возможно использование следующих буровых штанг: фрикционных или с механической блокировкой.

1) Буровая штанга стандартной конфигурации: фрикционная буровая штанга $\varnothing 377$, 4 × 12,5 м с максимальной эффективной глубиной бурения 44 м.

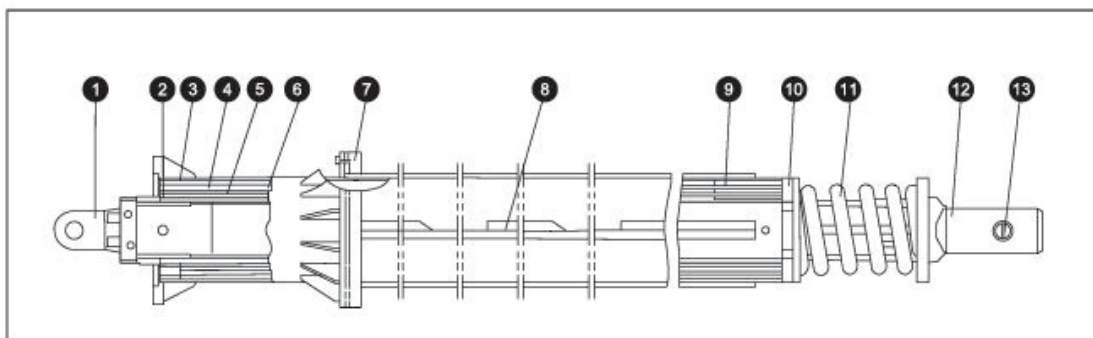
2) Буровая штанга опциональной конфигурации: буровая штанга с механической блокировкой $\varnothing 377$, 5 × 12,5 м с максимальной эффективной глубиной бурения 56 м.

3) Буровая штанга опциональной конфигурации: буровая штанга с механической блокировкой $\varnothing 355$, 4 × 12,4 м с максимальной эффективной глубиной бурения 40 м.

Конструкция фрикционной буровой штанги:



Конструкция буровой штанги с механической блокировкой:



№	Название	№	Название
1	Плоский конец	8	Внешняя шпонка первой штанги
2	Упорный бурт первой штанги	9	Внутренняя шпонка первой штанги
3	1-я секция буровой штанги	10	Опора пружины (упор)
4	2-я секция буровой штанги	11	Пружина буровой штанги
5	Третья секция буровой штанги	12	Квадратный конец
6	Четвертая секция буровой штанги	13	Штифт
7	Демпфер в сборе		

2. Техника безопасности при работе с буровыми штангами

Буровые штанги предназначены для передачи крутящего момента и осевых усилий на буровой инструмент; в процессе работы буровые штанги подвергаются постоянным ударам и находятся в жестких рабочих условиях. Чтобы избежать поломки буровых штанг и ошибок в работе, соблюдайте следующие правила:

а. Крутящий момент и давление не должны превышать максимально допустимые значения для буровой штанги.

б. Монтаж буровой штанги на буровую установку следует выполнять с соблюдением предосторожностей, чтобы избежать столкновения с установкой и предохранить вращатель и напорную лебедку от поломок.

в. При установке бурового инструмента поднимите его вспомогательной лебедкой и установите вертикально квадратным соединительным отверстием вверх для облегчения монтажа. Не давите на буровой инструмент в горизонтальном положении, чтобы надеть его напрямую на квадратный конец буровой штанги. Неправильная установка может привести к изгибу и даже поломке квадратного конца буровой штанги.

г. При установке корпуса не используйте напорную лебедку для приложения давления, вместо этого перемещайте буровой инструмент для нажатия на удерживающий цилиндр. Вследствие нагрузки на буровой инструмент и его смещения при нажатии на удерживающий цилиндр квадратный конец буровой штанги может быть согнут и даже сломан.

д. Буровая штанга и соединенный с ней буровой инструмент должны использоваться только для бурения и не предназначены для перемещения и выравнивания грунта.

е. В процессе бурения, когда буровая штанга находится в отверстии, запрещается перемещать буровую установку, регулировать вылет мачты, регулировать мачту или поворачивать платформу. В противном случае буровая штанга может согнуться и деформироваться. Своевременно возвращайте буровую штангу в исходное положение, если она отклонилась под воздействием нагрузки.

ж. На начальном этапе работы с буровыми штангами операционный персонал должен как можно скорее ознакомиться с характеристиками и параметрами буровых штанг, такими как номинальный крутящий момент, номинальная глубина, режим усиления и длина каждой секции штанги; узнать о допустимой глубине бурения бурового инструмента, когда буровая штанга опускается на дно; а также знать, на какую глубину следует поднять нужную секцию буровой штанги во время извлечения, чтобы избежать повреждения штанги из-за ударов вследствие скольжения.

з. для твердых пластов всегда используйте буровые штанги с механической блокировкой. Если секция буровой штанги не зафиксирована должным образом во время работы, это может привести к поломке или преждевременному износу. Если буровая штанга с механической блокировкой находится в режиме подачи, скорость работы вращателя должна быть небольшой, а приложение давления должно происходить медленно, чтобы плоскости подачи имели полный контакт. В противном случае возможно усиление абразивного износа или повреждение штанги.

и. При бурении твердой породы буровой штангой с механической блокировкой запрещается поднимать буровую установку в режиме подачи для ускорения процесса, поскольку буровая штанга при этом подвергается дополнительному изгибающему моменту, что может привести к аномальному износу или серьезным повреждениям.

к. В чрезвычайно тяжелых рабочих условиях (например, когда буровой инструмент контактирует с твердой породой только с одной стороны, т. е. при частичной нагрузке) запрещается прикладывать к буровой штанге какую-либо другую внешнюю силу кроме крутящего момента и осевого усилия. В противном случае возможны сильные деформации и поломка буровой штанги.

л. Если при бурении отверстия малого диаметра или в очень вязкой породе очистка инструмента затруднена, рекомендуется немедленно заменить его на инструмент другого типа. В подобных ситуациях нельзя удалять грунт путем быстрой смены направления вращения и повторяющихся ударных воздействий на буровую штангу. Это может привести к поломке штанги или вращателя.

м. В случае выскальзывания штанги во время подъема немедленно опустите ее вниз и запустите вращатель в обратном направлении, чтобы разблокировать замок. После этого поднимите штангу снова. Запрещено разблокировать штангу путем встряхивания вращателя из стороны в сторону, чтобы избежать разрушения и поломки штанги.

н. При бурении глубокой скважины или скважины большого диаметра примите специальные меры, чтобы обеспечить нормальную работу зубьев бурового инструмента; своевременно заменяйте изношенные зубья и не пытайтесь компенсировать истирание увеличением давления.

о. Если вы заметили, что штанга постоянно скользит в процессе работы, своевременно опустите ее и разберите для проверки и ремонта.

п. Когда буровая штанга более не используется, следует промыть внутреннюю секцию зубьев и убедиться, что внутри нет шлама. Если шлам своевременно не удалить, он застынет и будет затруднять вращение буровой штанги, ее вытягивание и опускание.

р. При транспортировке обеспечьте поддержку буровой штанги по обоим краям и посередине, чтобы снизить возможность ударных деформаций.

с. Во время хранения не размещайте буровые штанги вместе с осколками горных пород, незатвердевшим бетоном или другими мелкими предметами, которые могут попасть в штангу.

3.5.2 Буровой инструмент

Существует много типов буровых инструментов, поэтому оператор должен уметь правильно подобрать буровой инструмент в зависимости от геологических условий. Правильный выбор бурового инструмента является ключевым моментом для обеспечения плавного процесса роторного бурения. До начала бурения оператор или строительный технолог должны детально ознакомиться с фактическими данными геологоразведочных работ на строительной площадке, чтобы разработать оптимальную схему строительных работ.

1. Тип бурового инструмента

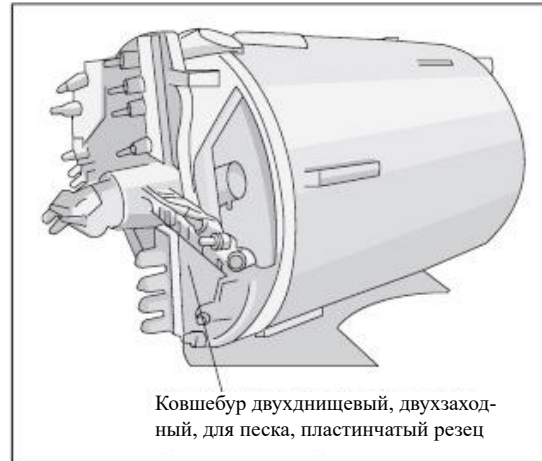
Вращающийся буровой инструмент подразделяется на 3 типа:

- 1) роторный ковшебур (бурковш);
- 2) короткий шнековый бур;
- 3) колонковые скальные буры.

а. Ковшебур для песка:

- 1) по типу зубьев ковшебуры бывают с резцовыми зубьями и зубьями на ковше;
- 2) по количеству днищевых элементов бывают двухднищевые и одноднищевые ковшебуры;
- 3) по количеству затворов делятся на двухзатворные и однозатворные ковшебуры;
- 4) по типу наконечника бывают ковшебуры с коническим и прямым наконечником;
- 5) по форме днища ковшебуры бывают чашеобразные и плоские.

Приведенные выше разновидности в сочетании с различными видами вентиляционных отверстий и механизмов открывания дают десятки возможных вариантов конструкций ковшебуров.

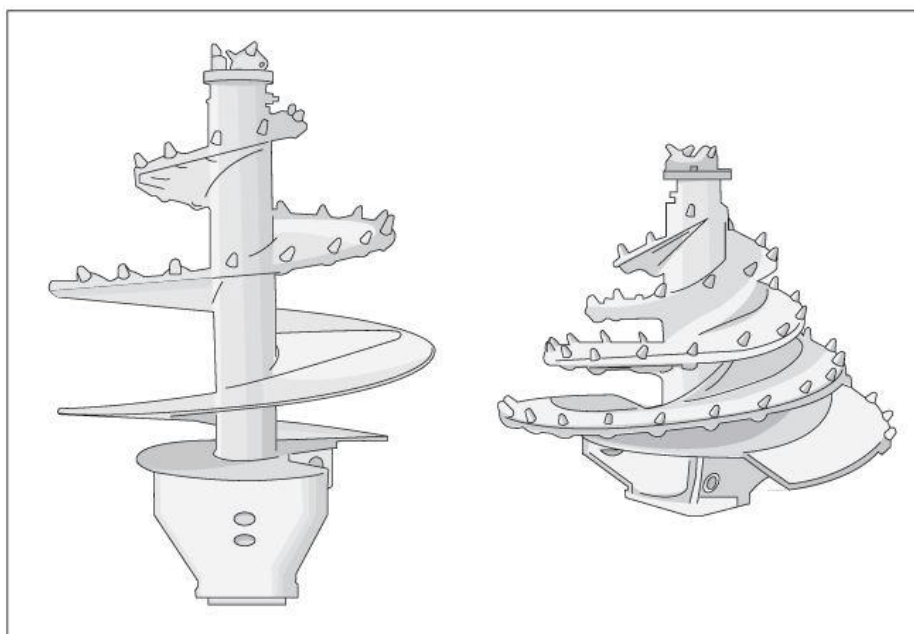


	Тип	Конструкция	Порода
Роторный ковшебур	Однозатворный ковшебур с зубьями на ковше	Однорезцовый, с большим входным отверстием для грунта	Глинистый грунт или слой с сильной цементацией
	Двухзатворный ковшебур с зубьями на ковше	Двойное днище, плавное бурение	Рыхлый слой почвы или мелкий гравий и галька хорошей цементации
	Боковое открывание, двухзатворный с зубьями на ковше	Однорезцовый, с большим входным отверстием для грунта, для плавного бурения	Глинистый грунт или рыхлый грунт с примесью гравия
	Ковшебур с полужакрытыми зубьями ковша	Два полуцилиндра, легкая процедура удаления грунта	Липкая почва и слой осадочных пород
	Однозатворный ковшебур с резцовыми зубьями	Двухрезцовый, с большим входным отверстием для грунта	Галька большого диаметра, промерзшая почва или сильно выветренная скальная порода
	Двухзатворный ковшебур с резцовыми зубьями	Двухрезцовый с двумя отверстиями для грунта	Галька небольшого диаметра, промерзшая почва или сильно выветренная скальная порода

6. Короткий шнековый бур

- 1) Сдвоенный шнек с двойным наконечником (подходит для твердых горных пород).
- 2) Одиночный шнек с двойным наконечником (подходит для умеренно твердых и твердых горных пород).
- 3) Одиночный шнек с одиночным наконечником (подходит для промерзшей почвы, гальки и сильно выветренных скальных пород).

Перечисленные выше шнековые буры с различными резцами образуют многочисленные типы бурового инструмента за счет изменения формы зубьев и угла их наклона.



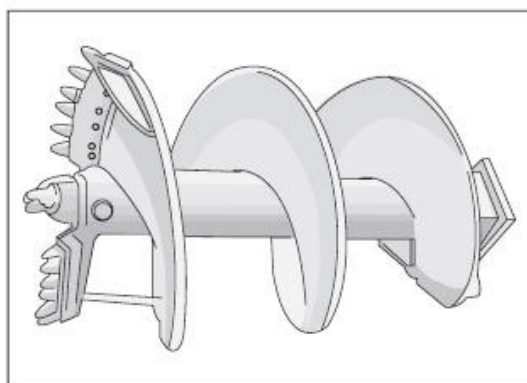
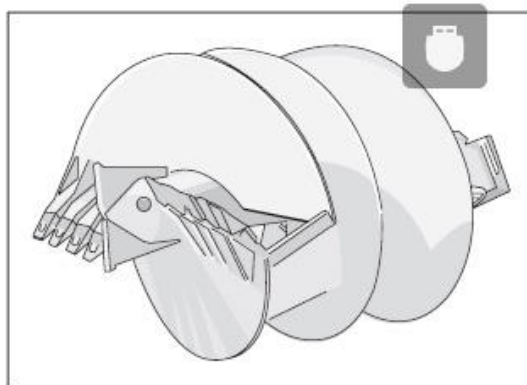
в. Прямой шнековый бур с зубьями в виде резцов:

1) Сдвоенный шнек с двойным наконечником (подходит для песчаной почвы и слоя мелкой гальки слабой цементации).

2) Одиночный шнек с двойным наконечником (пригоден для песчаного грунта и слоя почвы).

3) Одиночный шнек с одиночным наконечником (подходит для крупной гальки слабой цементации, глинистой почвы и твердой глинистой смеси).

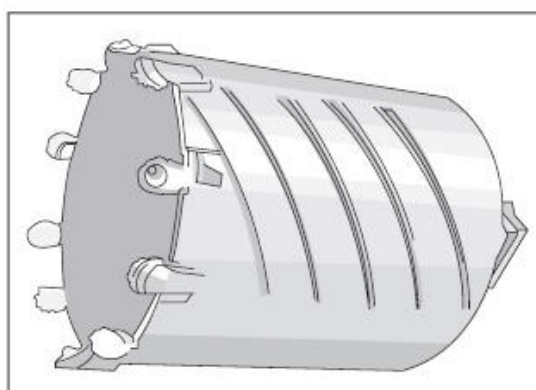
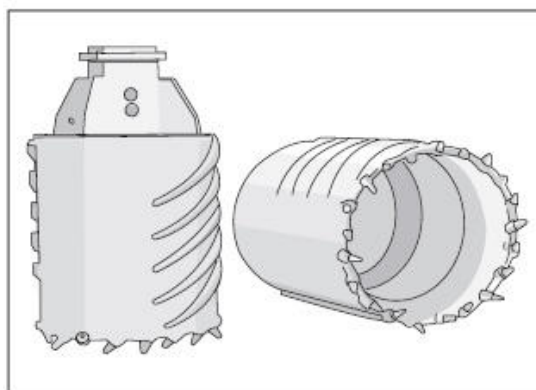
г. Прямой шнековый бур с пикообразными зубьями: двойные, тройные и четверные шнеки, пригодны для умеренно твердой горной породы или гальки.



д. Колонковые скальные буры

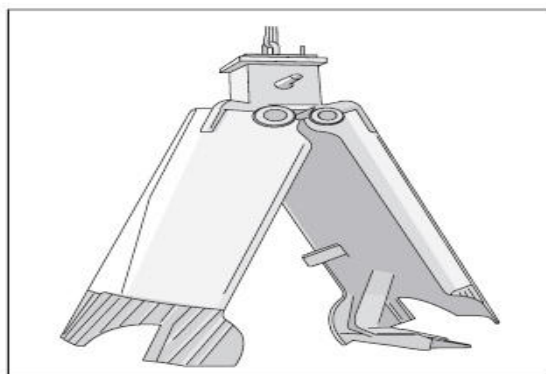
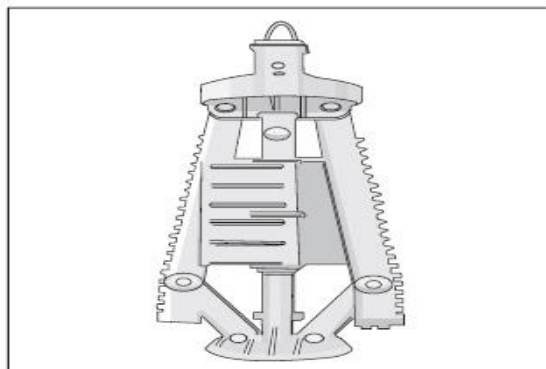
1) Колонковый бур с пикообразными зубьями, подходит для умеренно твердой горной породы или гальки.

2) Режущий колонковый бур, подходит для твердой горной породы и крупных каменных глыб.



2. Прочий специальный буровой инструмент

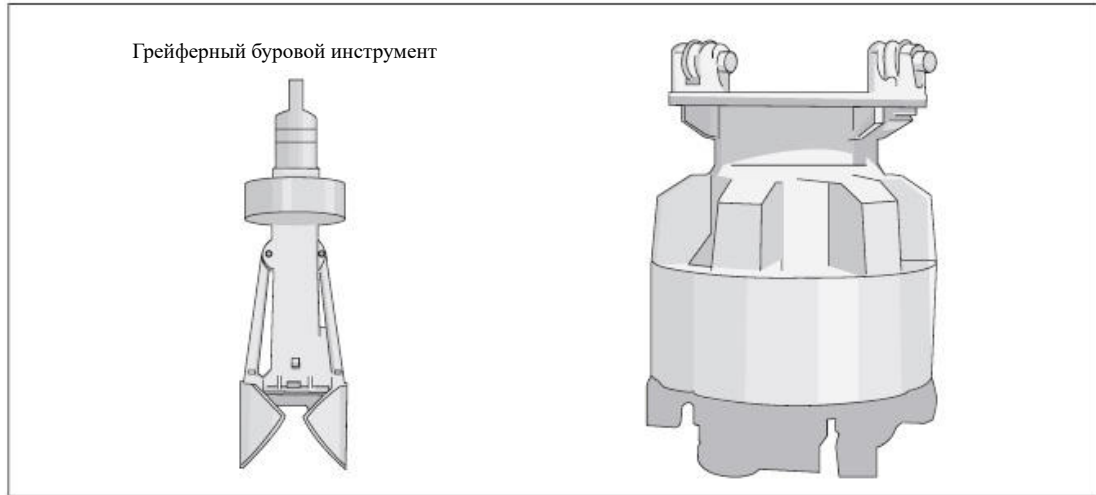
а. Уширитель свайного основания: служит для увеличения несущей способности свай; использование набивных свай с уширенной пятой является экономичным и практичным способом. В настоящее время буровые наконечники, обеспечивающие механическое расширение основания, широко используются по причине простой конструкции, низкой цены, удобства применения и обслуживания. При установке на буровую установку не требуют модификации, однако после увеличения скважины будет необходимо удалить грунт с помощью наконечника. Принцип работы: после увеличения основания скважины следует заменить уширитель на первоначальный бур. Поскольку днище уширителя упирается в дно скважины, расширяющее крыло бура будет подниматься под давлением буровой штанги. Когда крыло поднимется в нужное положение, оно останавливается ограничительным устройством. После этого следует поднять бур, чтобы убрать крыло и закончить расширение основания. Расширяющее крыло бывает открытое сверху и открытое снизу. В зависимости от породы режущие зубья могут быть выполнены в виде инструмента общего назначения, пикообразных зубьев, резцов или червячной фрезы.



б. Разделенный ковшебур: пригоден для глинистых или осадочных пород, обеспечивает легкое удаление грунта.

в. Ударный буровой инструмент и грейферный буровой инструмент

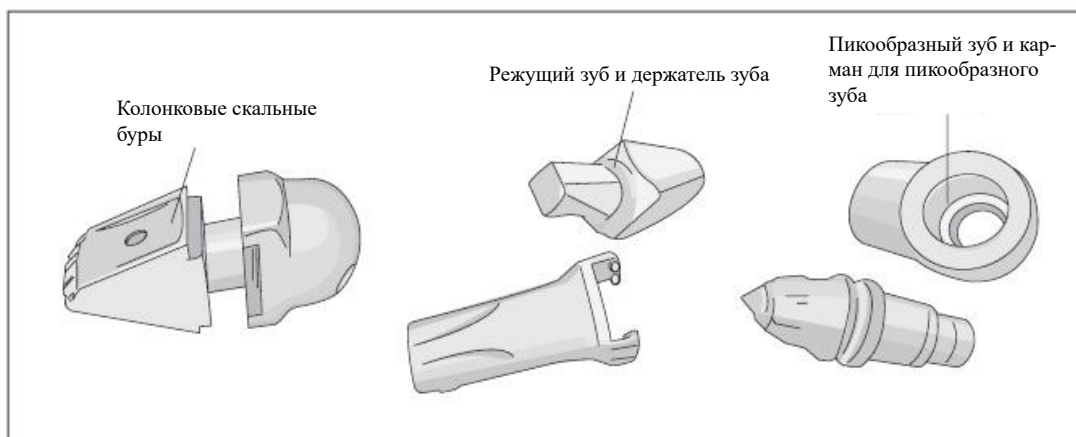
Ударный и грейферный буровые инструменты идеально пригодны для выполнения буровых работ в грунте с галькой, каменными глыбами или в твердых скальных породах. Роторные буровые установки часто допускают использование других буровых инструментов.



3. Градация твердости и классификация пород:

Класс породы	Категория породы	Типичная порода
1	Категория породы	Аллохтонные почвы, суглинистые почвы и диатомовая земля
2	Мягкая и рыхлая	Лесс, глина и лёд
3	Мягкая и рыхлая	Ослабленная климатическим воздействием поверхностная порода, филит, марлит и мягкий уголь
4	Мягкая	Сланец, плотный марлит и галит
5	Менее мягкая	Аргиллит, мелкозернистый известняк и серпентинит
6	Твердая	Микро-окварцованный известняк и кварцево-сланцевой сланец
7	Умеренно твердая	Кремнистый известняк, кварцевый монзонит и амфибол
8	Умеренно твердая	Скарн, филлит и слегка выветренный гранит
9	Твердая	Сильно окремненный известняк, гранит грубого зерна и окварцованный вулканический туф
10	Твердая	Мелкозернистый гранит, гранитный гнейс и твердый кварцевый пегматит
11	Твердая	Корундовая порода, кварцит и яшмовая порода, содержащая железную руду
12	Твердая	Невыветренный плотный кварцит, яшмовая порода и кремнь

4. Зубья бурового инструмента:



5. Техника безопасности при использовании бурового инструмента

а. Транспортировка и хранение

- 1) Надежно закрепите буровые инструменты на время транспортировки для обеспечения безопасности. Примите меры против опрокидывания, вызванного смещением бурового инструмента при торможении или резком повороте транспортного средства.
- 2) Перед перевозкой оборудования водитель транспортного средства должен проверить, все ли детали надежно и безопасно закреплены.
- 3) в процессе подъема с помощью троса вспомогательной лебедки оператор буровой установки должен смотреть на буровые инструменты; инструменты следует правильно соединить, чтобы предотвратить вращение. В случае вращения бурового инструмента необходимо немедленно прекратить подъем и закрепить инструменты снова.
- 4) Буровые инструменты следует поднимать с помощью дополнительного оборудования в вертикальном положении; запрещается поднимать буровые инструменты горизонтально тросом вспомогательной лебедки. После снятия буровых инструментов немедленно переместите их в специально отведенное для этого безопасное место или сразу подсоедините к буровой штанге.
- 5) Храните буровые инструменты горизонтально и не допускайте их движения или перекачивания, особенно на уклоне. Точно соблюдайте приведенные выше правила, даже если период хранения будет коротким.
- 6) При хранении буровых инструментов соблюдайте меры предосторожности и не оставляйте открытыми кромки, острые углы, режущие зубья и пикообразные зубья.
- 7) Перед соединением квадрата буровой штанги с буровым инструментом установите и удерживайте инструмент в вертикальном положении с помощью вспомогательного оборудования до тех пор, пока соединение не будет завершено и не будет установлен предохранительный штифт.

б. Установка бурового инструмента

- 1) Выкопайте небольшую ямку в земле, где будет устанавливаться буровой инструмент.
- 2) Закрепите должным образом трос вспомогательной лебедки в точке подъема бурового инструмента.
- 3) Поднимите буровой инструмент вспомогательной лебедкой медленно и плавно, чтобы предотвратить вращение бурового инструмента.

7) Включите вращатель и вращайте квадратный вал медленно, чтобы совместить с квадратным отверстием инструмента. Опустите буровую штангу и вставьте квадратный вал в отверстие инструмента.

8) Установите и закрепите крепежный штифт и предохранительный штифт. Изношенные детали или детали несоответствующего размера необходимо немедленно заменить.

9) Отсоедините трос вспомогательной лебедки от бурового инструмента, подсоедините конец к крепежному кронштейну основания мачты и слегка натяните трос.

10) Часто проверяйте устройство механической блокировки бурового инструмента на предмет износа и нормального функционирования; изношенные или поврежденные детали следует заменить.

в. Меры предосторожности

Как правило, роторный ковшебур может выполнять бурение шлама при резке, доставке и приемке щебня, закрывании грунтового осадка и пр. Роторный ковшебур подсоединен к основанию телескопической буровой штанги, и вращатель подает на него крутящий момент и направленное вниз усилие подачи через буровую штангу.

Когда шлам наполняет цилиндр и достигает необходимого объема, буровой наконечник необходимо повернуть против часовой стрелки (в обратном направлении), чтобы нижняя крышка закрыла отверстие в днище цилиндра, а после этого буровой наконечник необходимо поднять вверх для удаления шлама.

Для удаления шлама медленно поднимите главную лебедку или задействуйте цилиндр подачи, чтобы устройство разблокирования ковшебура (стойка замка) вошло в контакт с противоударным диском и открыло днище для удаления шлама.

Предупреждение

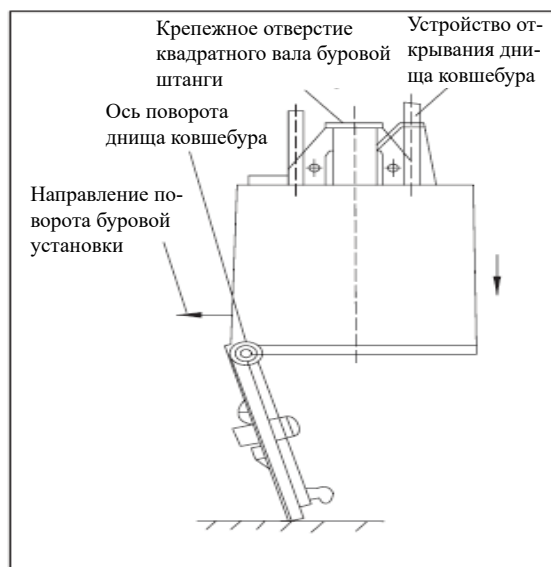
Не пытайтесь толкать или перемещать буровой инструмент вручную, поскольку самый маленький шнек весит сотни килограмм, а бур большого диаметра может весить несколько тонн. Любой несчастный случай может стать смертельным.

Закройте ковшебур следующим образом:

1) Наклоните ковшебур к земле, а затем при помощи главной лебедки продолжайте спуск, поворачивая поворотную платформу в нужное положение, пока нижняя часть днища ковшебура не коснется земли.

2) Поверните вращатель, поддерживая положение оси качания днища ковшебура впереди по направлению движения поворотной платформы; медленно опускайте главную лебедку, продолжая медленное движение поворотной платформы.

3) После того как днище ковшебура будет почти параллельно грунту, остановите поворотный стол, вытяните трос главной лебедки на необходимую длину и закройте днище ковшебура за счет массы буровой штанги и ковшебура. Если днище ковшебура закрывается с трудом (для повторной точной настройки требуется подъем главной лебедки), удалите избыточный грунт на дне ковша или проверьте запорный механизм на предмет износа.



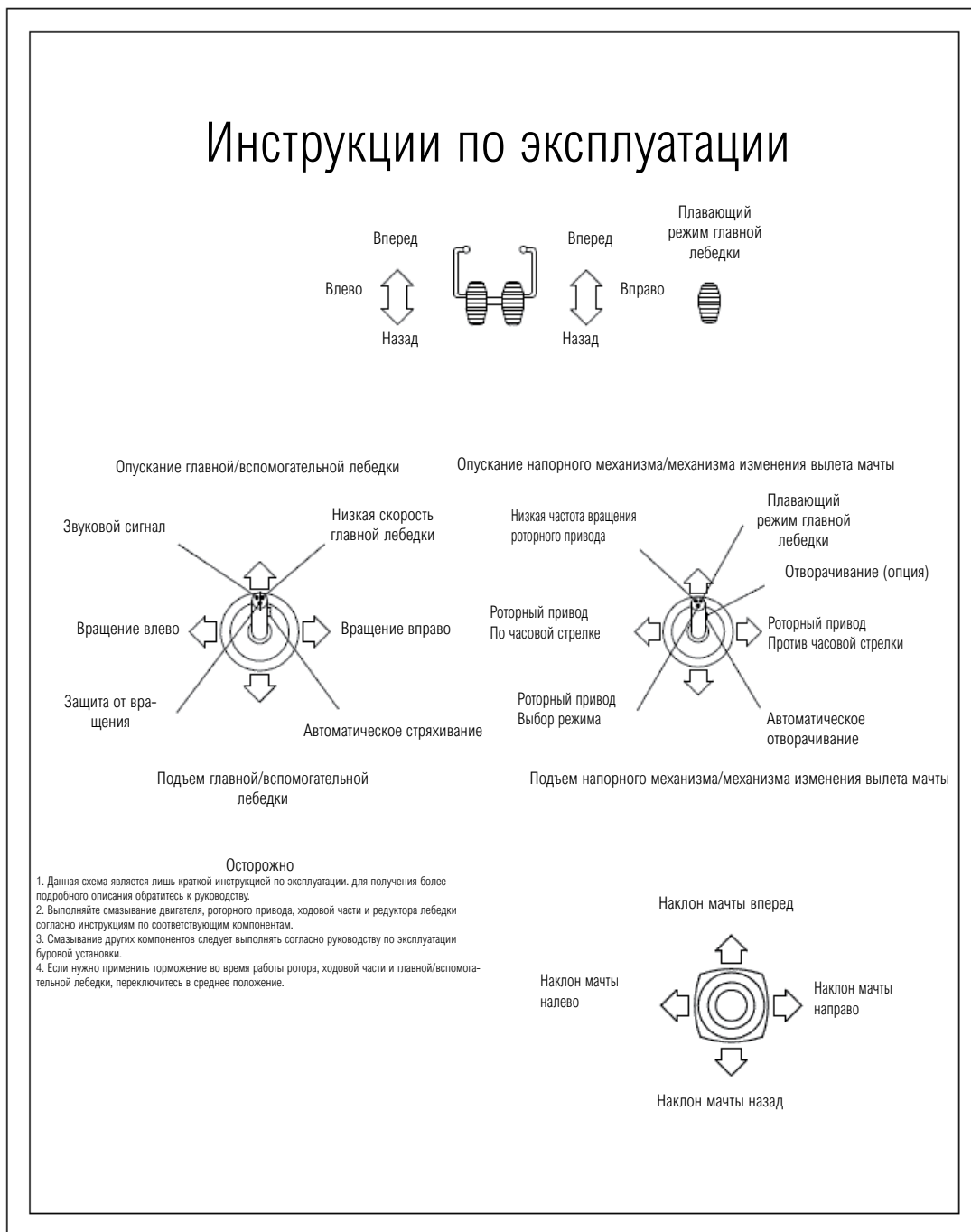
Для заметок

Для заметок

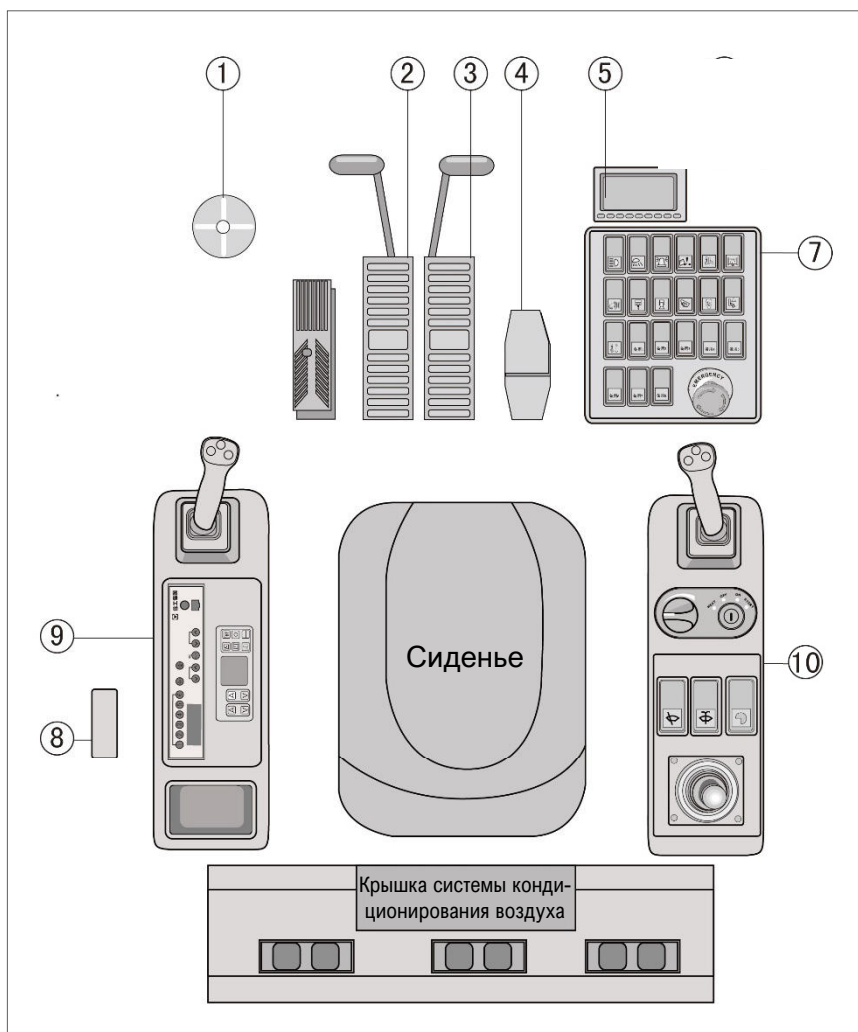
Для заметок

Глава 4. Средства управления и дисплей

4.1 Схема управления



4.2 План кабины оператора



Описание схемы:

№	Наименование и функция	№	Наименование и функция
1	Горизонтальный детектор	6	
2	Педаль движения левой гусеницы	7	Панель управления электрооборудованием
3	Педаль движения правой гусеницы	8	Блок управления централизованной смазочной системой
4	Педаль свободного падения (плавающего режима) главной лебедки	9	Левый пульт управления
5	Дисплей ПЛК	10	Правый пульт управления

4.3 Педаль

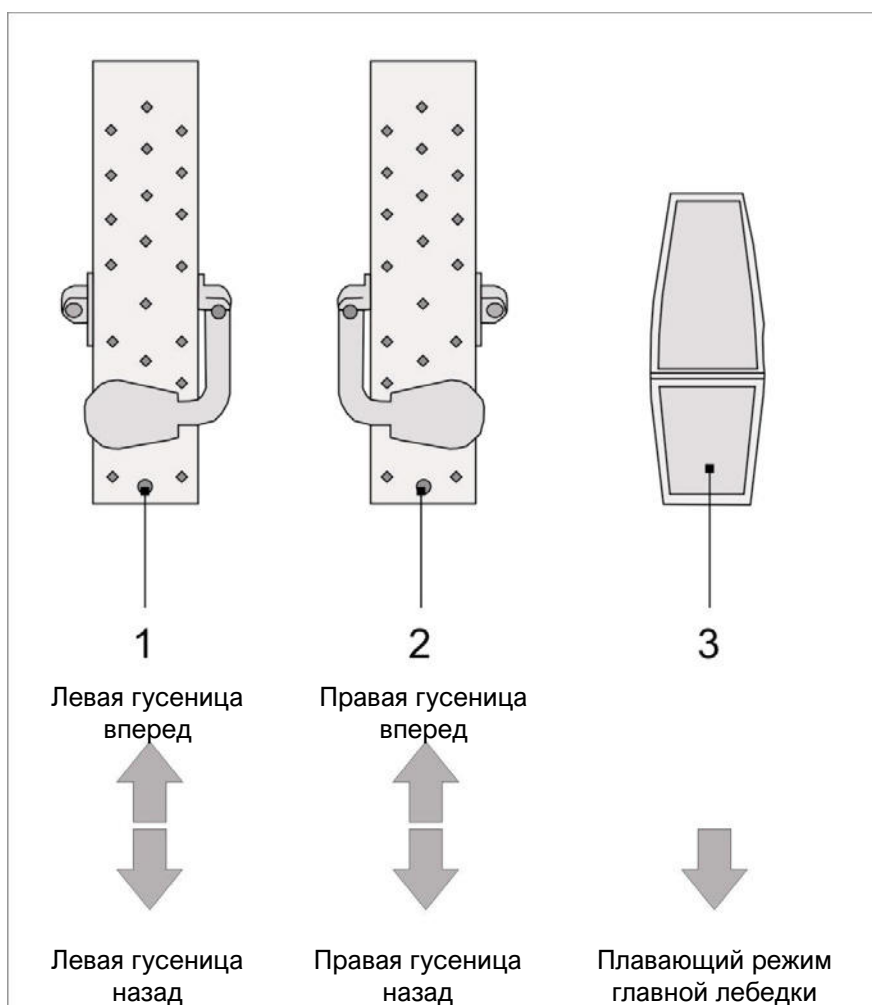


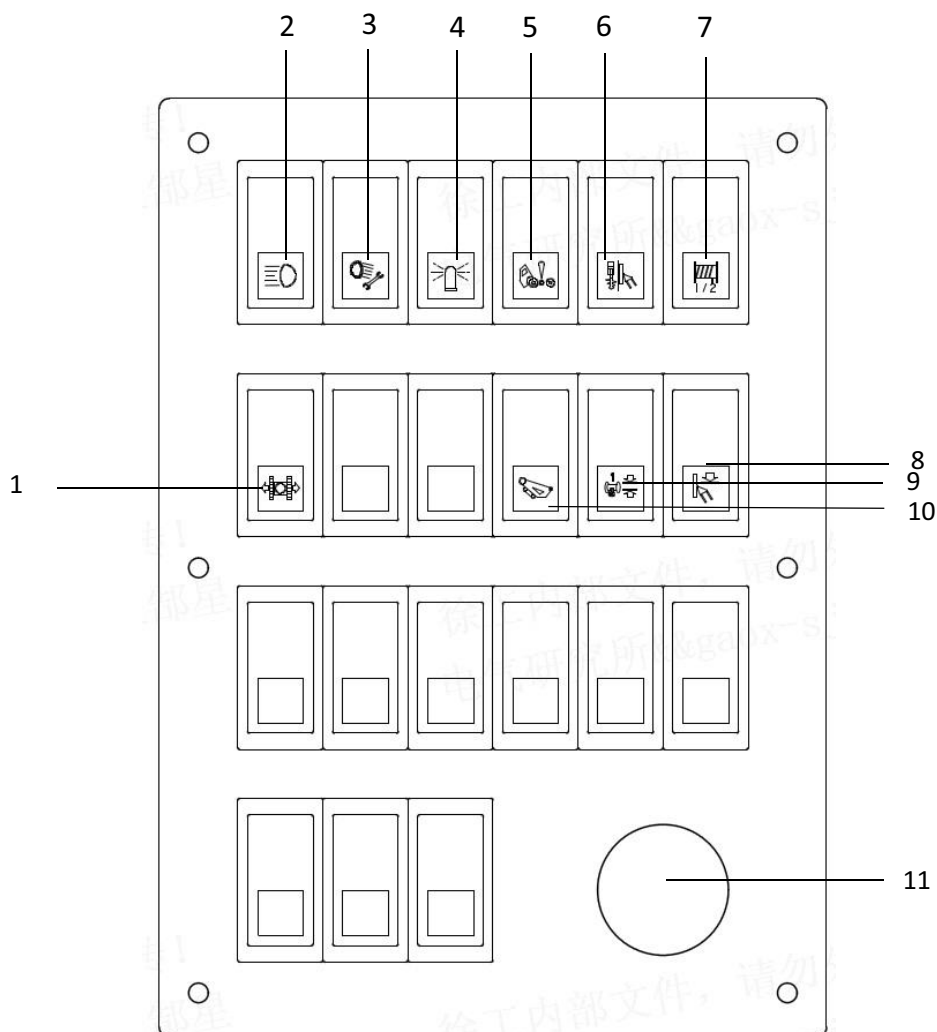
Рис. 4-3. Педальный переключатель

№	Название	Функция	№	Название	Функция
1	Педальный клапан	Движение левой гусеницы	3	Педальный переключатель	Плавающий режим главной лебедки
2	Педальный клапан	Движение правой гусеницы			

Предупреждение

Запрещается нажимать педальный переключатель № 3 при подъеме или опускании ведущей штанги. Нажимать педальный переключатель № 3 разрешается только в процессе бурения.

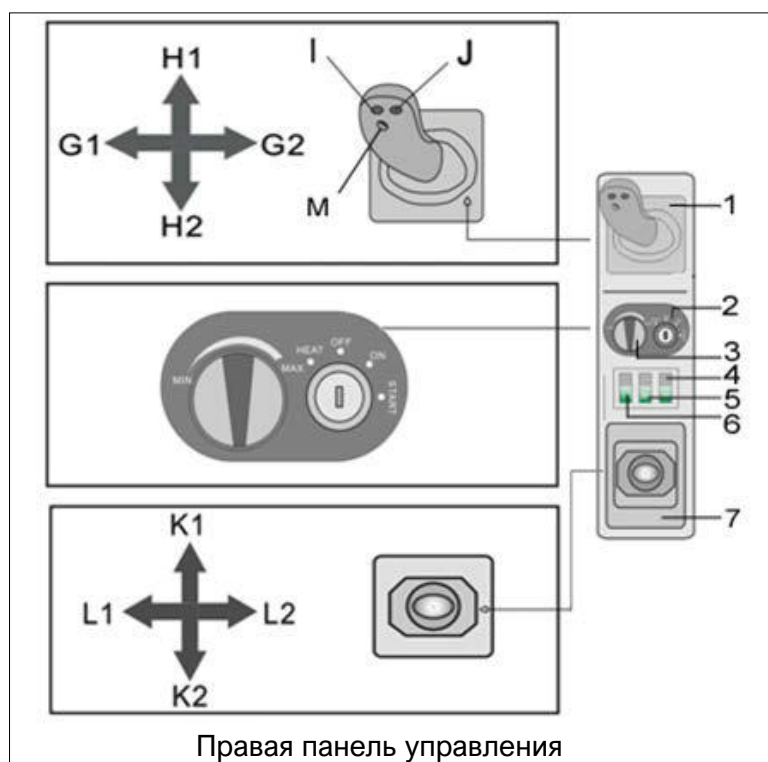
4.4 Панель управления



Описание схемы:

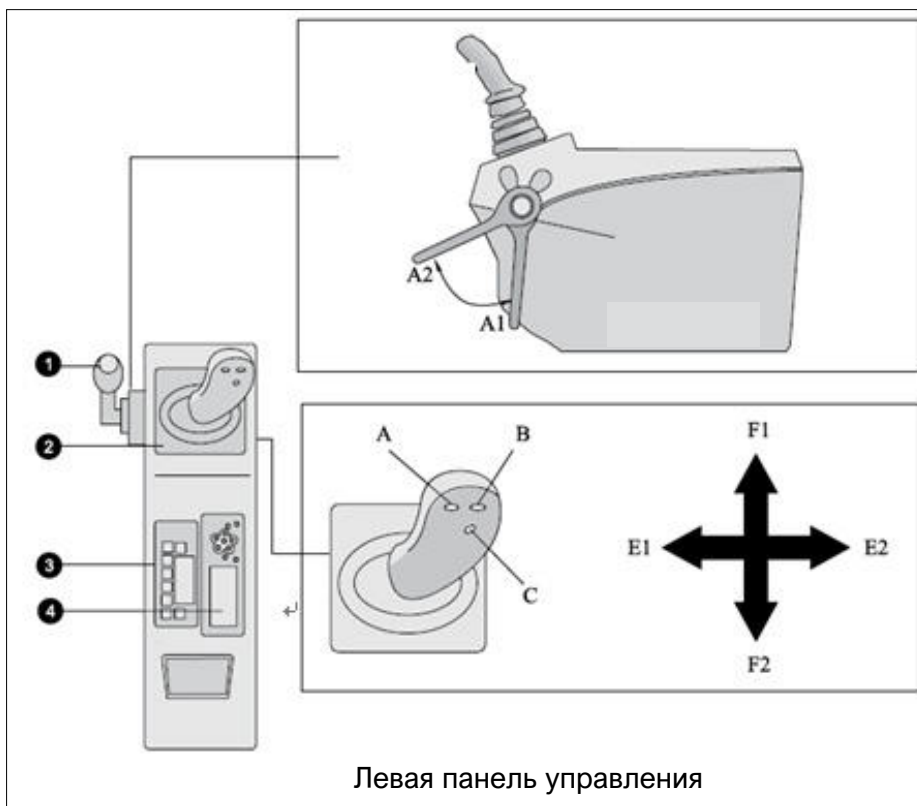
№	Название	Функция	№	Название	Функции
1	Клавишный переключатель	Цилиндр натяжения троса	7	Клавишный переключатель	Переключатель главной/вспомогательной лебедки
2	Клавишный переключатель	Верхний прожектор	8	Клавишный переключатель	Снятие ограничения на вылет мачты
3	Клавишный переключатель	Сервисный фонарь	9	Клавишный переключатель	Снятие ограничения по высоте
4	Клавишный переключатель	Выключатель сигнальной лампы	10	Клавишный переключатель	Цилиндр оголовка
5	Клавишный переключатель	Активация ходового привода	11	Кнопка	Аварийный останов
6	Клавишный переключатель	Переключатель управления нажимом/вылетом мачты			

4.5 Правый пульт управления



№	Название	Эксплуатация	Функция
1	Джойстик	I	Низкая скорость вращателя
		J	Плавающий режим главной лебедки
		M	Выбор режима роторного привода
		H1	Создание давления напорной лебедкой / опускание качающегося рычага
		H2	Подъем напорной лебедки / подъем качающегося рычага
		G1	Прямое вращение вращателя
		G2	Обратное вращение вращателя
2	Замок зажигания		Запуск двигателя
3	Акселератор		Управление оборотами двигателя
4	Переключатель		Стеклоочиститель лобового стекла
5	Переключатель		Распыление воды на стекло
6	Переключатель		Рабочий фонарь
7	Джойстик управления мачтой	K1	Подъем мачты
		K2	Опускание мачты
		L1	Наклон мачты влево
		L2	Наклон мачты вправо

4.6 Левый пульт управления



№	Название	Положение	Описание
1	Рукоятка безопасности	A1	Выключение гидравлической системы
		A2	Включение гидравлической системы
2	Левый джойстик	F1	Опускание с помощью главной / вспомогательной лебедки
		F2	Подъем главной / вспомогательной лебедки
		B+F1	Медленное опускание с помощью главной лебедки
		B+F2	Медленный подъем с помощью главной лебедки
		A	Звуковой сигнал
		C+E1	Поворот надстройки влево
		C+E2	Поворот надстройки вправо
3	Панель радиоуправления		
4	Панель управления кондиционированием воздуха		



Предупреждение

В отношении системы управления следует помнить, что скорость движения каждого функционального блока прямо зависит от перемещения джойстика. Чем меньше перемещение, тем ниже скорость движения управляемого механизма, и наоборот. Когда смещение джойстика достигает максимума, скорость движения управляемого механизма самая быстрая, т. е. скорость движения управляемого механизма может регулироваться путем изменения положения джойстика. Кроме того, не следует перемещать джойстик слишком быстро.

4.7 Инструкция по работе дисплея

4.7.1 Включение экрана

При запуске системы на дисплее отображается начальный экран; примерно через 15 секунд после этого на дисплей выводится главное рабочее окно.



4.7.2 Главное рабочее окно

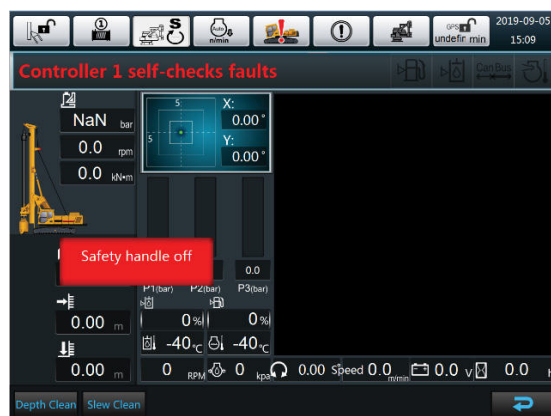
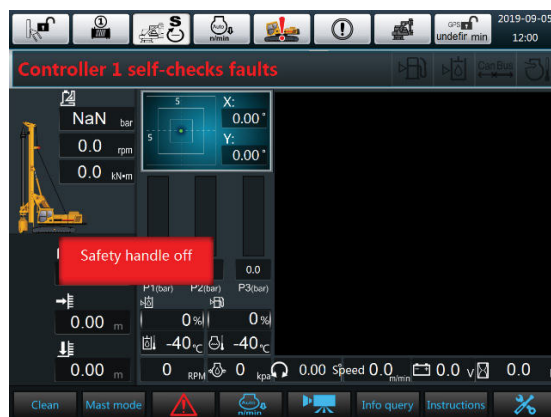


При запуске системы на дисплее отображается анимация загрузки, а затем через несколько секунд происходит автоматический переход в основной рабочий интерфейс.

Интерфейс включает в себя отображение перпендикулярности мачты, глубину скважины, положение бурового инструмента, отдельные кадры и отображение рабочего состояния.

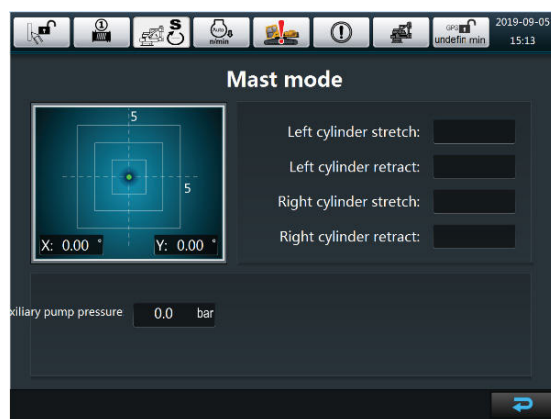
4.7.3 Обнуление глубины

Если нажать эту кнопку при нахождении бурового инструмента вблизи начала скважины, будет отображен «интерфейс входа». Нажмите кнопку Clean («Очистка»), и на экране будет отображена кнопка Depth clean («Обнулить глубину»). При нажатии кнопки Depth clean («Обнулить глубину») датчик глубины рассчитывает три типа значений глубины при текущем положении бура в качестве нулевой точки. При нажатии кнопки Slew clean («Обнулить поворот») указатель на датчике Body rotation («Поворот корпуса») вернется в положение 0 на шкале, как показано на рисунке выше. При повороте корпуса указатель поворота отображает угол поворота.



4.7.4 Режим мачты

Вход в интерфейс режима мачты.

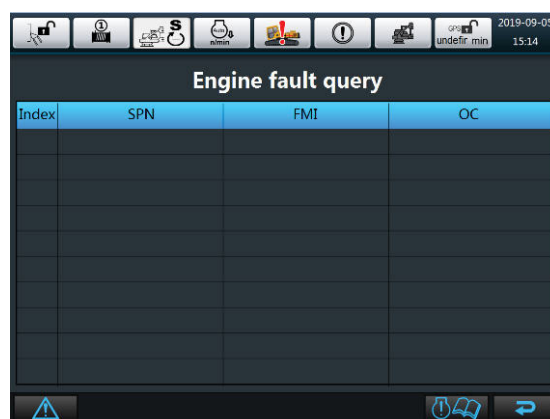


4.7.5 Запрос данных о неисправностях

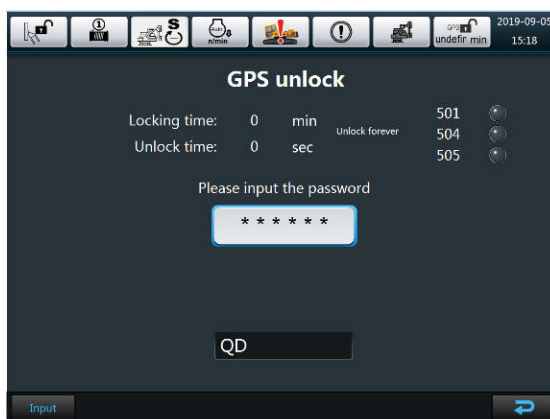
Нажмите кнопку  для входа в интерфейс запроса данных о неисправностях.



Нажмите кнопку  для входа в интерфейс запроса данных о неисправностях двигателя.

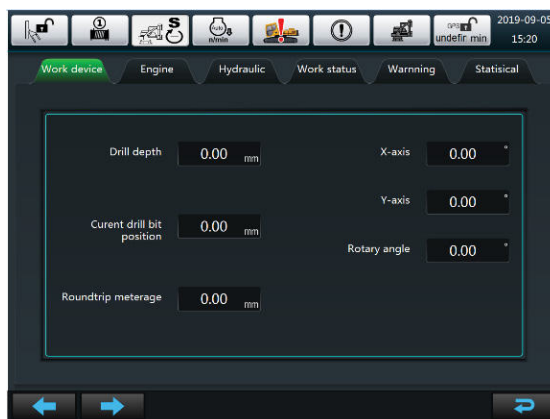


Нажмите кнопку QD unlock («Разблокирование QD»), чтобы войти в интерфейс разблокирования системы GPS.



4.7.6 Запрос информации

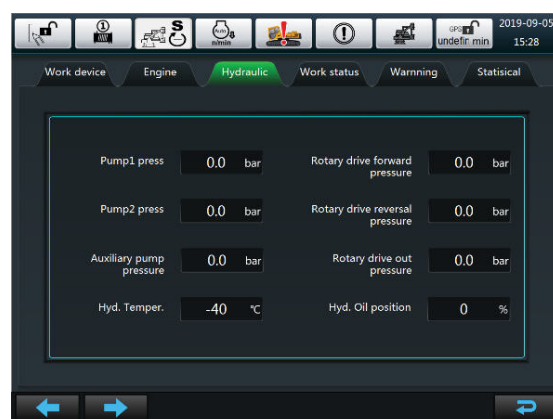
Нажмите кнопку Info query («Запрос информации») для входа в интерфейс запрос информации. В этом окне имеются вкладки Work device («Рабочее устройство»), Engine («Двигатель»), Hydraulic («Гидравлическая система»), Work status («Рабочее состояние»), Warning («Предупреждения») и Statistical («Статистика»).



Нажмите кнопку  для входа в интерфейс Engine («Двигатель»).



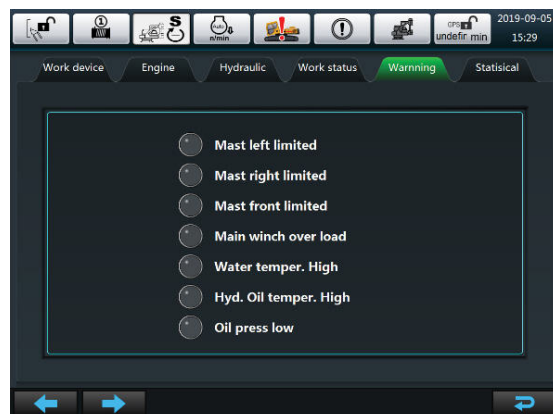
Нажмите кнопку  для входа в интерфейс Hydraulic («Гидравлическая система»).



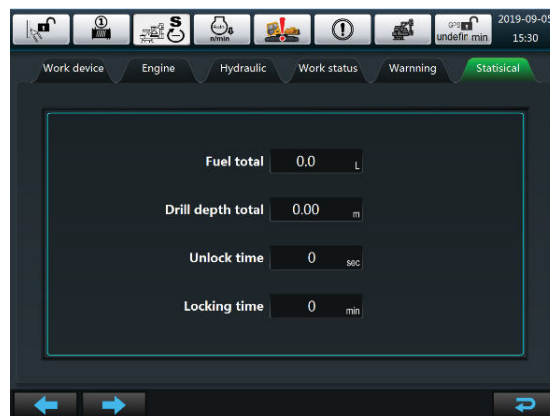
Нажмите кнопку  для входа в интерфейс Work status («Рабочее состояние»).



Нажмите кнопку  для входа в интерфейс Warning («Предупреждения»).

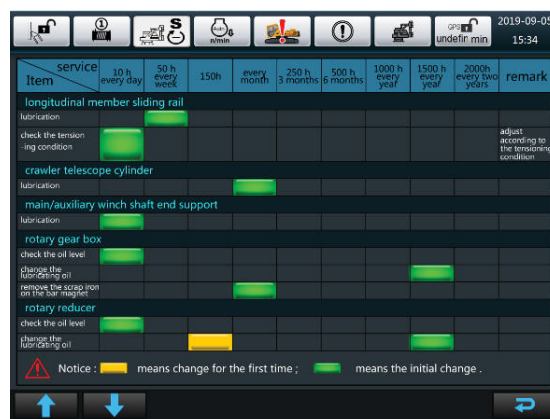


Нажмите кнопку  для входа в интерфейс Statistical («Статистика»).



4.7.7 Инструкции

Нажмите кнопку Instructions («Инструкции»), чтобы войти в интерфейс инструкций.



4.3.7 Интерфейс параметров системы

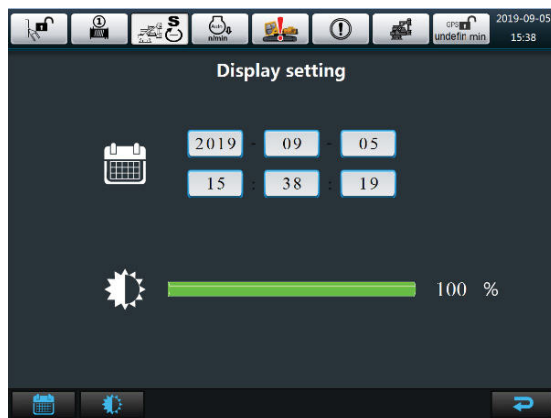
Нажмите кнопку  для входа в интерфейс параметров системы. На этой странице содержатся кнопки language («Язык»), Display setting («Настройка отображения»), Factory setting («Заводские настройки»), Serve setting («Настройка обслуживания»), Version («Версия»), Info query («Запрос информации»), Data export («Экспорт данных») и IO («Ввод-вывод»).



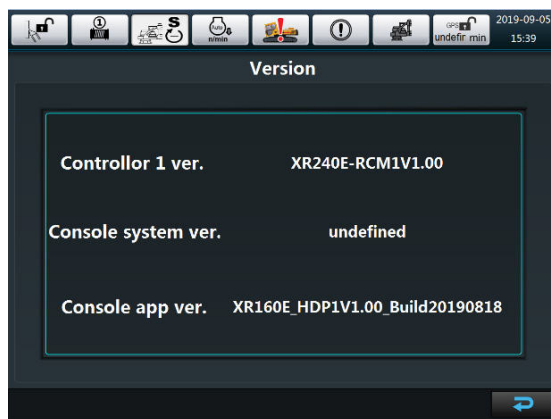
Выберите язык и нажмите кнопку  для входа в интерфейс языка.



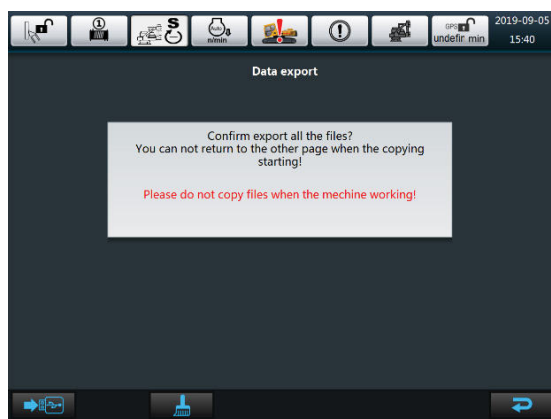
Нажмите кнопку Display setting («Настройка отображения»), затем нажмите кнопку  для входа в интерфейс настройки отображения.



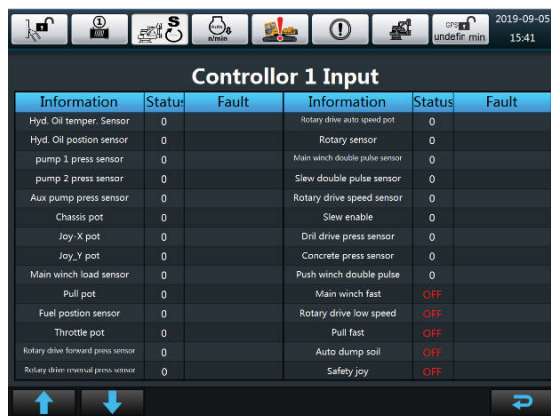
Нажмите кнопку Version («Версия»), затем нажмите кнопку  для входа в интерфейс просмотра версии.



Нажмите кнопку Data export («Экспорт данных»), затем нажмите кнопку  для входа в интерфейс экспорта данных.



Нажмите кнопку IO («Ввод-вывод»), затем нажмите кнопку  для входа в интерфейс ввода-вывода.



4.8 Регулировка сиденья

1. для регулировки высоты потяните подголовник вверх, чтобы поднять его, или нажмите на него, чтобы опустить.

2. Подлокотники регулируются путем поворота. Во время работы подлокотники должны быть опущены. Чтобы освободить пространство, подлокотники могут быть установлены параллельно спинке сиденья.

3. Чтобы отрегулировать наклон спинки сиденья, ослабьте рычаг 3, чтобы установить нужный угол.

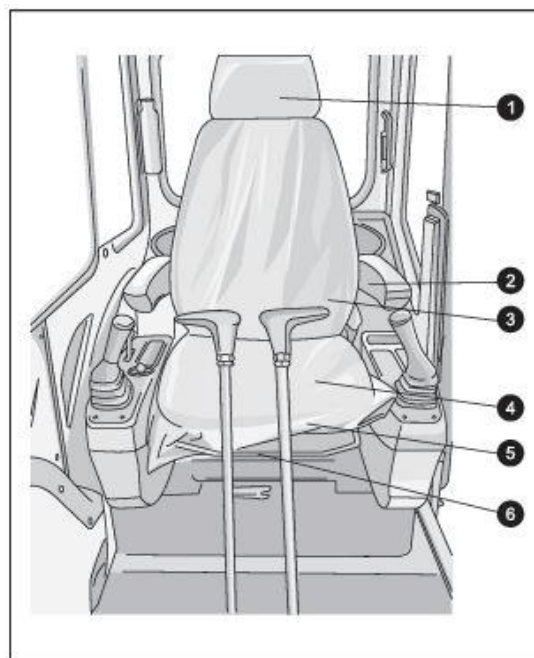
4. Чтобы зафиксировать сиденье в более высоком положении, потяните его вверх. Чтобы вернуть его в низкое положение, сперва потяните его вверх, чтобы разблокировать, а затем опустите.

5. Чтобы сместить сиденье вперед или назад, потяните за рычаг 5.

6. Чтобы отрегулировать жесткость сиденья, поверните рычаг 6.

Примечание

Оператор может отрегулировать сиденье согласно своим предпочтениям, однако двигатель при этом должен быть остановлен. Если двигатель работает, обязательно переведите рычаг безопасности в положение OFF («ВЫКЛ.»), чтобы избежать несчастных случаев.



4.9 Управление системой кондиционирования воздуха

4.9.1 Краткое описание панели управления кондиционером



TYJ3 – 140 LCD – панель управления кондиционером

- Кнопка питания:

После включения питания с помощью соответствующей кнопки загорается подсветка дисплея, а панель управления возвращается к состоянию, которое было установлено перед последним отключением. Нажмите кнопку питания еще раз, чтобы отключить питание и погасить подсветку.

- Кнопка включения системы охлаждения

Отключите рукой два шаровых клапана, которые находятся под двигателем, и главный насос, как показано на рисунке ниже. После нажатия кнопки включения системы охлаждения она начинает работать, а на экране появляются значок включения кондиционера, установленная температура и скорость работы вентилятора согласно последней настройке кондиционера. Если значок включения кондиционера начинает мигать, значит давление в системе недостаточное, и кондиционер необходимо выключить для обслуживания.

- Кнопка включения отопления

Вручную откройте два шаровых клапана, которые находятся под двигателем и главным насосом (см. следующий рисунок). После нажатия кнопки включения обогрева система начинает работать в режиме обогрева, и на экране появляются значок включения системы, установленная температура и скорость работы вентилятора согласно последней настройке отопления.

- Кнопка включения обдува стекол

После нажатия кнопки включения обдува стекол система начинает работать в этом режиме, и на экране отображается значок включения обдува стекол.

- Кнопка включения подачи свежего воздуха

В режиме работы кондиционера или отопителя нажмите кнопку подачи свежего воздуха на панели управления. На экране появится значок подачи свежего воздуха, система начнет работу, и свежий воздух поступит в кабину. При повторном нажатии этой кнопки значок подачи свежего воздуха исчезнет с экрана, появится значок циркуляции воздуха внутри кабины, и начнет работать система внутренней циркуляции воздуха.

- Кнопки повышения (понижения) температуры

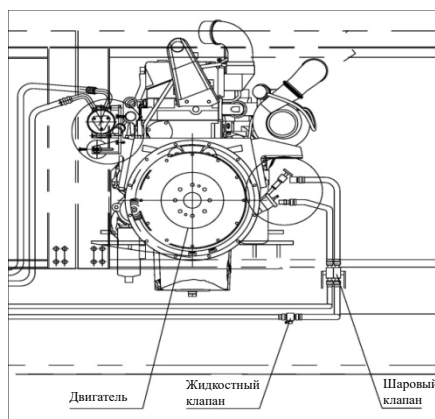
Когда установленная температура показана на экране, однократное нажатие на кнопку повышения/понижения температуры повышает/понижает температуру на 1 градус. Нажмите и удерживайте кнопку повышения/понижения температуры в течение 3 с, чтобы перейти к режиму усиленного охлаждения. Нажмите любую кнопку для выхода из режима (за исключением кнопки скорости работы вентилятора, кнопки освещения и кнопки установки температуры) и зарегистрируйте последнее состояние.

- Кнопки повышения/понижения скорости работы вентилятора

Предусмотрены три уровня частоты вращения вентилятора: L (низкая), M (средняя) и H (высокая). При нажатии кнопок повышения/понижения частоты вращения вентилятора осуществляется выбор между этими тремя вариантами.

- Кнопка включения подсветки

После нажатия кнопки включения подсветки включается подсветка всех кнопок.



4.9.2 Управление системой кондиционирования воздуха

1. Запустите двигатель.
2. Нажмите кнопку включения питания кондиционера, при этом загорится подсветка дисплея, и на экране появятся значки, отображающие состояние перед последним отключением.
3. Когда экран показывает, что включен режим кондиционера (или обогрева), а оператор хочет включить режим обогрева (или кондиционера), нет необходимости в сбросе настроек. Если оператор хочет включить режим обогрева (или кондиционера), нужно просто включить кнопку обогрева (или кондиционера) для установки режима.
4. Кнопки установки скорости работы вентилятора применяются для включения комфортного для оператора режима.
5. Кнопки установки температуры (повышение/понижение) применяются для создания комфортного для оператора режима. Если при включенном кондиционере температура в кабине станет на 3 °C ниже, чем заданная, система автоматически прекратит охлаждение. Если температура в кабине на 3 °C превысит заданную, система автоматически начнет охлаждение.

Для заметок

Для заметок

Глава 5. Работа установки

Предупреждение

Если все рычаги управления гидравлической системой включены в одном направлении, не переключайте их резко в обратное направление. В противном случае значительно сократится срок службы гидравлических элементов, возможна даже их поломка!

Примечание

Без крайней необходимости запрещается подвергать буровую установку значительной нагрузке при работе двигателя на холостом ходу. В противном случае двигатель может остановиться ввиду недостатка мощности, а это может привести к повреждению двигателя. Если работа двигателя на полной мощности не требуется, для выполнения вспомогательных операций установите частоту вращения коленчатого вала 1100–1500 об/мин.

5.1 Подготовка к запуску

Примечание

Перед роторной выемкой грунта следует внимательно проверить момент затяжки всех крепежных болтов, соединительных штифтов и наличие смазочного масла (смазки) во всех точках смазывания. Особенное внимание необходимо уделить уровню масла в гидравлическом масляном баке, механизму перемещения, редукторам главной, вспомогательной и напорной лебедок, редуктору вращателя, редуктору поворотного стола. Следует проверить и затянуть крепежные болты (винты) редукторов. Кроме того, проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя и уровень моторного масла, а также наличие смазки поворотного стола и подшипника вращения буровой штанги. После завершения описанной выше проверки и регулировки убедитесь в том, что буровая установка находится в нормальном состоянии, и начинайте работу.

Внимание

Чтобы избежать поломки элементов запуска двигателя, время работы стартера не должно превышать 10 с. Если две последовательные попытки не дали результата, выключите зажигание и подождите не менее 2 минут перед следующей попыткой. Непрерывное использование стартера или слишком короткое время ожидания после неудачной попытки запуска двигателя могут привести к его поломке.

Внимание

Проверьте показания приборов после запуска двигателя.

Важно: ① Не допускайте поломку двигателя. Если соответствующее контрольное устройство мигает или издает звуки после запуска двигателя, немедленно остановите двигатель, чтобы проверить и устранить неисправность. ② После запуска двигателя поддерживайте обороты холостого хода в течение 3–5 минут (зимой дольше, но не более получаса). Проверьте следующее: ① Контрольная лампа генератора переменного тока (индикатор заряда) выключилась. ② Сигнализатор низкого давления масла двигателя не издает звуковой сигнал. ③ Показания электрических приборов контроля в норме.

5.1.1 Силовая установка

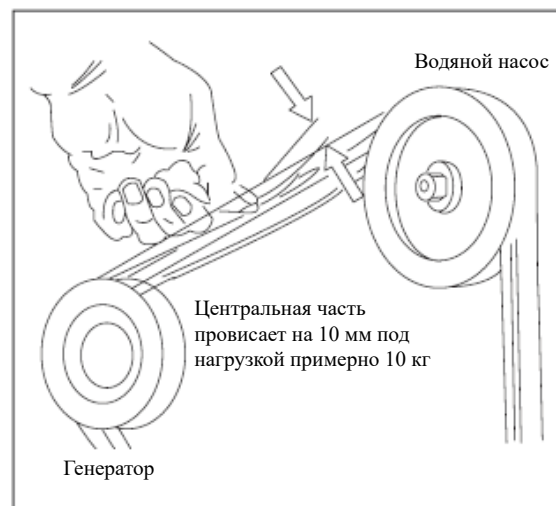
Проведите полную регулярную проверку перед эксплуатацией оборудования:

- а. Проверьте степень затяжки и наличие болтов, гаек и штифтов.
- б. Проверьте степень затяжки и наличие защитных крышек и болтов.
- в. Проверьте наличие утечек гидравлического масла и топлива.
- г. Убедитесь, что уровень гидравлического масла, масла во вращателе и во всех редукторах соответствует требованиям производителя.
- д. Убедитесь в том, что устройства безопасности работают нормально. Проверьте кнопку аварийного останова, рычаг безопасности, ограничитель высоты главной лебедки, цилиндр механизма изменения вылета мачты, замок цилиндра подъема мачты, тормоз главной/вспомогательной лебедки и рычаг включения цилиндра подъема мачты.

1. Перед запуском нового оборудования проверьте натяжение ремня вентилятора двигателя и величину провиса согласно требованиям инструкции по эксплуатации роторной буровой установки XR168E и инструкции по обслуживанию дизельного двигателя. Слабое натяжение ремня приведет к недостаточной зарядке аккумуляторной батареи, перегреву двигателя, проскальзыванию ремня и его ускоренному износу.

а. Проверка

Проверьте должное натяжение ремня вентилятора.



Нажмите пальцем в середине ремня между генератором и насосом охлаждающей жидкости (сила примерно 10 кг). Если провис составляет около 10 мм, натяжение ремня достаточное.

Внимание

а. После регулировки не затягивайте болты и гайки слишком сильно, чтобы избежать поломки.

б. Не допускайте попадания масла на ремень. В противном случае срок службы ремня сократится по причине проскальзывания.

в. Замените ремень, если он чрезмерно растянут или имеет трещины.

г. Если ремень состоит из двух ремней, при замене одного необходимо заменять оба.

д. После замены ремня выполните рабочую проверку длительностью примерно 1 час, а затем проверьте состояние ремня.

2. Проверьте уровень масла и охлаждающей жидкости, чтобы предотвратить перегрев коленчатого вала и других компонентов.

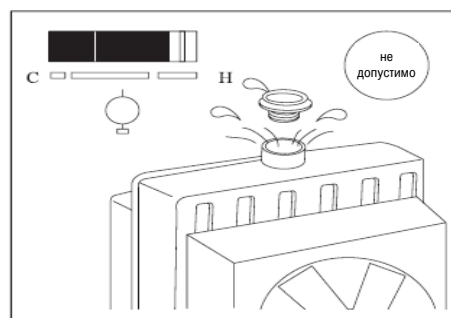
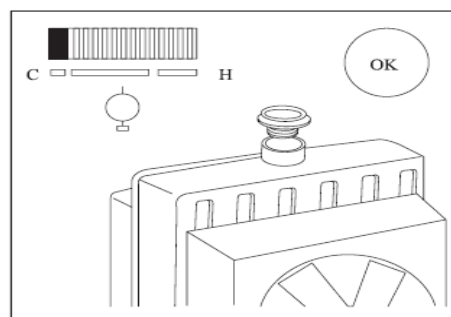
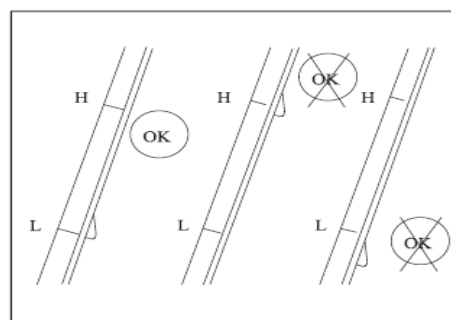
а. Проверьте уровень масла, вытянув масляный щуп, как показано на рисунке справа.

Если уровень ниже метки L (нижний уровень масла) или выше метки H (высокий уровень масла), не запускайте двигатель. Проверяйте уровень масла не раньше, чем через 5 минут после остановки двигателя, чтобы все масло стекло в поддон двигателя. Объем масла между нижней и верхней метками (L и H) составляет 3,8 л.

б. Проверяйте уровень охлаждающей жидкости согласно рисунку справа. Примите меры предосторожности во избежание ожогов.

в. Не заливайте резервуар системы охлаждения полностью. Уровень охлаждающей жидкости должен быть в нижней части заливной горловины (примерно 40 мм до верхней кромки резервуара).

Эта установка рассчитана на применение дегазированной воды. Применение антифриза запрещено.



 Примечание

а. Ежедневно проверяйте уровень охлаждающей жидкости.

б. Снимайте крышку расширительного бачка только после остановки двигателя и понижения температуры охлаждающей жидкости до 70 °С. В противном случае горячая охлаждающая жидкость может попасть на тело и вызвать ожоги.

 Примечание

Не заправляйте систему охлаждения какой бы то ни было жидкостью кроме рекомендованной. В противном случае может произойти засорение системы охлаждения, снижение ее эффективности и перегрев двигателя.

5.1.2 Электрооборудование

Проверьте провода и кабели на наличие повреждений, а разъемы на соединение контактов; проверьте работу переключателей, световых индикаторов, оборудование системы безопасности, плотность электролита аккумуляторной батареи и предохранители.

5.1.3 Топливный резерв

Заправочный объем топливного бака составляет 390 л. Чтобы избежать выливания топлива при перемещении по наклонной поверхности или при раскачивании, не заливайте топливный бак доверху. Как правило, в топливном баке должно быть не менее 100 л топлива.

5.1.4 Уровень гидравлического масла

При заправке бака учитывайте следующее:

1. Если роторная буровая установка находится в горизонтальном положении, уровень масла в гидравлическом масляном баке должен быть на отметке 2/3 указателя уровня.
2. Заправляйте гидравлическое масло только марки, рекомендованной производителем в инструкции по эксплуатации. В противном случае необходимо полностью слить масло из системы и заполнить ее маслом от другого производителя, рекомендованного в таблице.
3. При заправке сначала пропустите свежее гидравлическое масло через масляный фильтр, чтобы добиться степени очистки NAS8 либо ISO/19/17/14, и только после этого заправьте масло в бак.

 Примечание

Ежедневно проверяйте уровень гидравлического масла.

5.2 Запуск и остановка двигателя

Первоначальный запуск оборудования должен осуществляться производителем и покупателем совместно, при этом производитель проводит приемо-сдаточное обучение с опытом реальной эксплуатации на рабочей площадке. Перед началом работы оператор должен прочесть эту инструкцию по эксплуатации и ознакомиться с функциями всех рычагов управления и кнопок, диапазоном движения и особенностями рабочих элементов.

5.2.1 Запуск двигателя

1. Положения ключа в замке зажигания.

Положения ключа в замке зажигания показаны на рисунке справа:

OFF – остановка двигателя

ON – включение питания

START – запуск двигателя

HEAT – подогрев (перед запуском двигателя)

2. Последовательность запуска:

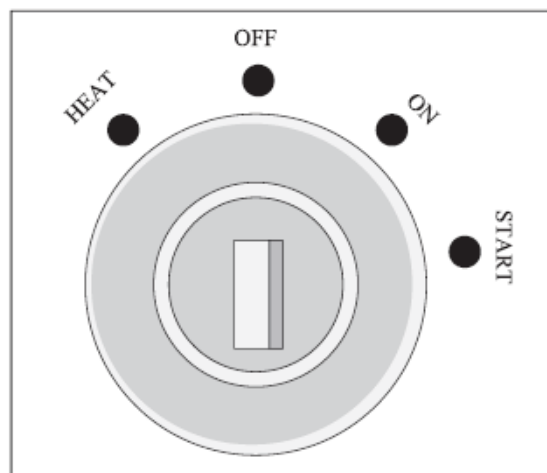
а. Включите главный переключатель питания.

б. Поверните ключ в замке зажигания по часовой стрелке в положение ON для включения питания. Проверьте дисплей. Не должны мигать никакие предупреждающие символы, кроме индикаторов зарядки и давления масла (в нормальных условиях).

в. Поверните рычаг безопасности в положение ON.

г. Нажмите кнопку звукового сигнала для предупреждения и убедитесь в том, что рядом с установкой никого нет.

д. Поверните ключ замка зажигания в положение START. После запуска двигателя отпустите ключ, который автоматически вернется в положение ON (длительность попытки запуска не должна превышать 15 с). Интервал между двумя попытками запуска должен составлять более 2 минут.



Примечание

а. Установите гидравлические рычаги управления в среднее положение.

б. Закройте все отверстия на крыше кабины, когда двигатель работает.

в. При наличии предупреждений проверьте и устраните все неисправности до начала работы.

5.2.2 Выключение

1. Установку следует разместить на горизонтальной площадке с твердой поверхностью или в гараже.
2. Мачта должна находиться в вертикальном положении.
3. Буровой инструмент должен быть опущен на грунт.
4. Установите платформу и гусеничный механизм в прямое положение друг относительно друга.
5. Установите силовой привод в нижнее положение.
6. Установите все рычаги и переключатели в положение OFF («Выкл.»)
7. Рукоятка должна быть установлена в положение блокировки для обеспечения безопасности.
8. Постепенно снижайте обороты двигателя, затем, после 5 минут работы на холостом ходу, поверните ключ зажигания в положение OFF («Выкл.»), чтобы выключить питание и перевести установку в стояночное состояние.
9. Спустя 2 минуты выключите главный выключатель питания.
10. Заблокируйте двери и окна кабины.

Примечание

а. Не выключайте двигатель, когда он работает на большой скорости (кроме как при аварийной ситуации), поскольку высокое напряжение генератора может повредить цепь и ухудшить охлаждение деталей, которые двигаются с высокой скоростью продолжительное время.

б. Неправильная процедура отключения приведет к повреждению турбо-нагнетателя.

в. Выньте ключ из замка зажигания, чтобы избежать разряда аккумуляторной батареи после выключения двигателя!

г. Длительность попытки запуска не должна превышать 15 с, а интервал между двумя попытками запуска должен составлять более 2 минут.

д. Перемещайте рукоятку управления подачей топлива плавно. Поддерживайте частоту вращения коленчатого вала на уровне ниже 2000 об/мин. Интервал между двумя попытками запуска должен составлять более 2 минут.

е. Не останавливайте двигатель, работающий на высоких оборотах, без крайней необходимости.

5.3 Перемещение

Примечание

а. Закройте все боковые двери и люк на крыше, установите стержень запираения двери, чтобы закрепить открытую дверь или закрыть ее.

б. Запустите дизельный двигатель должным образом, а после его работы на холостом ходу в течение 3–5 установите рабочую частоту вращения коленчатого вала. При температурах ниже 0 °C продолжительность прогрева должна быть дольше (но не более 30 минут).

в. Установите рычаг безопасности.

г. Нажмите кнопку звукового сигнала, чтобы привлечь внимание людей, находящихся вокруг установки.

5.3.1 Режим движения

1. Клапан управления перемещением находится внизу спереди от сиденья в кабине. Посредством ручного или ножного управления могут быть достигнуты различные режимы перемещения, а именно перемещение вперед, назад, поворот влево, вправо и разворот.

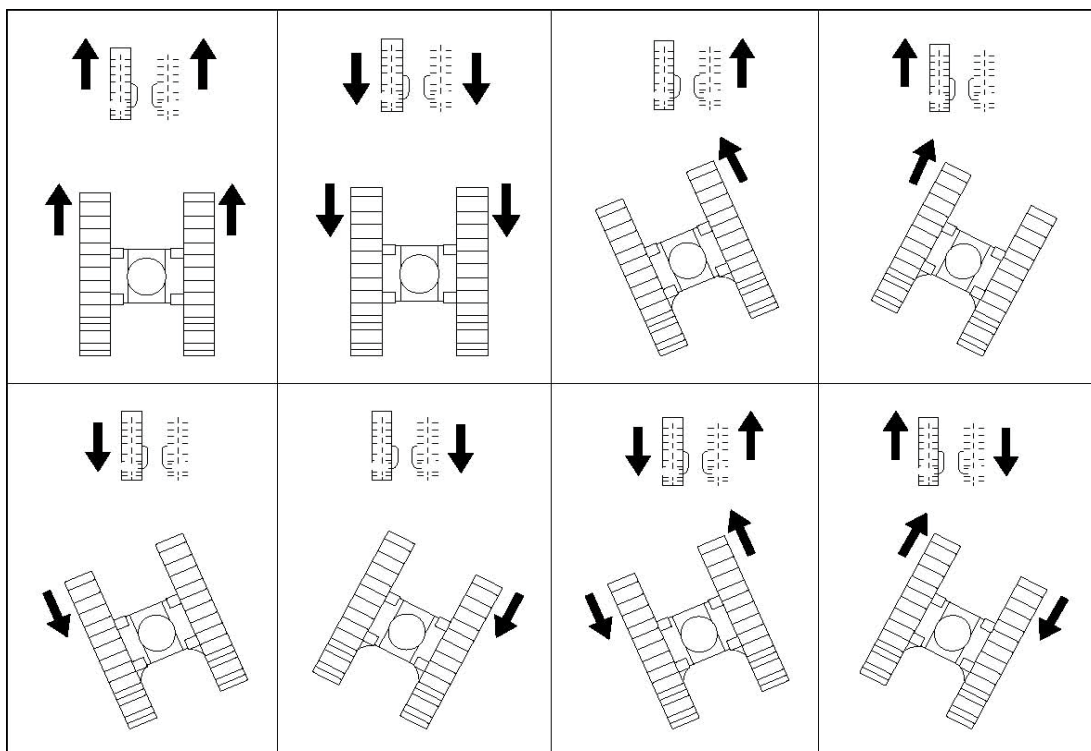
2. Перед перемещением нажмите клавишный переключатель блокировки перемещения на левой панели управления в положение, показанное на рисунке справа.



Примечание

По окончании перемещения верните этот переключатель в исходное положение, чтобы избежать ошибки управления и связанной с этим поломки оборудования при выполнении бурения.

Рисунок ниже показывает направление движения установки и соответствующие действия, которые нужно выполнить.



5.3.2 Меры предосторожности при передвижении

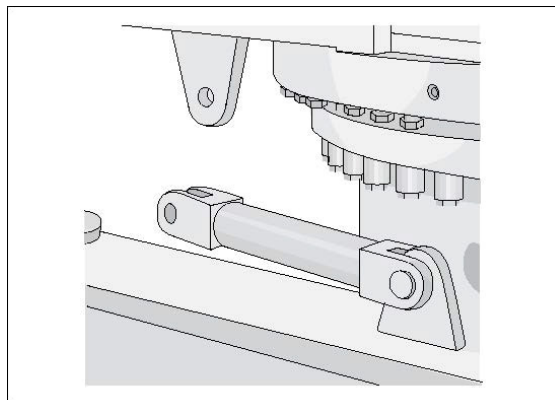
1. В правильном положении установки ведущие колеса гусеничного механизма должны быть позади кабины.
2. Отпустите педаль движения. При этом произойдет торможение установки. Клапан ограничения скорости может затормозить установку и предотвратить движение по инерции, однако при движении на спуске рекомендуется принять меры для ограничения скорости.
3. При передвижении установите центр буровой штанги на максимально допустимый размер для рабочего состояния (максимальный вылет мачты). Поместите вращатель и буровой инструмент в самое нижнее положение, чтобы буровой инструмент находился на расстоянии около 0,5 м над землей, и убедитесь, что мачта наклонена назад под углом примерно 45°.
4. По возможности придерживайтесь ровных дорог, старайтесь выбрать прямой путь для передвижения или руления, используйте большой радиус для поворота; при повороте в узком месте двигайтесь медленно.
5. Снижайте скорость для смягчения ударов при перемещении по неровным дорогам или по дорогам с грубым покрытием.
6. При передвижении по склону или при посадке/высадке из двигающейся установки попросите напарника наблюдать за процессом. В подобных случаях действуйте медленно, слегка поднимите механизм изменения вылета и убедитесь, что угол мачты не превышает 15°.
7. Старайтесь избегать движения задним ходом, чтобы предотвратить повреждение оборудования гусеничного механизма.

8. Время непрерывного движения не должно превышать 2 часов. Когда требуется непрерывно перемещать установку на высокой скорости в течение более 2 часов, делайте остановки на 10 минут или более, чтобы дать остыть компонентам установки, а затем продолжайте движение.

5.4 Поворот надстройки

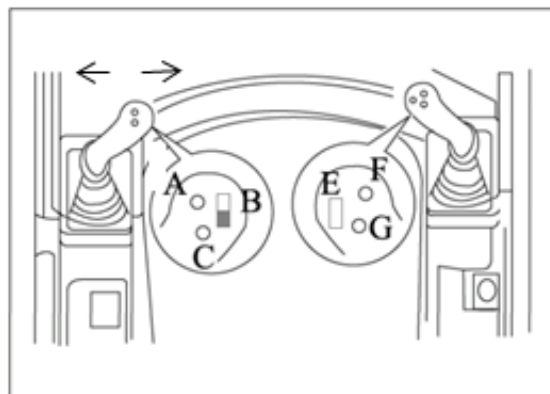
1. Способ поворота:

а. Снимите крепежный штифт для поворота (как показано на рисунке справа).



б. Закрепите крепежный штифт в любой другой опоре так, чтобы он не повредил другие компоненты при повороте надстройки.

в. Нажмите кнопку В левого джойстика и поверните джойстик в одну или в другую сторону, чтобы повернуть буровую установку по часовой стрелке или против нее, как показано на рисунке справа.



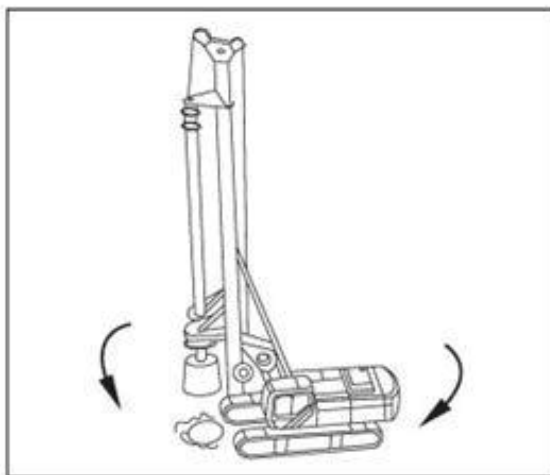
2. Меры предосторожности при повороте:

а. Подайте сигнал, чтобы предупредить персонал вокруг машины перед началом поворота.

б. Чтобы начать поворот, сначала нажмите кнопку В, затем медленно наклоните джойстик; чтобы остановить поворот, верните джойстик в среднее положение и отпустите кнопку В.

в. Проверьте наличие препятствий на площадке и перемещайтесь медленно по одной петле, чтобы обеспечить безопасность до поворота.

г. Тормоз поворота обычно заблокирован и включается, когда рычаг управления возвращается в среднее положение. Учитывая некоторую инерцию поворота после возвращения рычага в среднее положение, обратите особое внимание на положение, в котором останавливается установка. Оставьте достаточное расстояние для торможения и не применяйте принудительное торможение, работая рычагом в противоположном направлении.



д. Не начинайте поворот, если буровая штанга находится в скважине, и не выполняйте дополнительные действия, связанные с силой вращателя (толчковые или ударные воздействия на объекты с помощью буровой штанги или мачты); в противном случае возможно повреждение буровой установки.

е. При движении на склоне обращайте особое внимание на выполнение поворота, чтобы предупредить наклон.

5.5 Главная лебедка

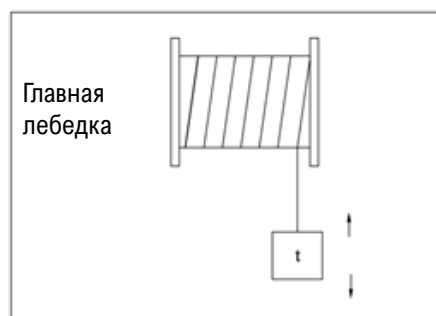
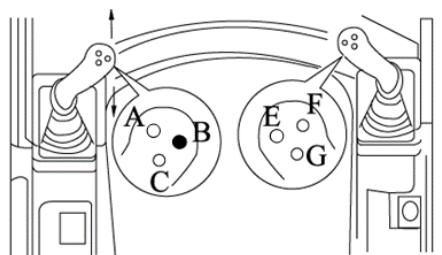
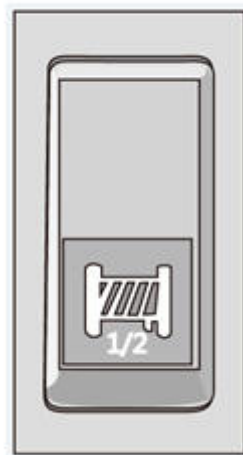
Главная лебедка в процессе работы всегда связана с буровой штангой и буровым инструментом через буровую штангу. Это действие выполняется часто и процедуры следующие:

Подъем и опускание троса главной лебедки

а. Установите клавишные переключатели главной и вспомогательной лебедок на передней панели управления в положение, как показано на рисунке справа.

б. Соответствующие операции показаны на рисунке справа: нажмите левый рычаг вверх и вниз, чтобы главная лебедка выполнила подъем и опускание.

в. Чтобы медленно опустить буровой инструмент, нажмите кнопку В на левом джойстике во время выполнения описанной выше операции.



2. Плавающий режим главной лебедки

Во время бурения буровой инструмент должен работать без скольжения в грунтовом слое под воздействием массы буровой штанги. Это означает, что трос главной лебедки должен быть вытянут на достаточную длину, чтобы соответствовать реальному положению буровой штанги. Эту функцию можно реализовать с помощью педали Н, расположенной спереди справа на полу кабины.



Опасно

Во время подъема главной лебедкой не нажимайте кнопку Н. Ни в коем случае не нажимайте кнопки В и Н одновременно при управлении подъемом или опусканием с помощью левого джойстика. В противном случае буровая штанга быстро упадет и повредит элементы гидравлической системы!



Н

5.6 Мачта

1. Методика работы

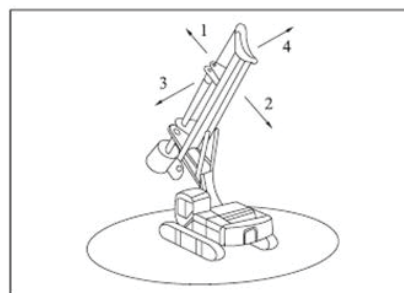
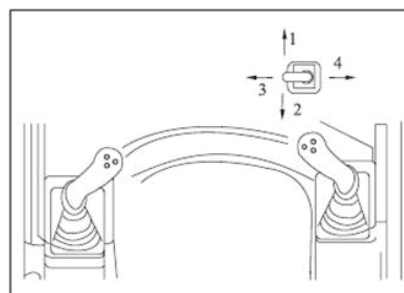
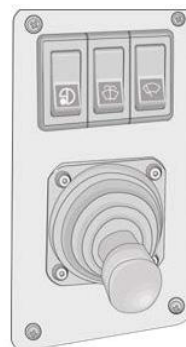
а. Джойстик управления мачтой находится в кабине, в задней части правого пульта управления (см. рисунок справа).

б. Нажмите на рычаг вниз, когда толкаете его вперед (направление 1 на рисунке справа), и мачта поднимется. Нажмите на рычаг назад (направление 2 на рисунке справа), чтобы опустить мачту. Нажмите на рычаг влево (направление 3 на рисунке справа), чтобы наклонить мачту влево. Нажмите на рычаг вправо (направление 4 на рисунке справа), чтобы наклонить мачту вправо.

2. Меры предосторожности при управлении мачтой:

а. Сначала поднимите механизм изменения вылета мачты при подъеме и опускании, чтобы нижняя часть мачты оказалась выше крыши кабины, что предохранит ее от деформации и сдвливания.

б. Действия с мачтой должны выполняться медленно. При одновременном подъеме и опускании мачты необходимо, чтобы еще один человек контролировал и управлял процедурой, чтобы помочь оператору избежать столкновения оборудования или оборудования с объектами вокруг него.



в. Во время фактической работы с мачтой она может отклоняться влево и вправо по многим причинам. В таких случаях необходимо откорректировать положение мачты согласно параметрам на динамическом дисплее (значок столбца).

г. Если мачта отклоняется в процессе работы, наклоните рычаг в противоположном направлении (вперед/назад или влево/вправо), чтобы компенсировать угол отклонения от вертикали в определенном направлении (X или Y).


Внимание

При выполнении действий с мачтой на дисплее должно быть открыто окно управления мачтой.

5.7 Вращатель

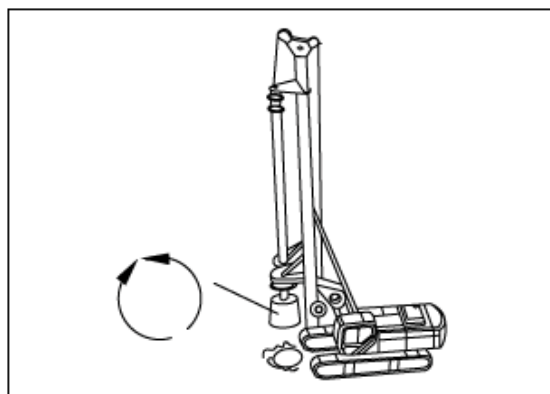
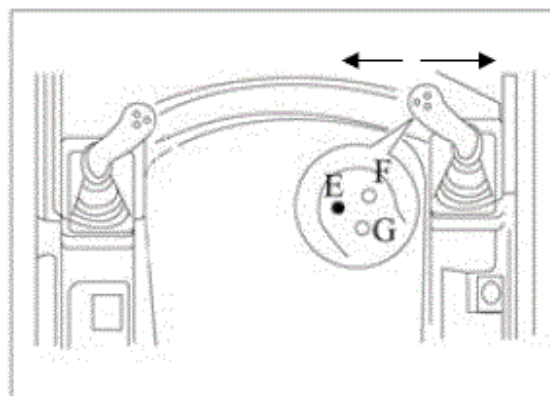
Вращатель используется наиболее часто и является одним из основных элементов в процессе бурения; он имеет прямое влияние на эффективность процесса бурения. Рабочие процедуры следующие:

1. Управление прямым вращением (выемкой грунта вращающимся буровым инструментом) и обратным вращением вращателя осуществляется наклоном правого джойстика вправо или влево.

2. Чтобы реализовать медленное вращение вращателя, нажмите кнопку E на правом джойстике, выполняя описанную выше операцию (опциональная функция).

3. Чтобы реализовать функцию вращателя для сброса, задействуйте правый джойстик.

4. Каждый раз при завершении бурения и перед подъемом главной лебедки, необходимо повернуть вращатель на 2–5 оборотов в обратном направлении, чтобы облегчить подъем бурового инструмента и избежать деформации буровой штанги. для штанг с механической блокировкой количество оборотов в обратном направлении должно быть больше.

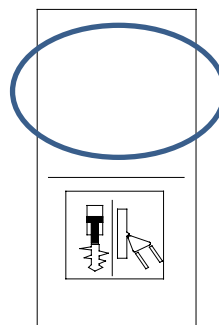


5.8 Напорный цилиндр

Если бурение в нормальном режиме под воздействием массы буровой штанги и бурового инструмента неэффективно (при работе с твердыми породами), необходимо увеличить скорость проходки с помощью напорного цилиндра.

Порядок действий при этом следующий:

1. Поверните клавишный переключатель усиления/изменения вылета на левой панели управления в положение, показанное на рисунке справа.

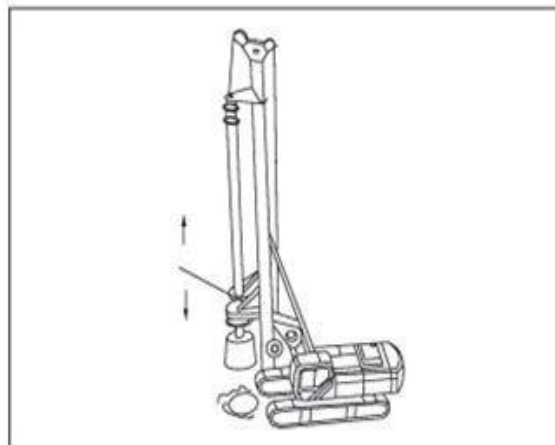
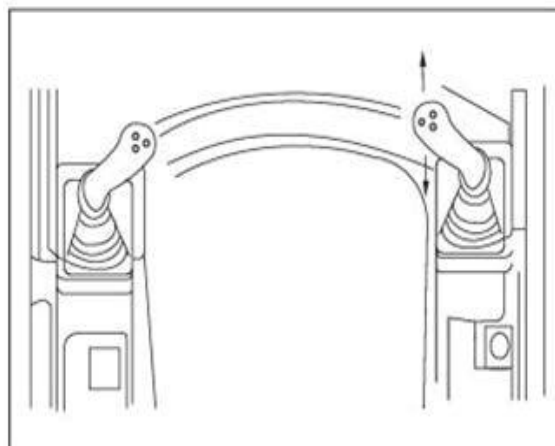


2. Соответствующая операция изображена на следующем рисунке: наклоните правый джойстик вперед или назад, чтобы втянуть или выдвинуть шток напорного цилиндра (опустить или поднять вращатель).

3. Если применяется штанга с механической блокировкой, в процессе выдвижения штока цилиндра используйте небольшую частоту вращения роторного привода. Если роторный привод находится в нужном положении, внутренняя зубчатая панель автоматически войдет в усиительную канавку буровой штанги для повышения эффекта усиления.

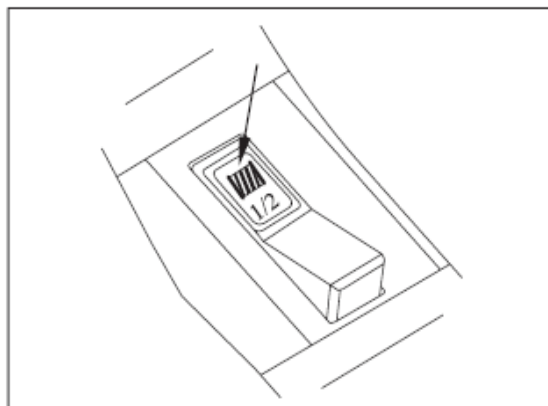
4. Если применяется штанга с механической блокировкой, для плавного подъема штанги остановите роторный привод, а затем запустите его в обратную сторону, чтобы полностью вывести усиительный выступ из усиительной канавки.

5. для подъема роторного привода остановите его и включите обратное вращение.

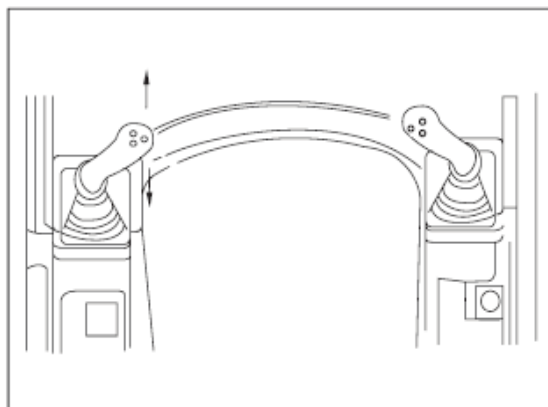


5.9 Вспомогательная лебедка

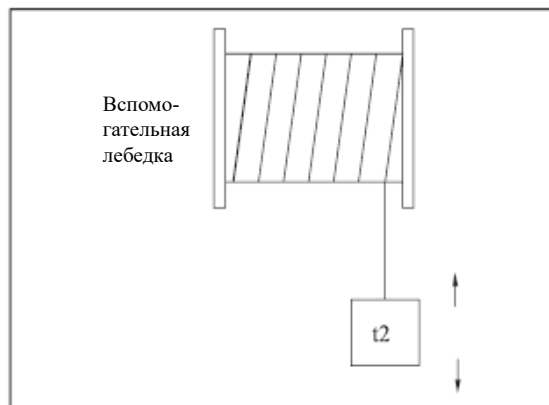
1. Клавишный переключатель главной и вспомогательной лебедок на передней панели показан на рисунке справа. Нажмите на него и удерживайте, чтобы поменять лебедку.



2. Нажмите вперед левый рычаг управления, чтобы опустить трос вспомогательной лебедки.



3. Оттяните рычаг назад, чтобы поднять трос вспомогательной лебедки.



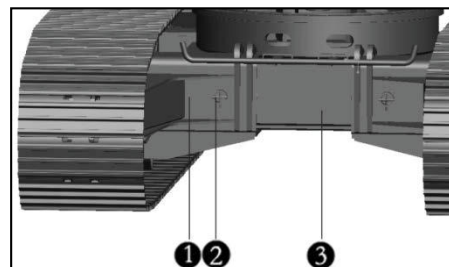
5.10 Трак гусеницы

1. Снятие стопорного пальца между балкой и рамой.

2. Клавишный переключатель трака гусеницы, который находится на передней панели, изображен на рисунке справа. Нажмите и удерживайте нижнюю часть клавиши, чтобы расширить трак гусеницы. Нажмите и удерживайте верхнюю часть клавиши, чтобы сузить трак гусеницы.



3. При задействовании клавишного переключателя трака гусеницы шток гидравлического цилиндра ходовой части выдвигается до максимальной ширины трака гусеницы или втягивается до минимальной ширины. После завершения операции необходимо установить стопорный палец, соединяющий балку с рамой.



Поз.	Название
1	Балка
2	Палец
3	Рама

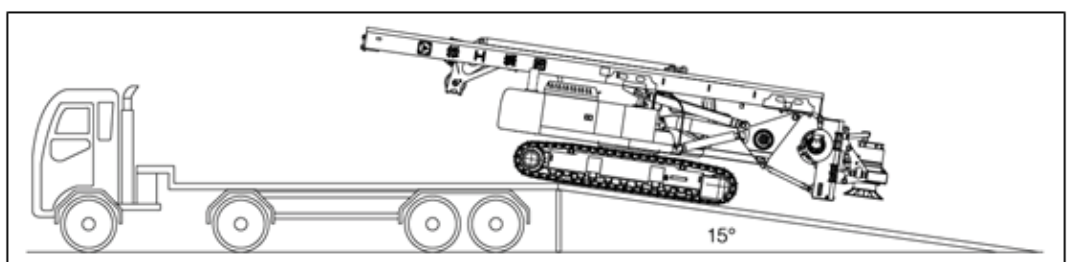
Для заметок

Для заметок

Глава 6. Монтаж, демонтаж и транспортировка

6.1 Доставка буровой установки на рабочую площадку

Как правило, буровая установка транспортируется на объект при помощи колесного транспортного средства. На площадке выберите твердое, ровное и открытое место для разгрузки, опустите трапы (их наклон относительно поверхности земли не должен превышать 15°) и аккуратно спустите буровую установку на землю, а затем отведите ее в сторону от транспортной платформы. Когда буровая установка съезжает с транспортной платформы, отрегулируйте механизм изменения вылета и угол наклона мачты, чтобы избежать падения буровой установки из-за нарушения балансировки или поломки компонентов при их столкновении с землей.



Предупреждение

- а. Оператор должен уметь управлять буровой установкой и быть знаком с применением и функциями каждого компонента.
- б. Размер площадки для соединения мачты должен быть не менее 20×8 м. Площадка должна находиться в удалении от высоковольтной линии электропередачи (кабеля).
- в. Прежде чем буровая установка будет установлена в положение для монтажа, помните, что каждая операция должна выполняться тремя монтажниками и по крайней мере два из них должны быть знакомы с использованием и эксплуатацией оборудования. При этом все действия должны выполняться под единым управлением.
- г. Оператор, впервые работающий на данной установке, должен внимательно прочитать инструкцию по эксплуатации, изучить функции всех рычагов и кнопок и с уверенностью использовать все функции управления.
- д. Используйте соответствующие стропы для погрузки или перемещения деталей.

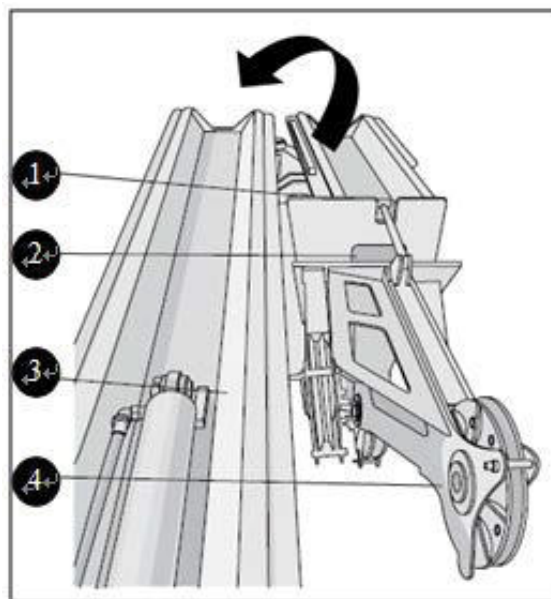
6.2 Монтаж буровой установки

6.2.1 Монтаж (подсоединение) мачты

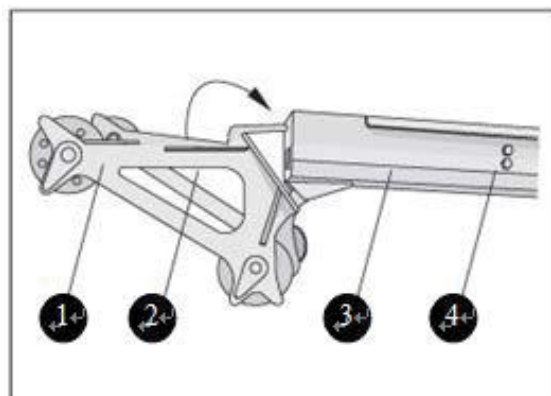
1. Извлеките крепежные и соединительные болты секций II и III.

2. Толкните оголовки и мачту III с помощью вспомогательного оборудования, чтобы повернуть против часовой стрелки вокруг оси шарнира между двумя мачтами на 165° или около того, чтобы обработанные торцевые плоскости двух мачт (секции II и III) соединились. Затем установите соединительные болты между торцевыми пластинами и затяните их (в два шага затяните болт на 480 и 600 Н·м соответственно), затяните контрольную гайку (тонкую гайку) на 480 Н·м и закройте резьбу должным количеством смазки.

3. Обеспечив поддержку комплектного оголовка необходимым инструментом или оборудованием, уберите переключку, соединяющую оголовок с мачтовой секцией III, поднимите оголовок так, чтобы соединить панель его основания с торцевой пластиной мачтовой секции III.

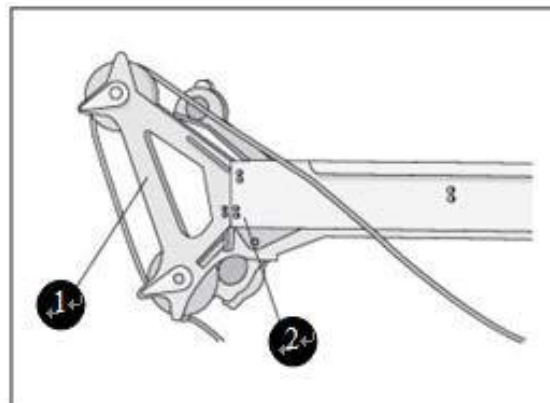


Поз.	Название
1	Крепежный соединительный болт
2	Мачтовая секция III
3	Мачтовая секция II
4	Оголовок мачты



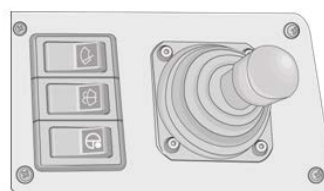
Поз.	Название
1	Оголовок мачты
2	Переключка
3	Мачтовая секция III
4	Соединительный болт

4. Установите болт, соединяющий две пластины и затяните его за два прохода моментом 480 Н·м и 600 Н·м. Затяните низкую контргайку моментом 480 Н·м и нанесите на резьбу смазку в необходимом количестве.

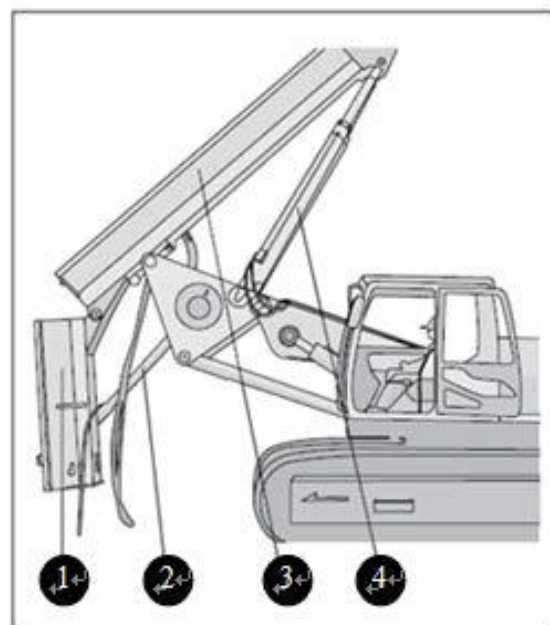


Поз.	Название
1	Оголовок мачты
2	Соединительный болт

5. Проверьте цилиндр подъема мачты, при помощи джойстика выполнив подъем и опускание мачты. Наклоните джойстик влево или вправо, чтобы при необходимости компенсировать боковой наклон мачты.

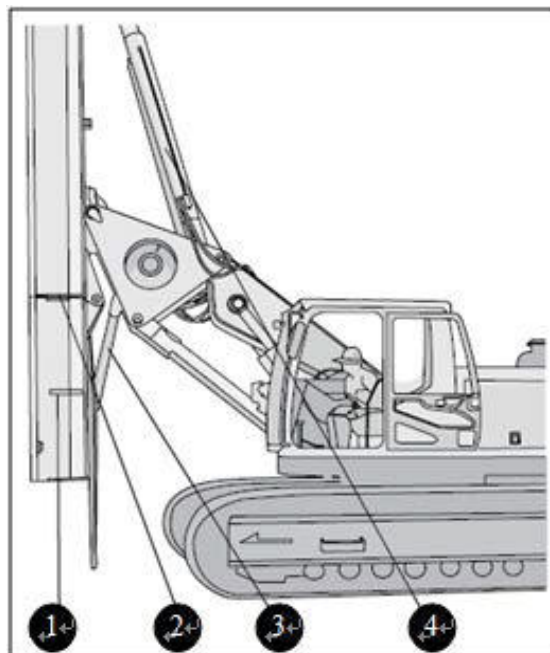


6. Процедуру подъема секции II при помощи гидроцилиндра подъема мачты следует выполнять медленно.



Поз.	Название
1	Мачтовая секция I
2	Малая перемычка
3	Мачтовая секция II
4	Цилиндр подъема мачты

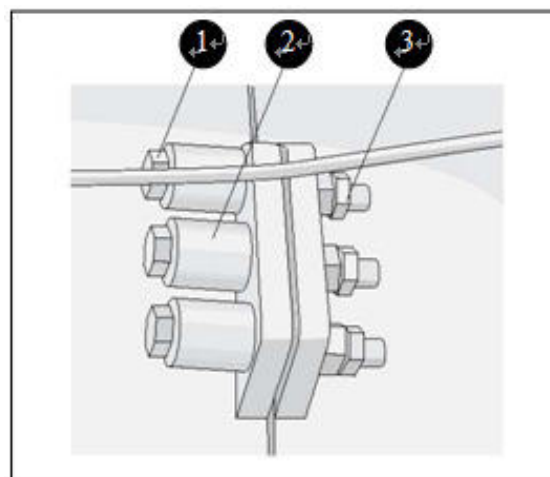
7. Остановите операцию подъема после того как торец мачтовой секции I соприкоснется с торцом мачтовой секции II. Установите болты, соединяющие две пластины, и затяните их за два прохода моментом 480 Н·м и 600 Н·м. Затяните низкую контргайку моментом 480 Н·м и нанесите на резьбу смазку в необходимом количестве.



Поз.	Название
1	Мачтовая секция I
2	Крепежный болт
3	Штанга
4	Подъемный цилиндр

8. После сборки мачты отрегулируйте цилиндр подъема мачты так, чтобы перемычку мачтовой секции I можно было без напряжения соединить с треугольной рамой (малой перемычкой). Затем снимите крепежный палец малой перемычки и уберите в надежное место.

9. Выполните выдвижение штока напорного цилиндра с помощью соответствующего джойстика, установите соединительный штифт и зафиксируйте его при совмещении монтажного отверстия напорного цилиндра с отверстием поворотного привода.



Поз.	Название
1	Болт
2	Буферная втулка
3	Контргайка

 Примечание

Установка соединительных болтов секции I, II и III и оголовка должна производиться в последовательности, представленной на рисунке справа.

 Внимание

1. Запрещается приводить в действие цилиндр подъема мачты до полного выдвигения штока цилиндра изменения вылета. В противном случае возможны травмы.

2. Выполните точную регулировку бокового наклона мачты согласно указаниям сигнальщика при подъеме мачты.

3. Оператор должен действовать медленно и сосредоточенно на протяжении всего процесса подъема мачты.

4. После того как торцы мачтовых секций I и II будут почти полностью совмещены, необходимо уменьшить скорость подъема мачтовой секции II. Как только торцы будут совмещены, следует немедленно остановить подъем, чтобы избежать поломки структурных элементов вследствие избыточного наклона вперед.

6.2.2 Установка троса

1. Трос главной лебедки

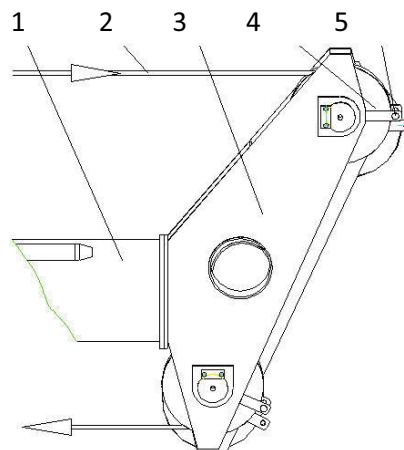
а. Установите мачту в сборе горизонтально, удерживая нижний конец немного выше кронштейна мачты.

б. Пропустите свободный конец троса (не запрессованный и без тросового зажима) через внутренний шкив ограничителя оголовка в направлении, показанном стрелкой на рисунке справа; пропустите его по канавке шкива главной лебедки и еще через один шкив на нижнем конце. Трос должен проходить по канавке шкива под ограничителем, чтобы предотвратить сбрасывание со шкива во время работы.

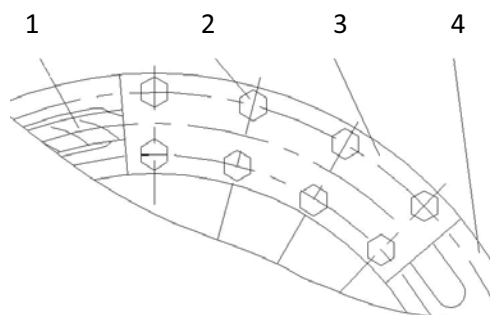
в. Отпустите пружину фиксатора троса главной лебедки, чтобы обеспечить свободный проход троса между держателем троса и барабаном.

г. Продолжайте тянуть трос вдоль канавки шкива до тех пор, пока свободный конец не пройдет от монтажного фланца барабана внутрь к прижимной пластине через сквозное отверстие. Установите держатель троса и болт крепления и затяните два болта с одинаковым центральным углом по часовой стрелке/против часовой стрелки в той же последовательности. Затяните болты в два этапа и нанесите на резьбу герметик Loctite 262.

д. Отрегулируйте усилие натяжения пружины ограничителя троса главной лебедки и убедитесь в том, что прижимное усилие, приложенное к тросу, находится в пределах соответствующего диапазона.



Последовательность прохождения свободного конца троса через шкивы оголовка мачты: 1 – буровая мачта; 2 – стальной трос; 3 – кронштейн оголовка; 4 – шкив; 5 – расширительный штифт.



Фиксация свободного конца троса: 1 – трос; 2 – крепежный болт; 3 – прижимная пластина; 4 – барабан для намотки троса



Кнопка включения вспомогательной лебедки

е. С помощью рычага главной лебедки начните вращать барабан в направлении намотки троса, чтобы намотать его. В это время наблюдайте за углом намотки троса, положением и скоростью вращения барабана для предотвращения нарушения порядка намотки троса, до тех пор, пока число витков троса на барабане не будет соответствовать требованиям.

2. Трос вспомогательной лебедки

Процесс установки и метод те же, что и для троса главной лебедки, за исключением того, что трос должен пересекать шкив вспомогательной лебедки на оголовке, а свободный конец должен быть закреплен на наружном конце фланца барабана вспомогательной лебедки.

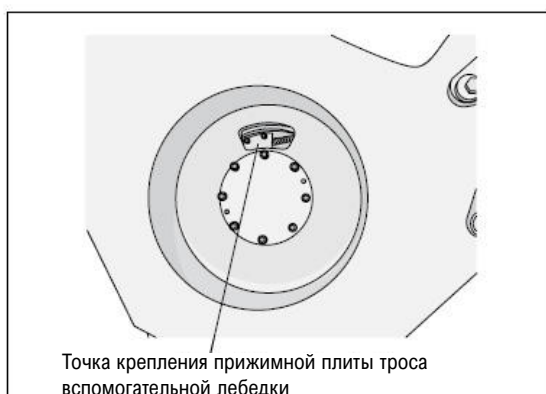
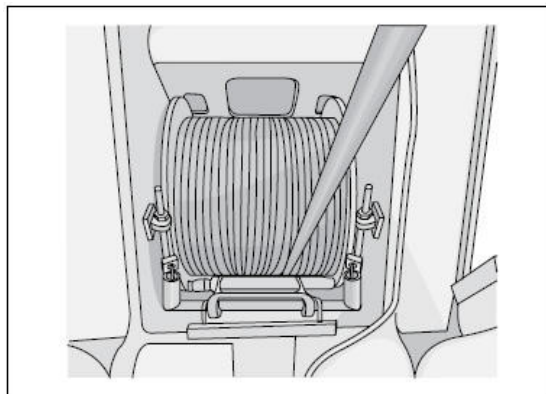
6.2.3 Установка буровой штанги

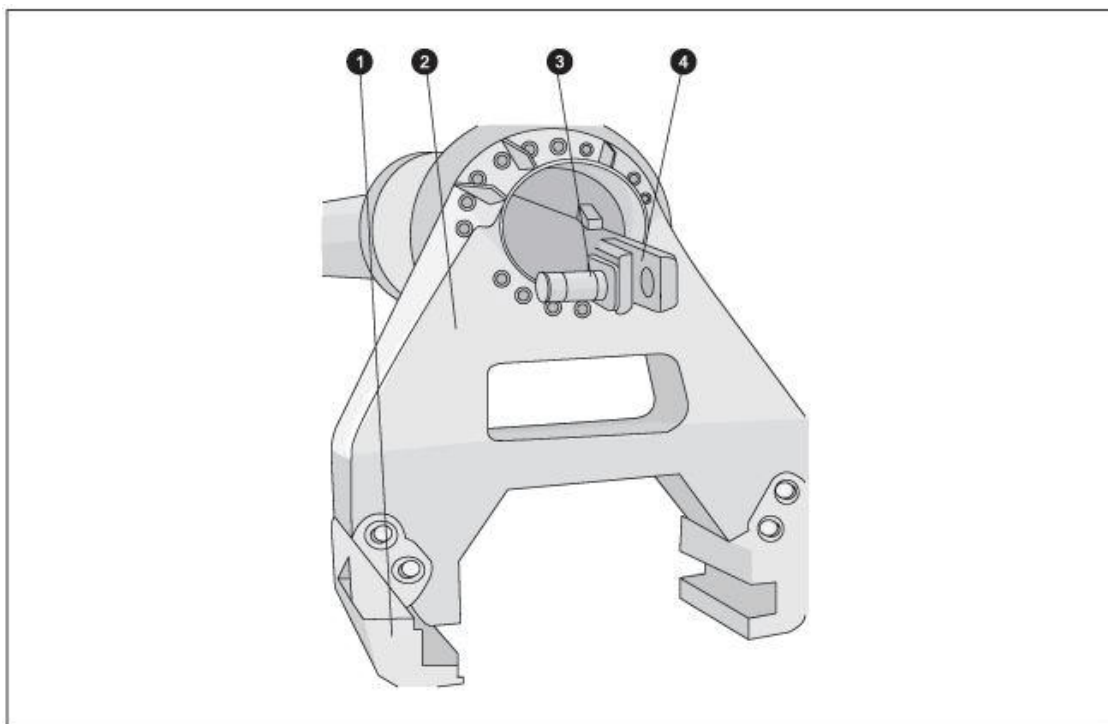
Примечание

Выберите твердую, ровную и открытую площадку на удалении от высоковольтной линии электропередач.

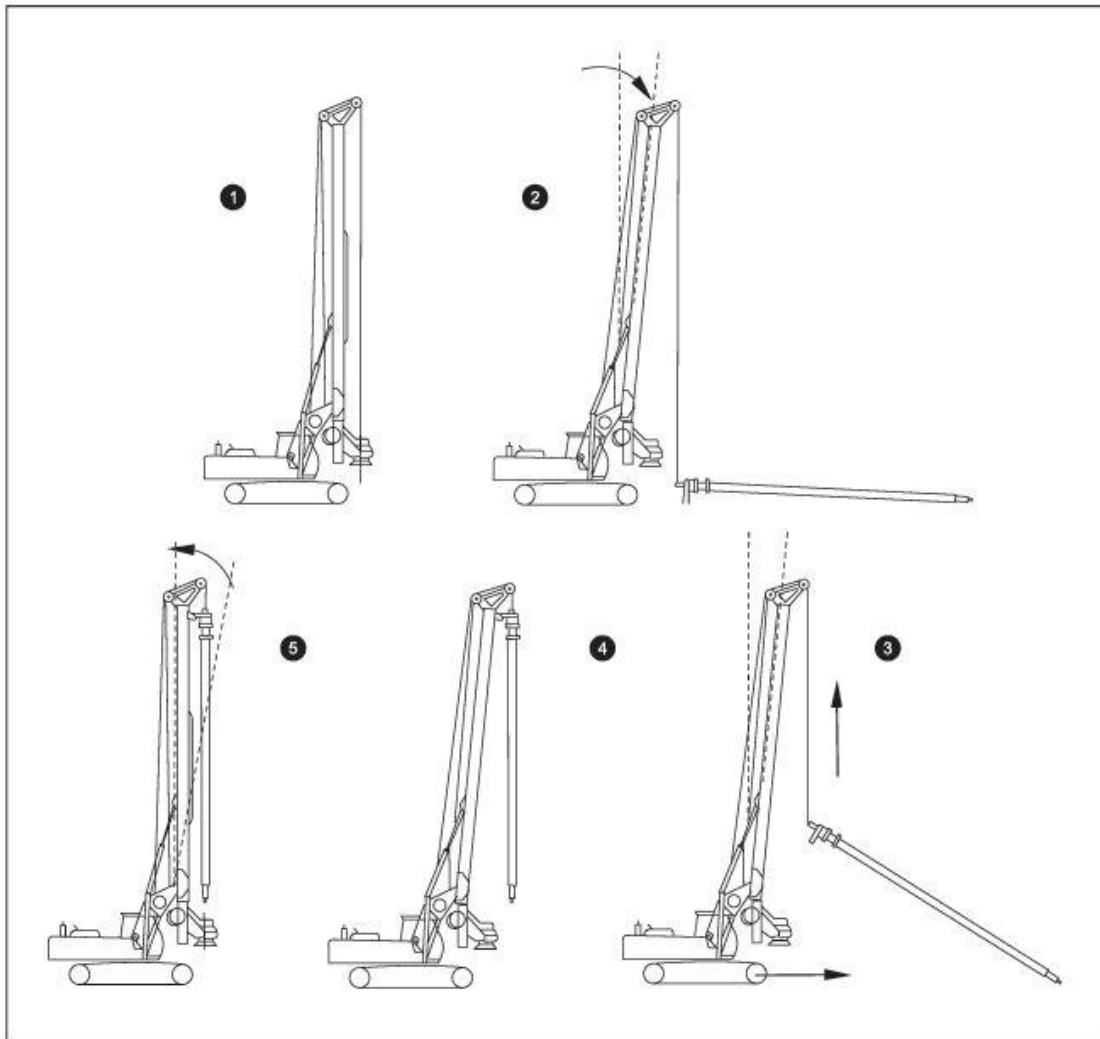
Действуйте осторожно. В процессе должны участвовать три человека и по меньшей мере один из них должен быть знаком с работой установки. Руководить работой должен один человек.

1. Установите нижнюю поверхность подъемника буровой штанги, как показано на следующем рисунке. Установите обе направляющие буровой штанги (комплект ползунов) таким образом, чтобы они опирались на грунт, и удерживайте ось троса, присоединенного к подъемнику, и штифт подъемной проушины буровой штанги параллельно горизонтальной плоскости.





№	Название	№	Название
1	Направляющая буровой штанги	3	Крепежный штифт
2	Каретка буровой штанги	4	Подъемник



2. Установите мачту вертикально, как показано на рисунке 1; отрегулируйте вертикальность, опустите трос главной лебедки, отрегулируйте механизм изменения вылета мачты в максимальных рабочих пределах, опустите вращатель в самое нижнее положение и переместите буровую установку к передней части буровой штанги.

3. Наклоните мачту вперед, как показано на рисунке 2; подсоедините трос к шарниру вращателя буровой штанги и закрепите.

4. Опустите трос главной лебедки, как показано на рисунке 3, и переместите буровую установку назад, удерживая натянутый трос в вертикальном положении, чтобы избежать удара верхним концом буровой штанги.

5. Согласно рисунку 4, поднимите буровую штангу выше роторного привода. Нижний конец направляющей каретки буровой штанги должен находиться выше верхнего края направляющей.

6. Как показано на рисунке 5, медленно уменьшайте наклон мачты вперед до ее перевода в вертикальное положение. В процессе разматывания троса главной лебедки нажмите на кнопку ограничения высоты подъема главной лебедки. При вводе квадратного вала буровой штанги во внутреннее пространство демпфера вращателя кто-либо должен следить за вращателем и в нужный момент скорректировать относительное положение внешней шпонки буровой штанги и внутренней шпонки приводной втулки вращателя.

7. Продолжая разматывать трос главной лебедки, отпустите кнопку ограничения высоты главной лебедки и поднимите вращатель, чтобы закончить установку буровой штанги.

 Предупреждение

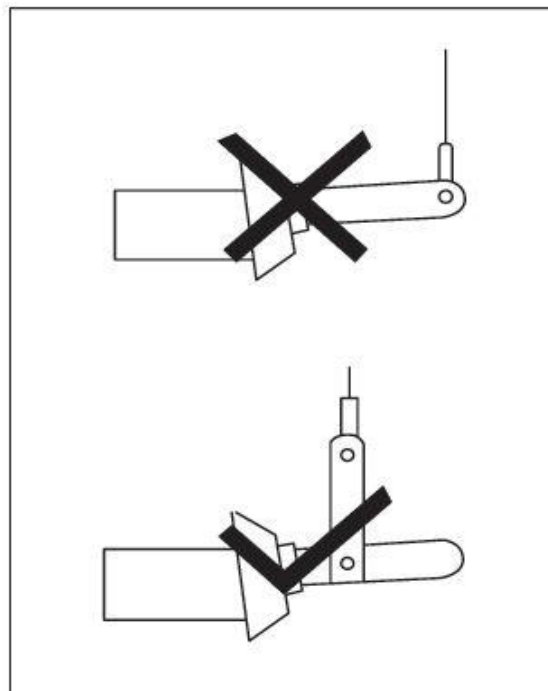
При намотке троса (до отрыва нижнего конца буровой штанги от грунта) нагрузка должна приходиться только на подъемник и подъемную проушину. Следует также избегать избыточного изгибающего момента. В ситуации, изображенной на правом рисунке внизу, немедленно остановите операцию и выполните корректировку, чтобы привести груз в соответствие с требованиями, и только после этого продолжайте намотку троса.

6.2.4 Установка бурового инструмента

1. Расположите соответствующий буровой инструмент возле буровой установки и выставите ось вращателя максимально вертикально.

2. Увеличьте расстояние вращателя до земли в необходимой степени, подвиньте буровую установку и в нужный момент отрегулируйте относительное положение квадратного вала буровой штанги и квадратного отверстия, чтобы вал встал в отверстие.

3. Опустите буровую штангу на необходимое расстояние, направьте помощника для установки замкового штифта и примите меры, чтобы штифт не выпал при совмещении вала и отверстия.



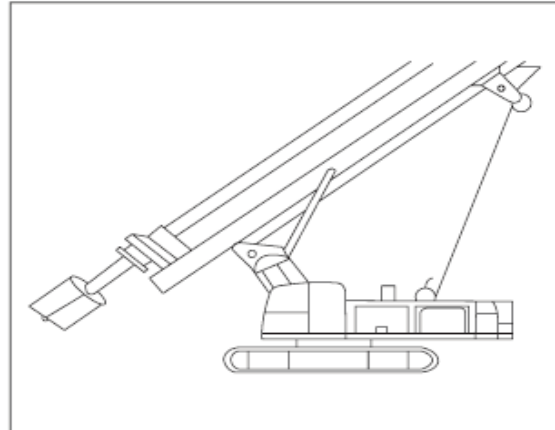
6.3 Смена положения установки

Как только бурение очередной скважины завершено, сразу же переместите буровую установку на площадку бурения следующей скважины. Буровую установку можно свободно перемещать между буровыми площадками.

1. Установите центр буровой штанги на максимально допустимый рабочий размер (максимальное положение механизма изменения вылета мачты); опустите вращатель и буровой инструмент в самое нижнее положение.

2. Наклоните мачту назад примерно на 30°, а затем медленно верните буровую установку в исходное положение.

3. Отрегулируйте положение бурового инструмента и гусеничного механизма для завершения перемещения буровой установки между буровыми площадками и перехода в положение готовности к работе.



Предупреждение

1. Операцию необходимо выполнять медленно и в установленном порядке. Будьте осторожны и соблюдайте команды!

2. Внимание! Запрещается вести буровую установку (или корректировать траекторию ее перемещения) в боковом направлении на любом склоне. При движении по дорогам (в том числе с нулевым уклоном) или на любом уклоне (уклон $\leq 15^\circ$ спереди) мачта должна находиться в транспортном положении. При перемещении буровой установки выполнять поворот поворотной платформы (поворотного стола) недопустимо.

3. Если буровую установку нужно переместить на крутом склоне (уклон более 5°), обязательно снимите буровую штангу и сложите буровую мачту для предотвращения опасности, связанной с падением штанги.

6.4 Разборка буровой установки

6.4.1 Снятие бурового инструмента

1. Если буровой инструмент необходимо заменить в процессе строительных работ или после транспортировки на значительное расстояние, в первую очередь снимите компоненты бурового инструмента. Выполните следующие действия: удалите грязь из бурового долота и закройте заслонку молота. При необходимости уберите налипшую породу (например, глину) с наружной стенки ковшебура.

2. Переместите буровую установку на открытую горизонтальную площадку с твердой поверхностью, вдали от линий электропередачи (кабелей). Поверните поворотную платформу примерно на 90° по часовой стрелке и опустите буровой инструмент на грунт с помощью главной лебедки. При необходимости выполните несколько оборотов вращателем, чтобы сделать основание, исключив тем самым наклон буровой штанги и травмирование людей после снятия бурового инструмента.

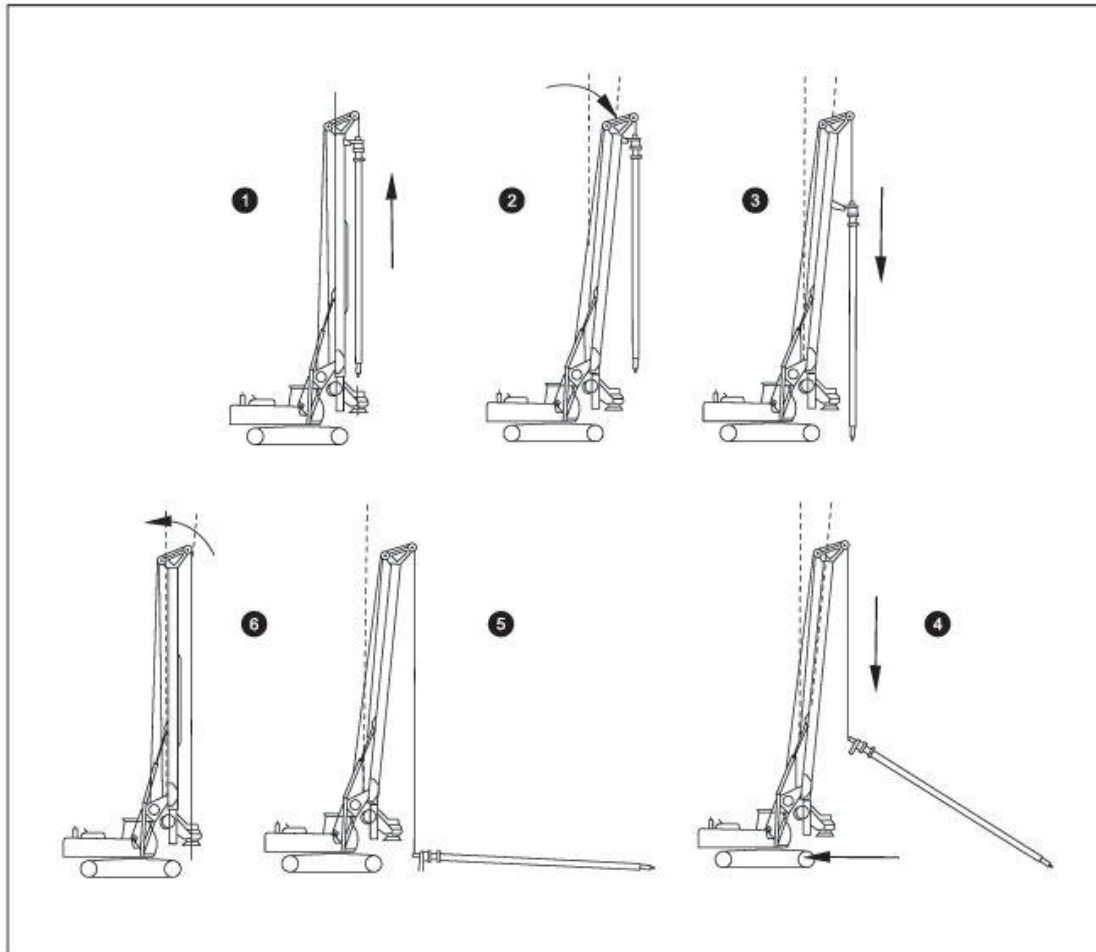
3. Медленно поднимите главную лебедку (буровую штангу) и отрегулируйте высоту в нужный момент, чтобы штифт, соединяющий буровой инструмент и штангу, не был под нагрузкой.

4. Снимите упорный штифт соединительного штифта и вытащите соединительный штифт.

5. Поднимите буровую штангу, чтобы нижний квадратный вал полностью вышел из квадратного крепежного отверстия бурового инструмента, а затем поверните поворотную платформу назад против часовой стрелки, чтобы передняя часть кабины находилась в передней части буровой установки.

6.4.2 Снятие буровой штанги

После завершения предыдущей операции снимите буровую штангу.



1. Установите вращатель в самое нижнее положение (в контакте с нижним ограничителем мачты), как показано на рисунке 1, наклоните левый джойстик назад, чтобы медленно намотать трос главной лебедки (для этого нажмите кнопку отключения ограничения высоты на правом джойстике, если концевой выключатель ограничивает движение). Остановите намотку троса после того как нижний конец верхней направляющей каретки буровой штанги (комплект ползунов) поднимется над верхним концом направляющей мачты.

2. Медленно перемещайте мачту, чтобы установить угол наклона вперед около 5° , как показано на рисунке 2.

3. Разматывайте трос главной лебедки до тех пор, пока квадратный конец буровой штанги не коснется грунта, как показано на рисунке 3.

4. Размотайте трос главной лебедки, как показано на рисунке 4, и переместите буровую установку назад, удерживая натянутый трос в вертикальном положении, чтобы избежать удара нижним концом буровой штанги.

5. Продолжайте операцию до тех пор, пока направляющие каретки буровой штанги не опустятся полностью на грунт, как показано на рисунке 5.

6. Снимите соединительный штифт троса и шарнира вращателя буровой штанги, как показано на рисунке 6 и вставьте втулку троса, проходящую через конец соединительного штифта, в приводную втулку вращателя таким образом, чтобы она выступала из нижнего конца ударопрочного корпуса вращателя. Медленно уменьшайте наклон мачты вперед до тех пор, пока она не примет вертикальное положение. На этом снятие буровой штанги закончено.

6.4.3 Складывание мачты

Складывайте мачту перед перемещением буровой установки на большое расстояние или при установке на транспортировочную платформу грузовика.

Выполните следующие действия:

1. Установите мачту вертикально и прикрепите соединительный стержень (транспортировочный) к мачте I и к треугольной раме.

2. Наклоните правый джойстик вперед, чтобы выдвинуть шток напорного цилиндра и установить вращатель на стопор нижнего конца мачтовой секции I.

3. Отрегулируйте длину штока цилиндра. Убедитесь в том, что соединительный палец штока и каретки вращателя не находится под нагрузкой, и извлеките его.

4. Втяните шток напорного цилиндра до минимального размера.

5. Снимите соединительный болт секции I и II мачты, управляйте рычагом управления мачты, чтобы установить секции II и III мачты и оголовки горизонтально и сделайте так, чтобы посадочное место мачты и кронштейн мачты правильно выставились, чтобы установить механизм изменения вылета мачты в самом нижнем положении.

6. Поддержите оголовки необходимым оборудованием или инструментом, извлеките соединительный болт мачтовой секции III и оголовка и медленно опустите оголовки.

7. Снимая средство поддержки оголовка, соедините оголовки перемычкой с мачтовой секцией III.

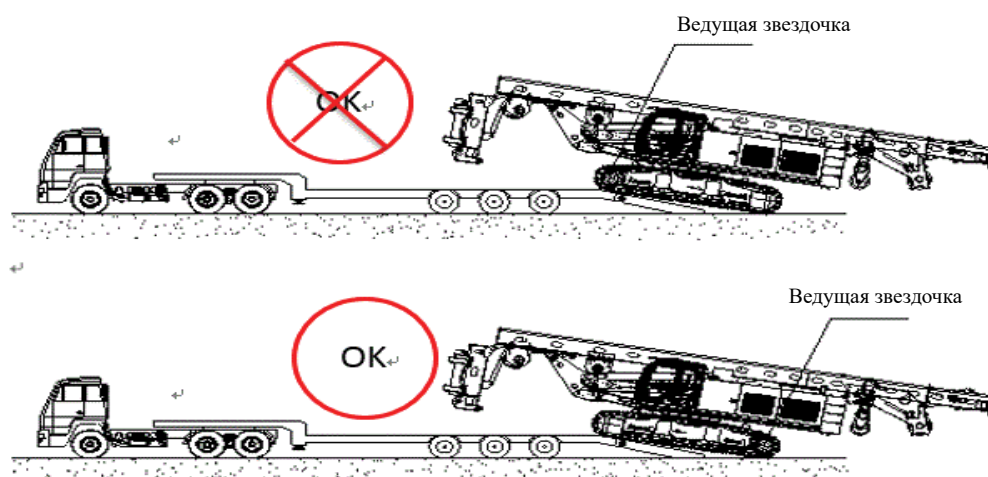
8. Снимите соединительный болт мачтовых секций II и III. Воздействуя на мачтовую секцию III и оголовки, поверните их по часовой стрелке вокруг оси шарнира, соединяющего мачтовые секции II и III, примерно на 165° , а затем соедините мачтовые секции II и III через транспортировочные втулки с помощью болтов.

9. Используйте главную и вспомогательную лебедки, чтобы убрать провис троса.

6.5 Транспортировка буровой установки

Подготовьте буровую установку к транспортировке (с буровой штангой или со снятыми буровой штангой и роторным приводом):

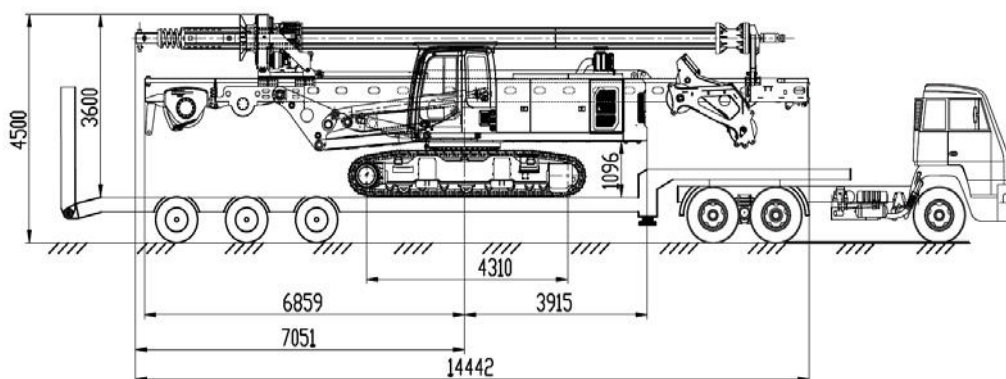
1. Заблокируйте поворот верхней конструкции.
2. Установите рычаг безопасности в вертикальное положение блокировки, надавив на него.
3. Заглушите двигатель.
4. Извлеките ключ из замка зажигания, заблокируйте окно и дверь кабины.



После выполнения процедуры приема-передачи за весь процесс транспортировки отвечает грузовая компания.

Информация, которую должна уточнить грузовая компания:

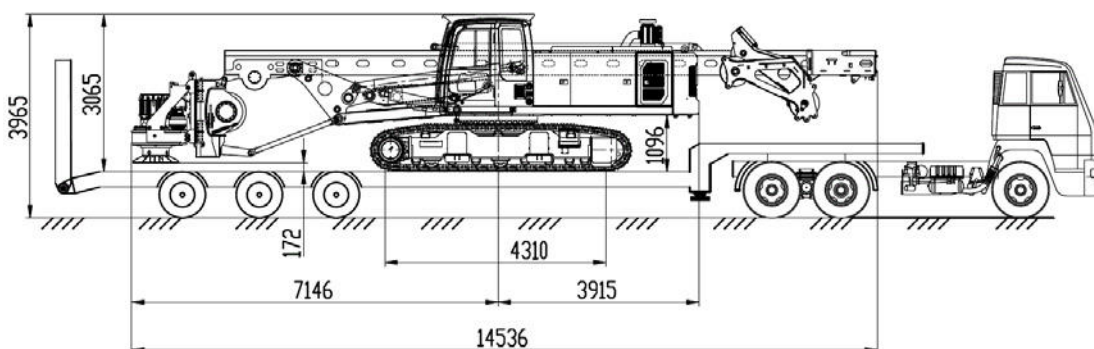
1. Транспортировочные размеры и вес.
2. Маршрут транспортировки: исходная точка и место назначения.



Транспортировочная масса (с буровой штангой): 48,1 т

Транспортировочная ширина: 2960 мм (без буровой штанги и бурового инструмента)

Ширина гусеницы: 700 мм



Транспортировочная масса (без буровой штанги): 40,8 т

Транспортировочная ширина: 2960 мм (без буровой штанги и бурового инструмента)

Ширина гусеницы: 700 мм

6.5.1 Меры предосторожности при подъеме, погрузке и транспортировке

1. Все компоненты, погруженные на транспортное средство, должны быть надежно закреплены. При движении транспортного средства по неровной дороге, при повороте или торможении не должно происходить перемещение компонентов, так как это может привести к опрокидыванию грузового автомобиля или поломке деталей.
2. Перед каждой поездкой водитель должен убедиться, что детали остаются неподвижными и надежно закреплены на платформе транспортного средства.
3. Проверьте крепление и предохранительные устройства боковых бортов и заднего борта автомобиля, а также надежность натяжных цепей.
4. Запрещается перевозить людей в кабине во время транспортировки оборудования.
5. Убедитесь, что высота и угол наклона трапов для обеих гусениц одинаковы, а все люди находятся вне опасной зоны на период погрузки.
6. Не используйте боковые борта автомобиля в качестве въездных трапов. Примите меры против соскальзывания въездных трапов.
7. При погрузке краном убедитесь, что монтажные скобы безопасны и надежны.



Примечание

При подъеме крюки тросов должны быть вертикальны. В противном случае тяжелый объект может соскользнуть, повернуться или наклониться! Если тяжелый объект при подъеме скользит или вращается, немедленно остановите подъем и установите крюки заново.

8. Обратите внимание на мелкие детали, которые легко пропустить и забыть при транспортировке.

9. Примите защитные меры при транспортировке деталей с острыми углами и краями.

6.5.2 Разборка для транспортировки

Если транспортировочная масса превышает предельную нагрузку на дорогу, для перевозки на большое расстояние установку следует разобрать.

1. Снятие противовеса

а. Поднимите заднюю секцию мачты и снимите кронштейн мачты с противовеса.

б. Снимите болт противовеса, соединитель поворотного стола и уберите противовес.

в. Установите болты, чтобы соединить транспортировочный кронштейн и поворотный стол, затяните гайки.

г. Установите болты, чтобы соединить транспортировочный кронштейн и кронштейн мачты, затяните гайки.

д. Осторожно положите мачту на кронштейн.

Масса противовеса: 7 т; см. рисунок выше с габаритными размерами.

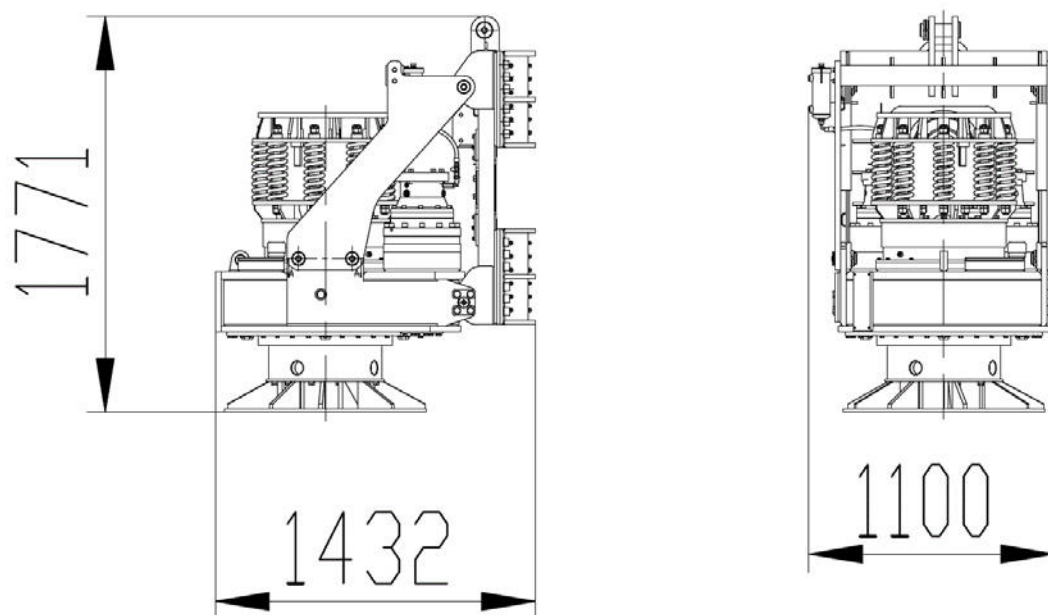
2. Снятие роторного привода

а. Снимите шланг блока клапанов роторного привода и перевозите шланг вместе с роторным приводом.

б. Заизолируйте шланг подходящей накладкой и концевым колпачком (VSK28L; VSK30S).

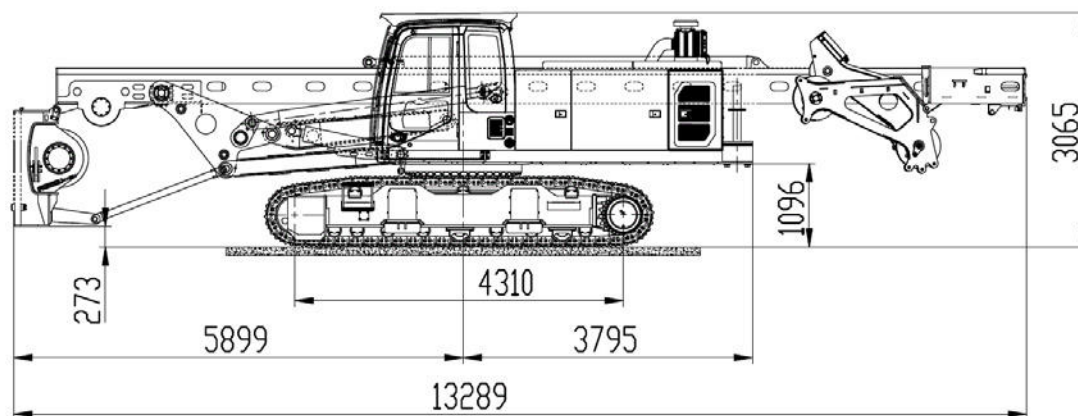
в. Загерметизируйте масляное отверстие блока клапанов с помощью пластин и концевых заглушек (VDT30S/N, VDT28L/N).

г. Используйте вспомогательное подъемное оборудование, чтобы поднять и демонтировать роторный привод.



Масса привода ротора в сборе: 3 т; см. рисунок справа с габаритными размерами.

3. Базовая установка после снятия буровой штанги, бурового инструмента, противовеса и роторного привода



Габаритные размеры указаны на предыдущем рисунке.

Масса: 29,8 т, ширина составляет 2960 мм.

4. Погрузите снятые детали и верхнюю конструкцию на трейлер и надежно закрепите.

Примечание

Когда вращатель буровой установки демонтирован для транспортировки, необходимо убедиться, что компоненты буровой установки надежно закреплены на платформе транспортного средства.

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Глава 7. Техническое обслуживание и ремонт

7.1 Техника безопасности

Соблюдайте следующие правила безопасности до или во время ремонта и технического обслуживания оборудования.

1. Ремонт и техническое обслуживание должны производиться уполномоченным и квалифицированным техническим персоналом, который знаком с оборудованием и понимает содержание руководства.

2. Выполняйте ремонт в предписанные интервалы.

3. Описание процедур обслуживания и ремонта отдельных компонентов см. в инструкции по обслуживанию и ремонту.

Необходимые действия:

а. Разместите буровую установку на горизонтальной площадке с твердой поверхностью (уклон $< 2^\circ$)

б. Установите рычаг безопасности в положение блокировки, выключите двигатель и выньте ключ зажигания.

в. В целях предотвращения несчастных случаев закрепите предупреждающие знаки на оборудовании и компонентах, подлежащих обслуживанию.

г. Строго соблюдайте технику безопасности и используйте необходимые защитные средства (например, защитные очки, каску и т. д.).

д. Персонал, занимающийся очисткой оборудования с помощью сжатого воздуха, должен носить рабочую одежду и защитные очки. Максимальное давление сжатого воздуха не должно превышать 2 бар.

е. Запрещается курение или применение открытого огня возле аккумуляторной батареи.

ж. Будьте внимательны при обращении с горячими компонентами и смазочными веществами.

з. Строго запрещается проводить сварочные работы на гидравлическом баке и маслопроводах.

и. Не проводите обслуживание оборудования при работающем двигателе, а также когда установка работает или перемещается.

к. Не обслуживайте гидравлическую систему, пока не снято давление.

л. Подготовьте достаточно крупную емкость для замены гидравлического масла и примите меры для предотвращения загрязнения окружающей среды.

м. Фильтруйте гидравлическое масло перед заменой или добавлением в бак.

н. Убедитесь, что инструменты и оборудование, используемые для обслуживания, безопасны и надежны.

7.2 Интервалы обслуживания и ремонта

В зависимости от условий работы и степени износа компонентов устанавливаются следующие интервалы ремонта и обслуживания:

- а. Каждые 10 рабочих часов или каждый день.
- б. Каждые 50 рабочих часов или каждую неделю.
- в. Каждые 100 рабочих часов или каждые две недели.
- г. Каждые 250 рабочих часов или каждый месяц.
- д. Каждые 500 рабочих часов или каждые три месяца.
- е. Каждые 1000 рабочих часов или каждые полгода.
- ж. Каждые 2000 рабочих часов или каждый год.
- з. Каждые 3000 рабочих часов или каждые два года.

Заказчик обязан выполнять соответствующее техническое обслуживание строго в указанный промежуток времени ради собственной выгоды.

Интервалы обслуживания следует суммировать. Например, через 100 рабочих часов также необходимо проводить обслуживание, соответствующее интервалу в 10 и 50 рабочих часов.

Интервал обслуживания должен быть сокращен в условиях высокой влажности или сильного запыления.

Данные о техническом обслуживании должны быть занесены в журнал техобслуживания и ремонта и подписаны сотрудником, выполнившим ремонтные работы. За ведение журнала техобслуживания должен отвечать отдельный сотрудник.

Требования техники безопасности:

- а. Инструменты и рабочее пространство должны быть чистыми.
- б. Используйте оригинальные запасные части.
- в. Используйте рекомендованные (разрешенные) смазочные масла и смазки.
- г. Используйте смазочные масла и смазки, доставленные в баках с крышками.
- д. Внимательно проверьте наконечники смазочного оборудования и удалите грязь и масляный шлам перед смазкой установки.
- ж. Открывайте крышку маслозаливной горловины только при заправке маслом.
- з. Чтобы не допустить попадания пыли, не открывайте защитную крышку или экран. Примите меры для защиты от пыли открытых гидравлических линий, шарниров и электрических разъемов.
- и. Техническое обслуживание и ремонт двигателя должны соответствовать требованиям инструкции по эксплуатации двигателя.

7.3 График обслуживания и ремонта

1. График технического обслуживания

Параметр	Техническое обслуживание									
	Требуемая периодичность									
	10 ч	50 ч	150 ч	Еже- ме- сячно	250 ч	500 ч	1000 ч	1500 ч	2000 ч	примеча- ние
	Еже- дневно	Еже- дельно			3 меся- ца	6 меся- цев	Ежегод- но	Ежегод- но	Один раз в два года	
Направляющие продольного элемента										
Смазывание		●								
Проверка натя- жения	●									Отрегу- лируйте согласно состоянию натяжения
Телескопический цилиндр гусеничной тележки										
Смазывание				●						
Концевая опора вала главной/вспомогательной лебедки										
Смазывание	●									
Редуктор роторного привода										
Проверка уровня топлива	●									
Замена смазоч- ного масла								●		
Удаление металличе- ской стружки со стержневого магнита				●						
Опорно-поворотный редуктор										
Проверка уровня топлива	●									
Замена смазоч- ного масла			★ ●					●		
Редуктор главной/вспомогательной лебедки										
Проверка уровня топлива	●									
Замена смазоч- ного масла			★ ●					●		
Затяжка болтов				●						
Опорно-поворотный редуктор										
Проверка уровня топлива	●									
Замена смазоч- ного масла			★ ●					●		
Поверхность между опорно-поворотным редуктором и опорно-поворотным подшипником										
Смазывание		●								Предва- рительно следует очистить поверх- ность

Параметр	Техническое обслуживание									
	Требуемая периодичность									
	10 ч	50 ч	150 ч	Еже- ме- сячно	250 ч	500 ч	1000 ч	1500 ч	2000 ч	примеча- ние
	Еже- дневно	Ежене- дельно			3 меся- ца	6 меся- цев	Ежегод- но	Ежегод- но	Один раз в два года	
Ходовой редуктор										
Проверьте уро- вень масла		●								
Замена смазоч- ного масла						★ ●			●	
Затяжка болтов				●						
Проверка уровня топлива	●									
Фильтр гидрав- лического масла	Провер- ка					Провер- ка				
Замена гидрав- лического масла							★ ●		●	Rando HD46
Соединительные болты важных элементов (соединительные болты редуктора, соединительные болты опорно-пово- ротного подшипника, соединительные болты двигателя, соединительные болты мачты)										
Предваритель- ная затяжка			●							
Топливо										
Проверка уровня топлива	●									
Двигатель										
Слив воды из маслоотделителя	●									
Проверка ремня	●									
Проверка уровня смазочного масла	●									
Уровень охлаждающей жидкости	●									
Проверка венти- лятора	●									
Проверка трубопроводов интеркулера	●									
Впускной возду- ховод		●								
Замена смазоч- ного масла		★ ●			●					
Замена масляно- го фильтра		★ ●			●					
Замена топлив- ного фильтра		★ ●			●					В зави- симости от цвета фильтра

Параметр	Техническое обслуживание									
	Требуемая периодичность									
	10 ч	50 ч	150 ч	Еже- ме- сячно	250 ч	500 ч	1000 ч	1500 ч	2000 ч	примеча- ние
	Еже- днев- но	Еже- не- дель- но			3 ме- сяца	6 ме- сяцев	Еже- годно	Еже- годно	Один раз в два года	
Проверка воздухопроводов впускной системы		●								
Проверка и очистка интеркулера		●								
Проверка воздушного фильтра		●								
Проверка сопротивления воздушного фильтра		●								
Замена воздушного фильтра					●					В зави- симости от сопро- тивления
Проверка и очистка систе- мы охлаждения				●						Согласно руко- водству по экс- плуатации дизельного двигателя
Система подвески				●						
Натяжной шкив				●						
Жгут проводов двигателя				●						
Турбокомпрессор							●			
Насос охлаждающей жидкости							●			
Очистка двигателя							●			
Гаситель крутильных колебаний							●			
Очистка системы охлажде- ния и замена охлаждаю- щей жидкости									●	
Проверка шкива компрес- сора кондиционера									●	
Проверка ремня компрес- сора кондиционера	●									
Проверка и добавление хладагента в системе кондиционирования		●								

Примечание: символ «★» означает замену в первый раз.

Символ «●» означает первичную замену.

2. Схема смазки и обслуживания

7.4 Обслуживание электрической системы

7.4.1 Аккумуляторная батарея

1. ПРИМЕЧАНИЕ

а. Газы, выходящие из аккумуляторной батареи, могут привести к взрыву, по этой причине ее следует держать вдали от источников пламени и искр.

б. Электролит содержит серную кислоту, которая приводит к серьезным ожогам при попадании на кожу и одежду, и приводит к слепоте при попадании в глаза. При обслуживании аккумуляторной батареи следует носить защитные очки и перчатки и стараться не вдыхать пары электролита.

в. При случайном попадании электролита на кожу следует сразу промыть место попадания большим количеством воды. При попадании электролита в глаза следует немедленно промыть их большим количеством воды и обратиться за медицинской помощью.

г. При отсоединении проводов от аккумуляторной батареи следует в первую очередь отсоединить провод от отрицательного (–) вывода. При подсоединении этот провод необходимо подсоединять последним. Клеммы на выводах АКБ должны быть надежно затянуты и покрыты вазелином.

д. Не помещайте металлические инструменты и прочие предметы на аккумуляторную батарею, чтобы предотвратить короткое замыкание.

2. Очистка и замена батареи, утилизация аккумуляторной батареи.

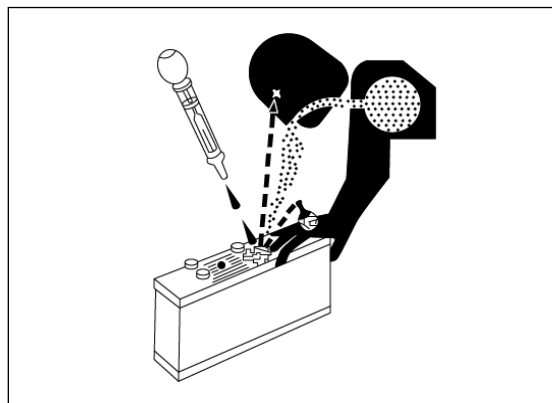
а. Очистка батареи.

Вытрите поверхность батареи чистой тканью и очистите клеммы батареи. Смажьте клеммы вазелином и наденьте колпачки.

б. Утилизация аккумуляторной батареи.

Передайте батарею в одно из следующих мест:

1) поставщику батареи;



Примечание

Перед выполнением ремонта или замены аккумуляторной батареи убедитесь, что двигатель остановлен и все выключатели находятся в положении «Выкл.»

2) в официальный пункт утилизации аккумуляторных батарей;

3) на предприятие по утилизации аккумуляторных батарей.

в. Крепление аккумуляторной батареи

Затяните крепление аккумуляторной батареи, чтобы предотвратить ее смещение при движении установки. Неправильное подсоединение клемм батареи приведет к выходу из строя выпрямителя генератора.

г. Замена батареи, кабеля батареи или выключателя батареи

1) Поверните замок зажигания и все остальные выключатели в положение «Выкл.».

2) Поверните выключатель батареи в положение «Выкл.» и выньте ключ зажигания.

3) Отсоедините провод от отрицательного вывода аккумуляторной батареи.

4) Отсоедините провод от положительного вывода аккумуляторной батареи.

5) Отсоедините кабель выключателя аккумуляторной батареи и проведите необходимое обслуживание или замените батарею (выключатель батареи установлен на раме установки).

6) Подсоедините кабель батареи к выключателю.

7) Подсоедините положительный кабель аккумуляторной батареи.

8) Подсоедините отрицательный кабель аккумуляторной батареи.

9) Установите выключатель аккумуляторной батареи в положение «Вкл.».

7.4.2 Замена предохранителя

1. Электрическая система должна всегда находиться в исправном состоянии, а перегоревший или покрытый коррозией предохранитель или лампа подлежат немедленной замене. Перед заменой предохранителя проверьте соответствующие цепи на короткое замыкание или перегрузку. Чтобы батарея могла нормально подавать питание, всегда держите ее в чистоте, в частности периодически очищайте электроды и клеммы и наносите кислотостойкую смазку.



Предупреждение

Пары батарей или ее взрыв могут причинить серьезные травмы. Пары батарей являются воспламеняемыми и могут вызвать взрыв. Электролит батарей является сильной кислотой и при попадании на кожу или в глаза вызывает повреждение. Не допускайте искрообразование рядом с батареей, поскольку это может привести к взрыву паров. Не допускайте контакта наконечников кабелей для запуска от внешнего источника друг с другом или с двигателем. Неправильное подключение соединительного кабеля может привести к взрыву. При работе с аккумуляторной батареей носите защитные очки.

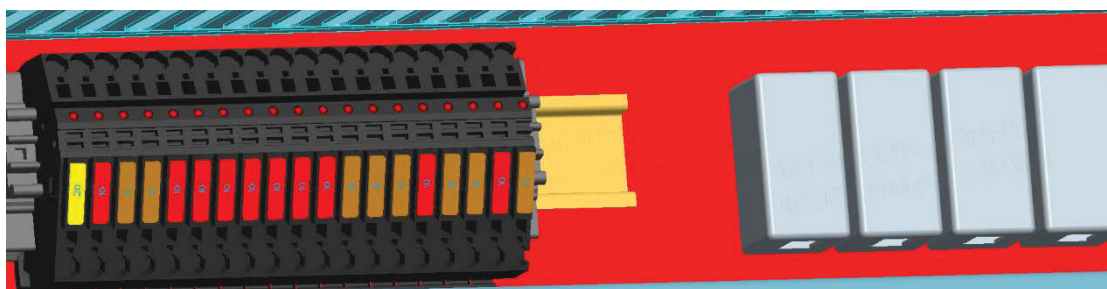


Замена предохранителя:

а. Откройте переднюю левую дверь и снимите крышку блока предохранителей.

б. Потяните блок предохранителей вверх, удерживая рукой, чтобы снять его.

в. Зажмите крышку блока предохранителей большим и указательным пальцем правой руки в направлении, показанном стрелкой на рисунке, и снимите ее.



Технические данные предохранителей приведены в следующей таблице:

Название	Функция	Примечание	Название	Функция	Примечание
F1	Замок зажигания	Предохранитель 20 А	F13	Прикуриватель	Предохранитель 10 А
F2	Стеклоочиститель	Предохранитель 20 А	F14	Фара	Предохранитель 10 А
F3	Система кондиционирования	Предохранитель 20 А	F15	Сигнальная лампа	Предохранитель 10 А
F4	Питание контроллера	Предохранитель 30 А	F16	Питание контроллера	Предохранитель 5 А
F5	Масляный насос	Предохранитель 20 А	F17	Дисплей	Предохранитель 5 А
F6	Фонарь	Предохранитель 10 А	F18	Клавишный переключатель	Предохранитель 5 А
F7	Сервисный фонарь	Предохранитель 5 А	F19	Клапан сливания	Предохранитель 10 А
F8	Реле звукового сигнала	Предохранитель 5 А	F20	Датчик платформы	Предохранитель 5 А
F9	Звуковой сигнал	Предохранитель 10 А	F21	Датчик вращателя	Предохранитель 5 А
F10	Радиоприемник	Предохранитель 10 А	F22	Клапан мачты	Предохранитель 10 А
F11	Сиденье	Предохранитель 10 А	F23	Аварийный останов	Предохранитель 5 А
F12	Масла и смазки	Предохранитель 5 А			

2. Блок предохранителей установлен на панели предохранителей позади кабины. Откройте крышку блока предохранителей и проверьте каждый предохранитель. Предохранитель защищает цепь от повреждения в результате перегрузки. Если предохранитель перегорел, его надо заменить. Если новый предохранитель снова перегорел, проверьте цепь и/или выполните ремонт цепи.

7.5 Обслуживание гидравлической системы

7.5.1 Использование и хранение гидравлических шлангов

Шланги необходимо хранить в сухом месте, где нет пыли, в свободном состоянии, без доступа солнечных лучей или прямого ультрафиолетового излучения.

Шланги подвержены старению и должны заменяться через определенный период времени, даже если хранились и использовались правильно. Если невозможно следовать рекомендациям производителя, см. таблицу ниже. Шланги подлежат замене по истечении срока хранения или эксплуатации. Опытные покупатели могут определить срок службы шланга согласно условиям эксплуатации.

Срок службы шланга также зависит от режима работы и условий на рабочей площадке.

Экстремальные рабочие условия (например, высокая температура и высокое давление рабочей среды или частое перемещение) сокращают срок службы шланга. Покупателю необходимо связаться с производителем при покупке шланга, чтобы узнать его характеристики при различных условиях эксплуатации.

Примечание

Тип и допустимый ток нового предохранителя должен быть такой же, как у старого предохранителя. В противном случае цепь может быть повреждена.

Если предохранитель часто перегорает, это может указывать на неисправность цепи.

Название	Срок хранения	Периоды сервисного обслуживания
Шланг в сборе	2 года	6 лет

Повторное использование шлангов:

Запрещается использовать шланги по истечении определенного периода времени, если они не соответствуют нормам безопасности. В целях безопасности при повторном использовании шлангов замените и отрегулируйте наконечники и соединения.

Повторно используемые шланги должны снабжаться бирками на соединениях с буквами RP, обозначающими ремонт, с указанием даты ремонта, максимально допустимого рабочего давления и т. д.

Проведите испытание повторно используемого шланга перед началом работ.

Покупатель принимает всю ответственность на себя, когда использует шланг повторно.

Критерии проверки и замены шлангов:

Шланг или шланг в сборе следует заменить, если проявился хотя бы один из следующих дефектов:

1. Повреждение шланга достигает внутреннего слоя (например, истирание, порез или трещина).
2. Поверхностный слой шланга хрупкий (например, трещины на поверхности).
3. Шланг деформируется и не может восстановить первоначальную форму независимо от давления изгиба (например, разрыв, отделение слоев и вспенивание).
4. Шланг имеет утечку или соединение негерметично.
5. Соединение повреждено или деформировано и не может обеспечить герметичность.
6. Наконечник шланга спадает с хомута.
7. Коррозия соединения снижает герметичность или прочность материалов.
8. Плохая сборка шланга с соединителем.
9. Период хранения или срок службы превышен.

7.5.2 Техническое обслуживание гидравлического цилиндра

1. Ремонт гидравлического цилиндра

а. Гидравлический цилиндр с поврежденным уплотнением подлежит немедленной замене или ремонту.

б. Ремонт гидравлического цилиндра должен быть выполнен опытным механиком, который прошел соответствующее обучение. Не выполняйте ремонт цилиндра на пыльной строительной площадке.

в. Трубопровод и цилиндр должны соединяться без давления.

г. Открытый наконечник, шланг и гидравлический цилиндр должны быть немедленно соединены.

2. Обслуживание гидравлического цилиндра

а. Очищайте все гидравлические цилиндры и проверяйте их на герметичность каждый день или, по крайней мере, каждые 10 рабочих часов, либо перед переездом на другую площадку, а также если цилиндры не работают в течение длительного времени.

Гидравлический цилиндр требует специального обслуживания, если он не будет работать в течение длительного времени.

б. Смазывайте все штифтовые отверстия цилиндров каждые 250 рабочих часов или каждый месяц.

в. Протирайте вытянутые штоки цилиндров гидравлическим маслом один или два раза в неделю или несколько раз выполняйте движения штоком.

г. Нанесите на шток цилиндра антикоррозионную смазку, если он будет находиться в вытянутом состоянии длительное время.

Примечание

Во избежание повреждений очищайте шток поршня гидравлическим маслом и не используйте распылитель воды, пар, щелочные чистящие растворы с содержанием соды, тампоны с абразивным веществом или твердый инструмент.

Предупреждение

В случае сильной утечки гидроцилиндра во время установки и демонтажа буровой установки, обеспечьте безопасность при помощи вспомогательной лебедки! В противном случае это может привести к серьезному повреждению оборудования и травмам.

3. Хранение цилиндров

При хранении цилиндров обращайтесь внимание на следующие обстоятельства:

- а. Загерметизируйте все масляные отверстия пластиковыми крышками или заглушками.
- б. Заполните цилиндр рабочим гидравлическим маслом.
- в. Нанесите смазку на открытые части штока цилиндра и смажьте отверстие соединительного штифта, если цилиндр не будет использоваться длительное время.
- г. Место для хранения цилиндров в помещении должно иметь хорошую вентиляцию с температурой воздуха 14–20 °С, быть сухим и не содержать корродирующих элементов. В случае хранения цилиндров на открытом воздухе примите необходимые меры, чтобы цилиндры не находились под воздействием солнца и дождя.
- д. В случае длительного хранения промывайте открытые обработанные поверхности чистым антикоррозийным маслом каждые полгода. Если срок хранения превышает один год, необходимо заменить статические уплотнения и проверить герметичность динамических уплотнительных элементов.

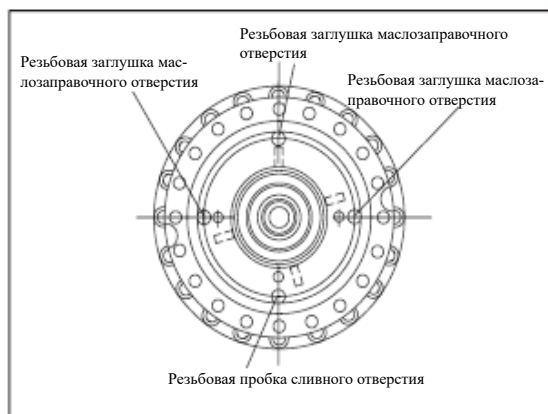
7.5.3 Обслуживание редуктора лебедки

Подробности обслуживания и ремонта редуктора лебедки см. в руководстве по эксплуатации редуктора.

1. Проверьте уровень масла редуктора главной и вспомогательной лебедки каждую неделю или перед запуском в эксплуатацию после длительного хранения.
2. Замените масло редуктора через первые 250 рабочих часов или через один месяц. После этого заменяйте масло каждые 1000 часов или каждые полгода.

Внимание

В гидравлическом цилиндре, который подвергается прямому воздействию солнечного излучения, создается очень высокое внутреннее давление. В таких случаях при разборке соединения необходимо принимать особые меры предосторожности, чтобы избежать травм.



Проверка уровня масла редуктора лебедки:

1. Снимите резьбовую заглушку проверки уровня масла редуктора.
2. Проверьте, вытекает ли масло из отверстия проверки уровня.
3. Если масло не вытекает, снимите резьбовую заглушку маслозаправочного отверстия и заливайте масло редуктора, пока оно не начнет выливаться из отверстия проверки уровня.
4. Вытрите поверхность уплотнения, проверьте уплотнение на наличие дефектов или абразивного износа и замените при необходимости.
5. Установите резьбовую заглушку и затяните.

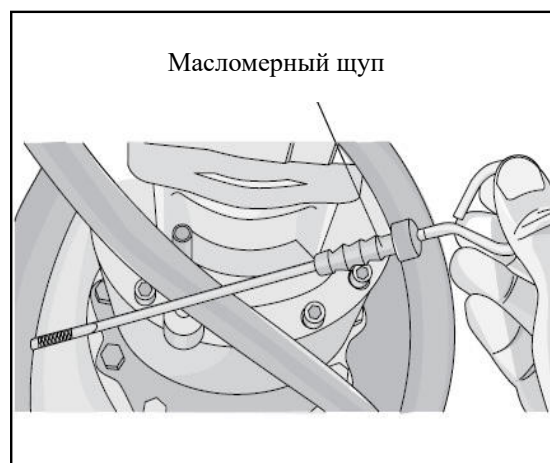
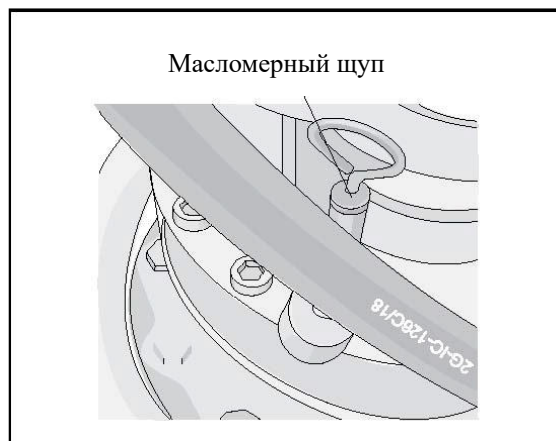
7.5.4 Редуктор механизма поворота

Проверяйте уровень масла редуктора каждый день до начала работы. Если уровень масла ниже допустимой отметки на щупе, своевременно добавляйте масла в редуктор.



Внимание

Проверяйте уровень масла не ранее чем через 3–5 минут после остановки редуктора лебедки.



1. Заправка маслом:

Заправляйте масло через заправочное отверстие до тех пор, пока уровень масла не достигнет отметки Н на масломерном щупе.

Масло необходимо заменить через первые 150 рабочих часов и далее через каждые 1500 часов или один раз в год.

2. Порядок замены

Выверните сливную заглушку и слейте масло, затем заверните заглушку. Отверните крышку и заправьте масло в количестве 5,5 л через заправочную горловину.

7.5.5 Обслуживание ходового редуктора

Доливка или замена масла ходового редуктора (как показано на рисунке справа):

1. Поверните верхнюю платформу на 90° и поднимите гусеницу с одной стороны от земли при помощи рабочего блока.

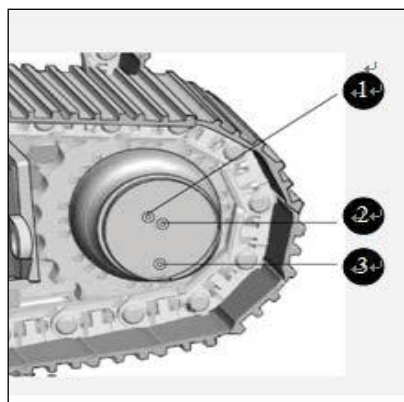
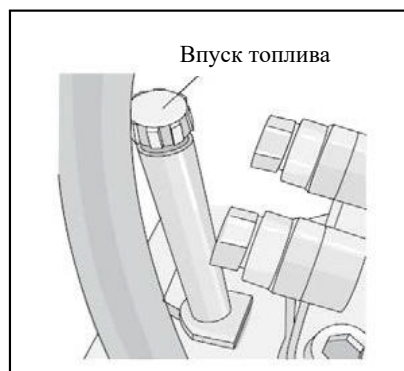
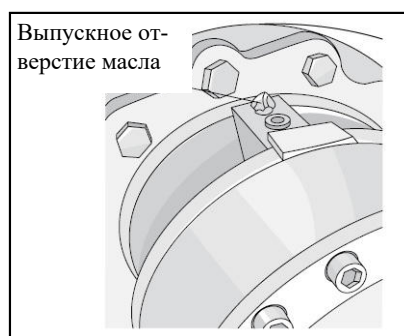
2. Запустите приподнятую гусеницу на холостом ходу на несколько оборотов и остановите в положении, показанном на рисунке справа (отверстие для проверки уровня масла и сливное отверстие находятся на одной линии).

3. Снимите резьбовую заглушку проверки уровня и определите уровень масла. Уровень нормальный, если масло можно увидеть. Если это не так, долейте масло следующим способом.

4. Снимите резьбовую заглушку заливки масла и доливайте масло в редуктор, пока оно не потечет из отверстия проверки уровня.

5. Установите обе резьбовые заглушки на место.

Для замены масла снимите все три резьбовые заглушки и слейте масло. Затем установите сливную заглушку назад и залейте масло до требуемого уровня. Установите две оставшиеся резьбовые заглушки.



Поз.	Название
1	Маслозаправочное отверстие
2	Отверстие контроля уровня масла
3	Отверстие слива масла



Внимание

1. После снятия резьбовой заглушки очистите ее и проверьте состояние кольцевого уплотнения. Замените его при наличии дефектов.

2. Проверьте слитое масло на наличие частиц металла и при необходимости проведите обслуживание.

7.5.6 Обслуживание гидравлического масляного бака

1. Элемент главного фильтра возвратного масла (как показано на рисунке справа)

а. Отверните крышку воздушного клапана против часовой стрелки, чтобы сбросить давление в баке.

б. Выверните крепежный болт крышки, снимите крышку и извлеките стержневой магнит.

в. Протрите стержневой магнит чистой хлопковой тканью или промойте керосином.

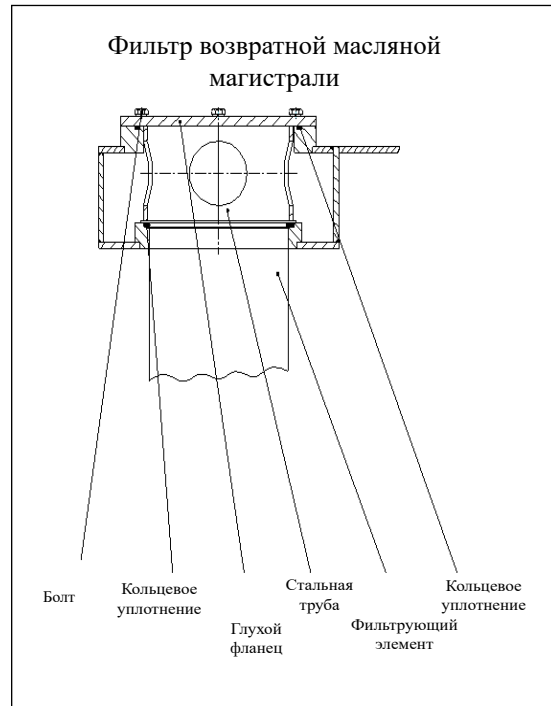
г. Выньте стопорную пружину и сальник и осторожно потяните вверх элемент (не вынимая картридж фильтра).

д. Очистите внутреннюю и внешнюю поверхность элемента чистым керосином и сжатым воздухом под давлением $< 0,2$ МПа и проверьте исправность перепускного клапана.

е. Проверьте исправность кольцевого уплотнения и установите элемент назад.

2. Прочистка резервуара гидравлической системы.

Отверстие для очистки гидравлического масляного бака находится позади сливного клапана топливного бака. Метод очистки аналогичен методу очистки топливного бака. При замене гидравлического масла снимите водоотделитель, а затем тщательно промойте водоотделитель и внутреннюю поверхность гидравлического масляного бака чистым керосином.



Примечание

а. В случае серьезной неисправности или если загрязнение не может быть удалено, элемент возвратного масла или элемент входного масла следует заменить!

б. Не поцарапайте кольцевое уплотнение при повторной установке!

7.6 Техническое обслуживание тросов

Правильное техническое обслуживание может продлить срок службы тросов.

7.6.1 Смазывание троса

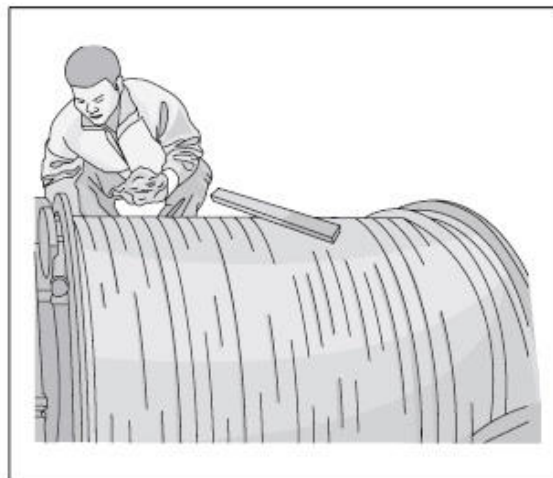
Нанесите смазку на новый трос для защиты от коррозии и для повышения антифрикционных свойств и сопротивления усталости. Смазка троса стирается под нагрузкой или при прохождении через барабан и шкивы. Как правило, содержание смазки в новом тросе составляет 12–15 %, для троса в процессе работы 8–12 % и 2–3 % для изношенного троса, подлежащего замене. Однако на конце поврежденного троса, который не проходил через шкив, содержание смазки все еще может составлять 12–14 %. Срок службы троса будет увеличен, если смазку периодически наносить на поверхность троса для поддержания определенного содержания смазки (смазка при этом проникает в сердечник).

Усталостная прочность может отличаться в 1–2 раза и более в зависимости от разных типов смазки, нанесенной на трос.

Как уже было сказано, необходимо поддерживать уровень смазки троса для обеспечения его надежности.

7.6.2 Очистка троса

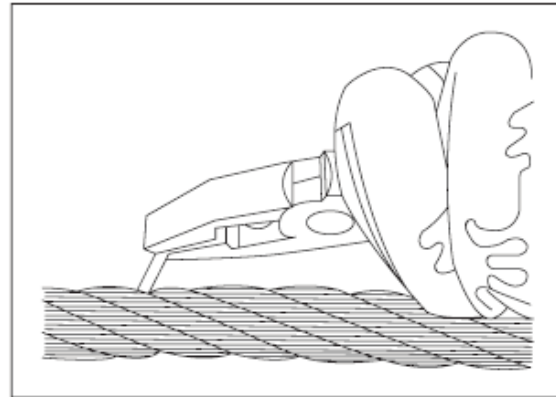
Поверхность троса должна быть очищена в случае загрязнения, особенно если трос содержит химически активные материалы или используется в высокоабразивной среде.



7.6.3 Отбраковка тросов с оборванными проволоками

После работы в течение определенного времени в тросе по различным причинам могут появиться порванные проволоки. Чтобы продолжать использовать трос в подобной ситуации, порванные проволоки следует своевременно удалить.

Чтобы сэкономить время и избежать проблем, закрепите концы оборванных проволок с помощью хомута и несколько раз согните и разогните их, чтобы отломать. После этого конец проволоки будет зажат между прядями троса и не будет представлять опасности при использовании троса, как показано на рисунке ниже:

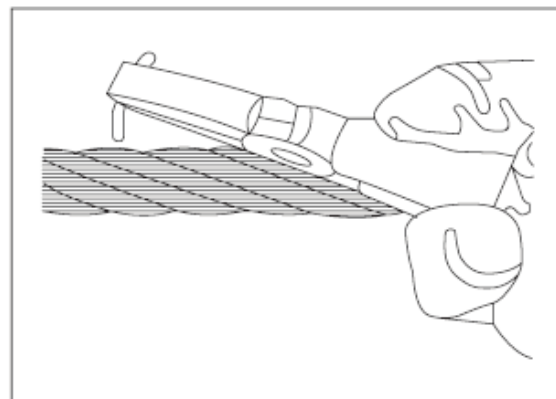


7.6.4 Обрезка, транспортировка и перестановка

Трос в процессе эксплуатации подвержен большим нагрузкам. Срок его службы можно увеличить следующим способом:

Если трос на барабане должен быть намотан после первого слоя на второй слой, а натяжение троса сильное, отрежьте трос для его укорочения, чтобы распределить усилие на другие секции троса. Если износ троса сильный, поскольку он контактирует со смежными витками троса и прижат к одной стороне, то измените положение троса несколько раз, чтобы сместить секции концентрации износа и напряжений.

Если каждая половина троса подвергается различным нагрузкам и износу, при смене положения троса срок службы увеличится.



Примечание

Ни в коем случае не обрезайте оборванную проволоку кусачками!

7.6.5 Проверка троса

1. Ежедневно проверяйте трос и фиксированный конец троса на наличие повреждений и деформации. Также необходимо проверять оборудование, которое контактирует с тросом.
2. Для обеспечения безопасной эксплуатации трос должен периодически проверяться опытными специалистами.
3. Регулярно проверяйте трос на наличие возможных повреждений. Интервал проверок в первую неделю после установки и после обнаружения первой порванной проволоки должен быть короче, чем обычно.
4. При сильном износе или высоких нагрузках трос должен находиться под наблюдением, даже если не видно следов разрыва. В подобных условиях трос нуждается в более тщательных проверках.
5. При первом запуске оборудования на новом месте после долгого простоя (более 3 месяцев) немедленно проверьте трос при обнаружении неисправности или поломки устройств, приводящих трос в движение.
6. При проверке троса обратите особое внимание на детали, которые часто контактируют со шкивом, а также точки крепления. Регулярные проверки способствуют своевременному обнаружению порванных проволок.
7. Интервал проверок должен быть короче, когда используются пластиковые или металлические шкивы с пластиковыми втулками.
8. Следует обращать особое внимание на детали, которые работают без смазки или при малом количестве смазки.
9. Проверяйте шкивы, барабан и заднюю передачу не реже одного раза в год или после замены троса.
10. Все результаты испытаний должны быть задокументированы для сохранения полной записи проверок в течение предписанного интервала.

Примечание

Трос – это расходный элемент с ограниченным сроком службы. Поскольку качества и технические характеристики троса в пределах срока службы меняются, необходимо соблюдать следующие правила.

7.6.6 Критерии замены троса

Трос подлежит замене в соответствии со стандартом ISO 4309. Критерии для безопасной работы троса следующие:

- а. Тип и количество порванных проволок
- б. Наличие порванных проволок на конце троса
- в. Местонахождение порванных проволок
- г. Интервал появления порванных проволок
- д. Разрыв пряди
- е. Уменьшение диаметра троса (перетяжка)
- ж. Снижение эластичности троса
- з. Истирание внутреннего и наружного слоев
- и. Коррозия внутреннего и наружного слоев
- к. Деформация троса
- л. Деформация, вызванная нагревом
- м. Коэффициент удлинения троса за определенное время

Согласно представленным критериям опытный профессионал должен определить условия эксплуатации троса

Большая часть дефектов троса вызвана несколькими факторами, указанными выше

Необходимо проверить, вызваны ли дефекты троса связанным с ним неисправным оборудованием. Если это так, отремонтируйте устройства до установки нового троса.

- 1. Тип и количество порванных проволок
 - а. Обрыв проволок тросов, состоящих из 6 и 8 прядей, обычно происходит на поверхности.
 - б. Большинство обрывов проволок тросов, имеющих много прядей, происходит внутри, и их сложно обнаружить.

Примечание

В целях обеспечения безопасности, заменяйте трос, который достиг одного или более следующих условий замены.

Использование поврежденного троса может привести к серьезной аварии и несчастным случаям вплоть до смерти.

в. Критерии замены жестких тросов определяются их конструктивными особенностями, датой монтажа, категорией применения и проч.

Таблица 2. Условия замены троса вследствие обрыва проволок и износа

Количество проволок в наружных прядях, несущих нагрузку ①	Количество видимых оборванных проволок при замене по причине истирания							
	Категория приводного блока М1, М2, М3, М4				Категория приводного блока М5, М6, М7, М8			
	Крестовая свивка		Односторонняя свивка		Крестовая свивка		Односторонняя свивка	
	Диапазон длины		Диапазон длины		Диапазон длины		Диапазон длины	
N ②	6d	30d	6d	30d	6d	30d	6d	30d
50	2	4	1	2	4	8	2	4
51–75	3	6	2	3	6	12	3	6
76–100	4	8	2	4	8	16	4	8
101–120	5	10	2	5	10	19	5	10
121–140	6	11	3	6	11	22	6	11
141–160	6	13	3	6	13	26	6	13
161–180	7	14	4	7	14	29	7	14
181–200	8	16	4	8	16	32	8	16
201–220	9	18	4	9	18	35	9	18
221–240	10	19	5	10	19	38	10	19
241–260	10	21	5	10	21	42	10	21
261–280	11	22	6	11	22	45	11	22
281–300	12	24	6	12	24	48	12	24
>300	0,04*n	0,08*n	0,02*n	0,04*n	0,08*n	0,16*n	0,04*n	0,08*n

**Примечание**

1. Заполняющие проволоки используются не так, как проволоки, несущие нагрузку. Только самая наружная прядь многослойного троса считается прядью наружного слоя. Для троса с усиленным сердечником стальной сердечник считается внутренней прядью.

2. Значения должны быть рассчитаны покупателем:

Для конструкции троса с высокой плотностью наружного слоя проволоки прядей, например: для сердечника 6×19 по DIN 3058 и сердечника 8×19 троса с круглыми прядями по DIN 3062 критерий замены по износу – 2 видимых оборванных проволоки (меньше, чем значение, показанное в таблице выше).

Таблица 2. Количество видимых оборванных проволок троса, устойчивого к скручиванию

Количество видимых оборванных проволок			
Категория приводного блока М1, М2, М3, М4		Категория приводного блока М5, М6, М7, М8	
Диапазон длины		Диапазон длины	
6d	30d	6d	30d
2	4	4	8

2. Наличие порванных проволок на конце троса

- а. Обрывы проволок на конце троса являются результатом большой нагрузки и ошибок в монтаже.
- б. Если трос используется длительное время, конец должен быть отрезан и заменен.

3. Местонахождение порванных проволок

- а. Трос должен быть отбракован при наличии скопления оборванных проволок.

б. Если длина участка оборванных проволок меньше 6 диаметров троса или обрывы проволок находятся в одной и той же пряди, трос следует отбраковать, даже если количество оборванных проволок меньше, чем указано в таблицах 1 и 2.

4. Интервал появления порванных проволок

Как правило, обрыв проволоки происходит через определенный промежуток времени. Однако в некоторых случаях это может происходить чаще. При обрыве проволоки внимательно осмотрите трос, следите за динамикой процесса и рассчитайте время, когда нужно будет заменить трос.

5. Разрыв пряди

Отбракуйте трос в случае обрыва пряди.

6. Уменьшение диаметра троса вследствие изменения сердечника троса

- а. Изменение сердечника троса вызывает уменьшение диаметра троса по нескольким причинам:

1) Внутренний износ, зазубрины.

- 2) Внутренний износ из-за трения и перегибов.
- 3) Трансформация структуры органического сердечника.
- 4) Повреждение стального сердечника.
- 5) Повреждение внутреннего слоя многослойного троса.

б. Устойчивый к скручиванию трос должен отбраковываться, если его номинальный диаметр уменьшился на 3 % по названным выше причинам. Тросы другой структуры необходимо заменять, если их диаметр уменьшился на 10 %.

Трос необходимо отбраковывать, даже если оборванных проволок не видно.

7. Снижение гибкости троса

а. Снижение гибкости троса сложно обнаружить, и оно должно определяться специалистами с опытом в данном вопросе.

б. В целях обеспечения безопасности трос должен быть заменен, если его гибкость снижена вследствие следующих факторов.

- 1) Диаметр троса уменьшился.
- 2) Трос вытянулся.
- 3) Зазор между проволоками в пряди уменьшился в результате сжатия.
- 4) Наличие тонкого коричневого порошка между прядями

5) Хотя никакой обрыв проволок не наблюдается, трос становится заметно более жестким, в то время как диаметр троса существенно ниже, чем в результате предполагаемого нормального износа.

8. Истирание внутреннего и наружного слоев

а. Износ может быть вызван контактом троса и прядей под давлением, изгибом троса, движением троса по шкиву и волочением по земле.

б. Абразивный износ может усилиться из-за недостатка или отсутствия смазки, наличия грязи или крупного песка.

в. Расчетная способность намотки снижена, если износ вызвал уменьшение диаметра троса.

г. Трос должен быть отбракован, если уменьшение наружного диаметра, вызванное абразивным износом, достигает 7 %, даже если наличие оборванной проволоки не выявлено.

9. Коррозия внутреннего и наружного слоев

а. Работа в условиях агрессивной среды вызовет усиление коррозии.

б. Снижение сечения троса, вызванное коррозией, снизит прочность троса на растяжение.

в. Коррозия также может привести к неоднородности поверхности троса и вызвать разрушение, когда трос находится под нагрузкой.

1) Коррозия наружного слоя.

Коррозия наружного слоя может наблюдаться на поверхности.

2) Коррозия внутреннего слоя.

Коррозию внутреннего слоя выявить сложно, однако о ее наличии можно судить по следующим признакам.

- Изменение диаметра троса

Диаметр троса, проходящего по шкиву, может уменьшиться.

Ржавчина на неподвижном участке троса может привести к увеличению его диаметра.

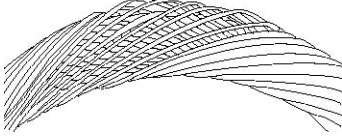
- Уменьшенный зазор прядей наружного слоя может быть связан с обрывом проволок в прядях.

3) Пригласите опытного специалиста проверить трос, если имеются подозрения на внутреннюю коррозию. Если коррозия подтверждена, трос необходимо отбраковать или заменить.

10. Деформация троса

Деформация структуры троса, вызванная избыточным напряжением или обрывом, видна снаружи. Деформация классифицируется следующим образом в зависимости от формы поверхности:

Категория деформации	Описание	Описание рисунка
Рёбристая форма	Если трос растягивается под нагрузкой и положение наружных прядей на тросе изменяется, он становится рёбристым. При резком натяжении трос из провисшего состояния нагрузка ложится на наружные слои прядей, в то время как внутренние слои прядей остаются свободными. Это вызывает подобные деформации. Трос в таком случае должен быть отбракован.	
Увеличение диаметра троса	Если сердечник троса скручен, наружный слой троса будет выступать, потому что напряжённое состояние увеличивает наружный диаметр. Трос в таком случае должен быть отбракован.	
Выступление прядей	Нарушение баланса скручивания может вызвать выступание прядей из структуры троса. Трос в таком случае должен быть отбракован.	
Волнообразная форма	Продольная ось троса принимает вид спирали. Такая деформация не всегда приводит к потере прочности. Однако сильная деформация вызывает биение и неравномерное движение, а также приводит к износу и, в дальнейшем, к обрыву проволок.	

Категория деформации	Описание	Описание рисунка
Выступление проволок	Вибрационная нагрузка может вызывать выступание как одиночных проволок, так и их группы. Если проволока выступает на поверхности троса, он должен быть отбракован.	
Уменьшение диаметра троса	Когда сердечник троса разрушен, пряди наружного слоя будут проскальзывать в точку разрушения, и это приведет к уменьшению диаметра троса. Обратите особое внимание на состояние троса возле закрепленного конца. Отбракуйте трос, если будет обнаружено явное уменьшение диаметра.	
Плоский трос	Если трос был сдавлен, он станет плоским, и это усилит разрушение проволок. Это также происходит при неправильной намотке троса на барабан. При сильном повреждении трос должен быть отбракован. Перелом троса происходит при затягивании петли троса.	
Перелом троса	Трос с переломом должен быть отбракован.	
Перегиб троса	Перегиб обычно вызывается приложением внешней силы.	

11. Деформация, вызванная нагревом

Прочность троса на растяжение существенно уменьшается, когда трос попадает в условия среды с температурой, превышающей 300 °С. Матовая поверхность троса указывает на то, что он был перегрет.

12. Срок службы

Опытный специалист может определить необходимость замены троса.

7.6.7 Определение диаметра троса

Чтобы рассчитать допустимое значение и будущее уменьшение диаметра, измерьте трос несколько раз после его доставки на площадку. Измерьте гиперповерхность троса, чтобы получить точный диаметр, например: максимальное расстояние между двумя тросами (как показано на рисунке справа).

Если измерять диаметр как расстояние между плоскостями с канавкой, то результат будет неправильный (как показано на рисунке справа).

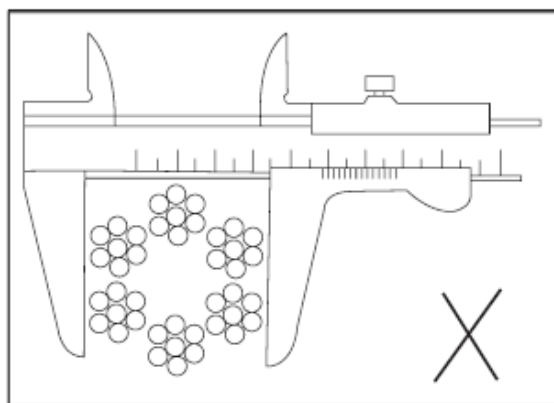
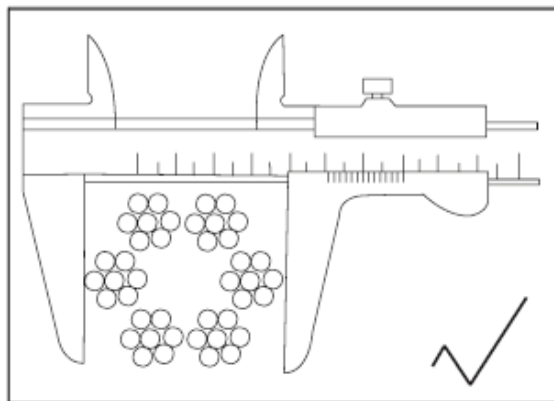
Измеряйте диаметр при помощи обычного штангенциркуля, если количество прядей четное (4, 6, 8 и т. д.).

Если количество наружных прядей троса нечетное (3, 5, 7 и т. д.), используйте штангенциркуль с широкими губками, поскольку выступ пряди находится напротив канавки.

Чтобы проверить овальность троса, после завершения измерения в одной точке поверните штангенциркуль на 90° для проверки в другой точке.

7.6.8 Проверка прочности структуры троса

Вставьте отвертку между двумя наружными прядями троса для проверки прочности структуры троса.



Если трос не оказывает сопротивления и отвертка проходит в зазор между двумя прядями, то структура троса слишком свободная.

Прочность структуры наружной пряди троса может быть проверена аналогичным способом.

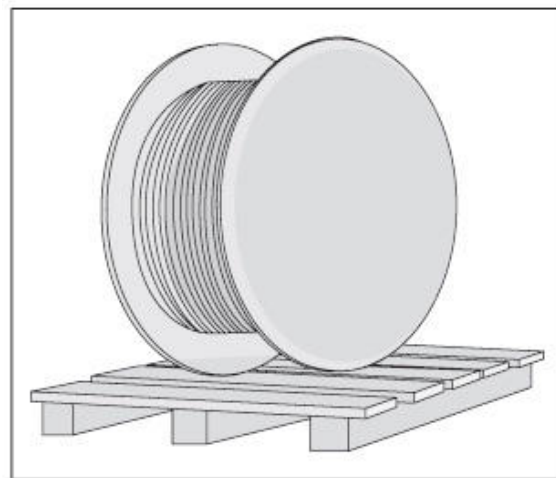
7.6.9 Хранение троса

Трос должен храниться в чистом, прохладном, сухом и вентилируемом помещении. Защитите тросы от прямых солнечных лучей и горячего воздуха, избегайте раскатывания троса или размещения его на материале, который вреден для стальных изделий, например в жидкой грязи, в пыли или на шлаке.

Если пыль или песок прилипли к поверхности троса, удалите их при помощи щетки.

Не кладите трос непосредственно на грунт. Размещайте его на деревянном поддоне (как показано на рисунке справа).

При хранении троса на открытом воздухе размещайте его на сухой площадке, на поддоне и закройте его пленкой, обеспечив хорошую вентиляцию (как показано на рисунке справа).



7.6.10 Проверка наконечника троса

Периодически проверяйте наконечник троса. При появлении проблем своевременно отрежьте наконечник и установите новый.

Периодически проверяйте фиксированный конец троса, отверстие для подъема и сам наконечник для уверенности, что трос прочен, надежен и безопасен.



Проверьте конец троса на наличие коррозии и сам трос возле наконечника на отсутствие обрывов проволоки, выпадания и коррозии.

7.6.11 Направляющий шкив троса

Перед установкой нового троса проверьте шкив, а затем проверяйте его каждые 250 рабочих часов или один раз в месяц.

Проводите смазку подшипников каждые 250 рабочих часов.

Проверяйте, насколько свободно вращается шкив. Затрудненное вращение шкива или его вращение с большим усилием приведет к возникновению неисправности и к ускорению износа троса.

Проверьте штифт, на котором вращается шкив.

Проверьте, соответствует ли канавка шкива диаметру троса. Канавку шкива нужно заменить, если она слишком большая или деформирована.

Проверьте гладкость поверхности канавки шкива. При наличии задиров отремонтируйте или замените шкив.

Проверьте, не царапает и не трет ли шкив ролик троса.

Шкив должен быть заменен в случае избыточного износа.

7.7 Обслуживание вращающегося соединения

Вращающийся шарнир троса противостоит усилию растяжения и выполняет функцию свободного вращения, чтобы исключить усилие скручивания, создаваемое тросом.

Нанесите смазку на вращающийся шарнир и проверяйте его рабочее состояние каждые 10 рабочих часов или каждый день.

Выполняйте своевременно необходимые операции для вращающегося шарнира, используемого для буровых штанг с механической блокировкой.

1. Нанесите смазку, пока она не появится из соединений корпуса, как показано на рисунке.

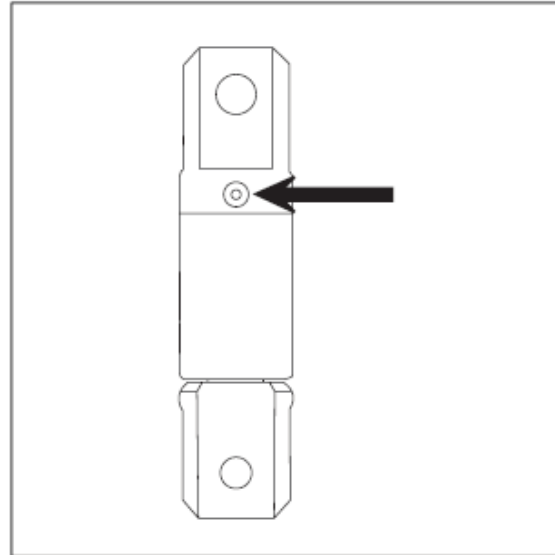
2. Проверьте легкость вращения шарнира при нулевой нагрузке, например, вращая его руками.

3. Если шарнир после смазки не вращается с легкостью, произведите его ремонт или замену.

4. В целях обеспечения безопасности замененные детали и новый шарнир должны быть одной спецификации с оригиналом.

5. В процессе смазывания проверьте правильность установки верхнего и нижнего штифтов шарнира (верхний штифт присоединен к тросу, а нижний к буровой штанге).

Шарнир должен быть заменен, если зазор слишком велик или штифт и болт имеют повреждения.



7.8 Обслуживание вращателя

7.8.1 Регулярное техническое обслуживание

1. Очищайте вращатель чистой водой каждый день после работы. Вода может быть под некоторым давлением. В противном случае пыль или жидкая грязь накапливаются на вращателе, и удалить их через некоторое время будет сложно. Жидкая грязь может проникнуть в коробку регулятора мощности при работе вращателя, что приведет к снижению его срока службы.

2. Проверьте исправность вращателя, а также болты и штифты на величину зазоров.

7.8.2 Проверьте уровень масла коробки регулятора мощности.

1. Перед проверкой убедитесь, что мачта находится в вертикальном положении.

2. для удобства окно проверки уровня масла находится на корпусе привода вращателя.

3. Выполняйте проверку уровня масла каждый день.

4. Необходимо убедиться, что уровень масла в корпусе привода находится в верхней средней части окна проверки уровня масла.

7.8.3 Замена масла

Меры предосторожности

1. для нового оборудования первая замена масла редуктора вращателя должна быть выполнена через 200 рабочих часов. Далее заменяйте масло каждые 1000 рабочих часов или один раз в год в зависимости от того, что наступит раньше.



Замените масло коробки регулятора мощности, если масло стало замутненным или содержит воду. Перед заменой аккуратно промойте коробку чистым новым маслом и сделайте это повторно перед заправкой!

2. Марка масла для редуктора должна соответствовать рекомендованной в этом руководстве. Если будет применяться трансмиссионное масло другой марки, для обоих масел необходимо провести испытание на совместимость.

3. Замену масла рекомендуется производить по окончании работы вращателя, после того как он остынет до безопасной температуры. При низкой температуре наружного воздуха во время замены масла рекомендуется подогреть некоторое количество свежего масла до 50 °С, чтобы промыть вращатель и удалить загрязнения и минеральный осадок внутри него.

4. Если рабочая температура вращателя превышает 100 °С, сливаемое масло будет тусклым или темным, состояние масла будет ухудшено, а смазывающие свойства потеряны. В таких случаях интервал замены масла должен быть сокращен.

5. Проверьте масло на наличие загрязнений и минеральных примесей (абразивов). Максимально допустимое количество при замене составляет 0,15 % от общего объема масла.

6. Максимальный размер частиц в масле не должен превышать 5 мкм. В противном случае вращатель должен быть снят и внимательно проверен независимо от количества частиц.

7. Промойте вращатель бензолом или промывочным маслом и не используйте ни в коем случае для этого бензин или дизельное топливо.

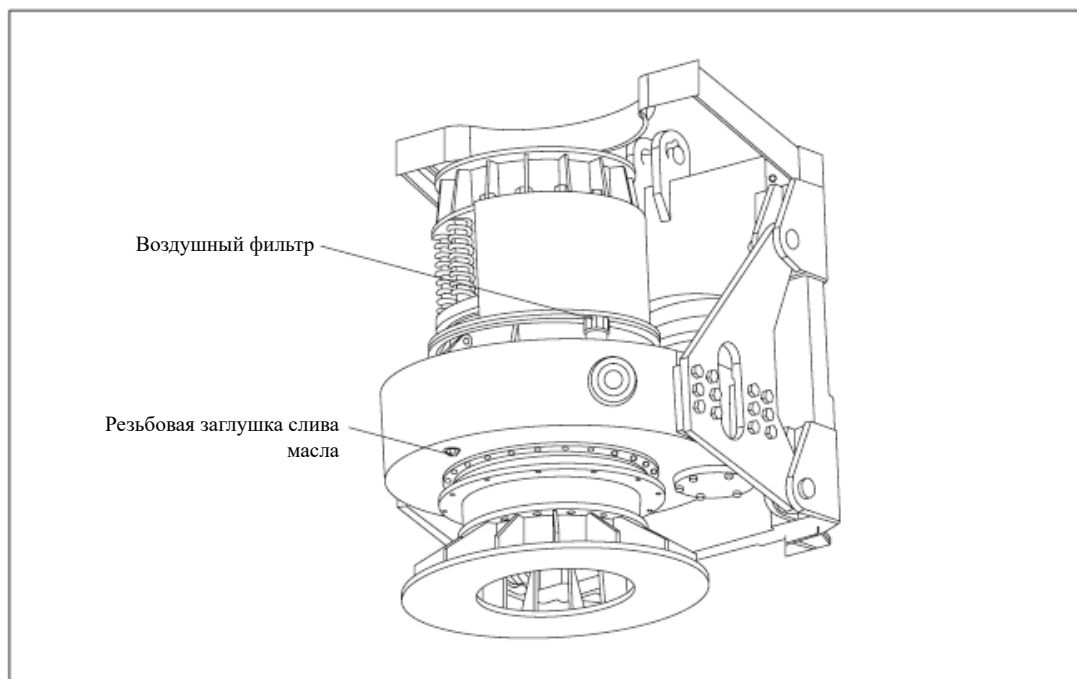
8. Залейте новое масло только после того, как промывочное масло из вращателя полностью слито.

**Примечание**

Горячее масло может вызвать серьезные травмы!

Замена масла

1. Открутите воздушный фильтр, установленный на верхней крышке (см. рисунок ниже).
2. Подготовьте соответствующий контейнер для слива отработанного масла.
3. Поместите контейнер под винтовой заглушкой для слива масла, открутите заглушку и слейте масло.
4. Снимите нижнюю крышку и проверьте состояние соединительного болта подшипника поворота. Не поворачивайте этот болт, так как это может привести к повреждению уплотнения. Если болт ослаблен, затяните его моментом 900 Н·м.
5. Установите нижнюю крышку.
6. Проверьте или замените уплотнитель резьбовой заглушки и затяните заглушку.
7. Заправляйте рекомендованное в настоящем руководстве масло через посадочное место фильтра до тех пор, пока его уровень не достигнет верхней части мерного окна (около 65 л).
8. Затяните воздушный фильтр.



7.8.4 Замена масла редуктора вращателя

Проверяйте уровень масла редуктора каждый день до начала работы. Если указатель уровня масла или нижнее окно уровня масленки показывает, что масла нет, своевременно залейте масло в редуктор.

1. Заправка маслом:

Открутите крышку сапуна и залейте масло через масленку, пока уровень масла не будет виден через окно контроля уровня масла.

2. Замена масла:

Масло необходимо заменить через первые 150 рабочих часов и далее через каждые 1500 часов или один раз в год.

3. Замена масла:

а. Установите вращатель в горизонтальное положение.

б. Выверните нижнюю резьбовую заглушку редуктора.

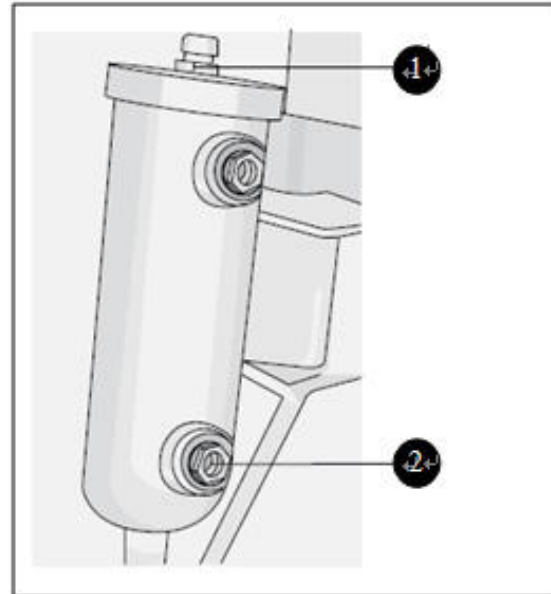
в. Слейте масло в подходящую емкость.

г. Затяните резьбовую заглушку.

д. Установите вращатель в вертикальное положение.

е. Открутите крышку сапуна масленки и через масленку залейте масло, рекомендованное в данном руководстве, пока его уровень не достигнет среднего положения на шкале.

ж. Затяните крышку.

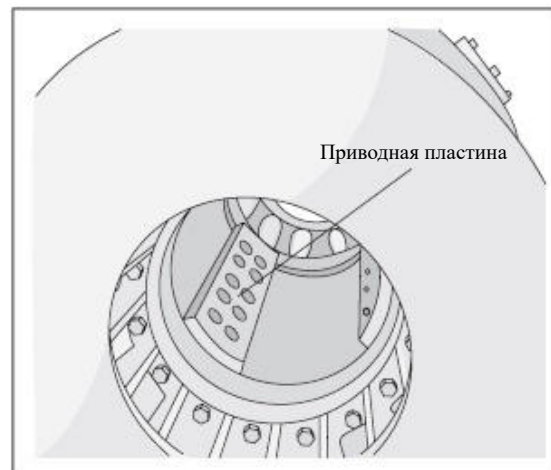


Поз.	Название
1	Крышка сапуна
2	Окно указателя уровня масла редуктора вращателя

7.8.5 Проверка приводной пластины втулки

Проверяйте приводную пластину втулки на наличие износа каждые 50 рабочих часов или каждую неделю.

Замените пластину в случае сильного износа.



7.8.6 Проверка нейлонового вкладыша в кронштейне ползуна

Проверяйте нейлоновый вкладыш на наличие износа каждые 50 рабочих часов или каждую неделю.

1. Проверьте три нейлоновых вкладыша в кронштейне.

2. Если расстояние левого и правого ограничителя от направляющей превышает 6 мм, как на рисунке справа, отрегулируйте его путем изменения положения вкладыша следующим образом:

а. Ослабьте крепежный болт.

б. Измените боковое положение кронштейна путем регулировки положения болта.

в. Затяните крепежный болт.

3. Вкладыш должен быть заменен, если он выступает из поверхности элемента конструкции менее, чем на 3 мм.

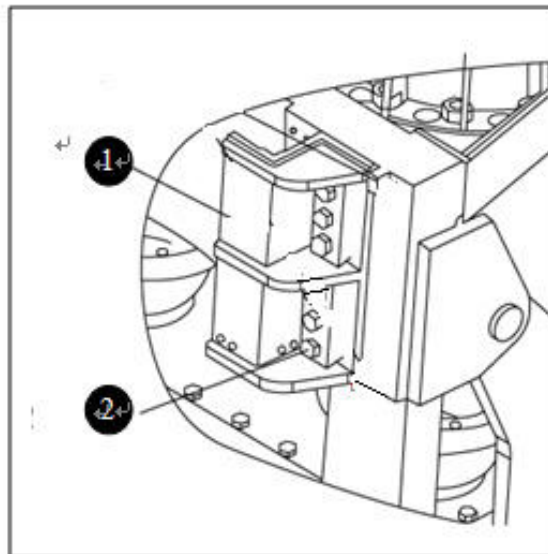
4. Замена вкладыша:

а. Открутите болты вкладыша, который необходимо заменить.

б. Снимите старый вкладыш и установите новый.

в. Закрутите регулировочный винт, чтобы подвинуть вкладыш в требуемое положение.

г. Затяните болты снова.



Поз.	Название
1	Каретка
2	Крепежный болт

7.9 Обслуживание механизма перемещения

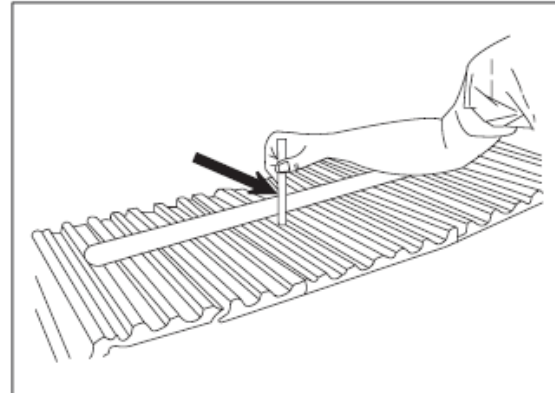
Обычная проверка включает:

а. Проверьте несущее колесо, упорное колесо и направляющее колесо на наличие утечки.

б. Проверьте степень износа несущего колеса, упорного колеса, поверхность качения направляющего колеса, гусеницы и ведущее зубчатое колесо.

в. Проверьте соединительный болт на момент затяжки.

г. Медленно выполните перемещение на открытой и широкой площадке, чтобы проверить наличие аномальных шумов и своевременно выполнить ремонт, если неблагоприятное состояние будет выявлено.



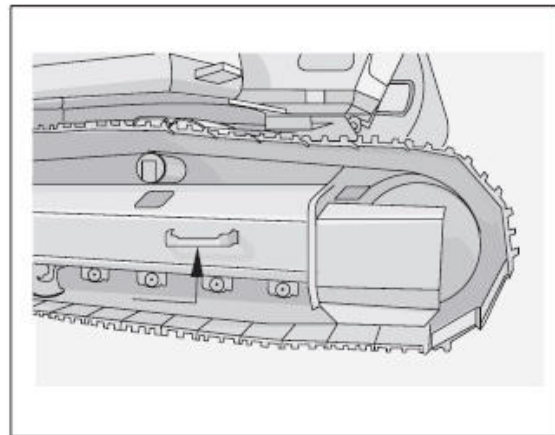
7.9.1 Проверка натяжения гусеницы

Слишком слабое и слишком сильное натяжение гусеницы сокращают срок ее службы и приводных деталей, поэтому прогиб гусеницы необходимо проверять часто. См. рисунки справа:

а. Поместите достаточно длинную линейку между направляющим колесом и несущим колесом.

б. Измерьте максимальное расстояние от гусеницы до нижней кромки линейки.

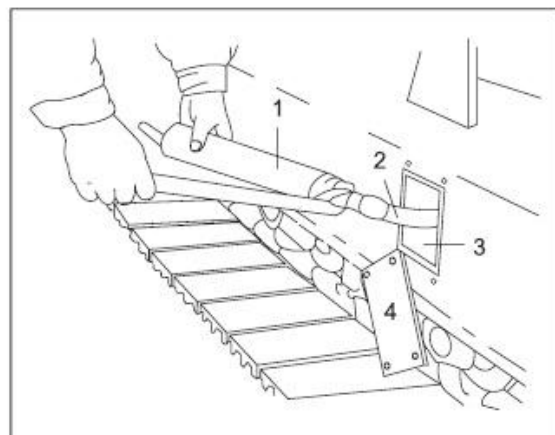
в. Прогиб должен составлять 8–10 мм (для работы на глинистом грунте гусеницы следует ослабить).



7.9.2 Натяжение или ослабление гусеницы

1. Натяжение гусеницы

Если натяжение гусеницы слабое, выполните смазку натяжного цилиндра при помощи шприца для смазки через сервисное отверстие со стороны бокового кронштейна гусеницы, чтобы натянуть ее, как показано на рисунке справа. Внимание: не натягивайте гусеницу слишком сильно.



2. Ослабление гусеницы (как показано на рисунке справа)

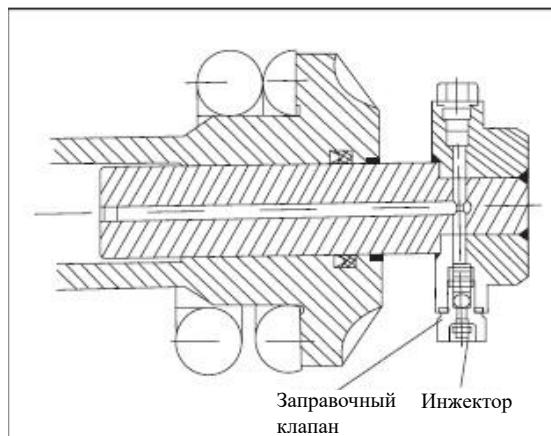
Медленно открутите заправочный клапан, пока смазка не начнет выходить. Если смазка выходит слабо, поверните платформу на 90°, поднимите гусеницу при помощи рабочего устройства, подключите гусеницу, чтобы она сделала несколько оборотов на холостом ходу, а затем затяните заправочный клапан.

7.10 Обслуживание оборудования, снятого с эксплуатации

Для поддержания необходимых функций оборудования, если оно надолго будет снято с эксплуатации, тщательно выполните следующие пункты обслуживания: Останавливая установку, втяните штоки всех цилиндров, которые не требуют выдвижения. Нанесите смазку на выдвинутые штоки, чтобы защитить их от коррозии.

Проведите полную очистку машины и обратите особое внимание на ходовую секцию. Смажьте все точки смазывания и нанесите смазку на детали, подверженные коррозии, в особенности на направляющие. Каждые 2–3 недели запускайте двигатель, включайте кондиционер воздуха в кабине и давайте двигателю поработать на умеренной скорости около 1 часа.

Если двигатель нельзя завести, например при ремонте двигателя или проведении обслуживания, обратитесь к руководству по эксплуатации двигателя.



Примечание

1. Не заглядывайте в сервисное отверстие! Случайный выброс смазки под высоким давлением может привести к травмам!

2. Чтобы предотвратить вырывание заправочного клапана из резьбового отверстия и травмы, не оставляйте его слабо затянутым!

7.11 Обслуживание и ремонт буровой штанги и бурового инструмента

7.11.1 Проверка и обслуживание буровой штанги

Регулярное и правильное обслуживание предотвратит чрезмерный износ буровой штанги, увеличит срок службы и повысит эффективность работы.

Регулярные и правильные проверки и обслуживание помогут найти проблемы на ранней стадии появления, значительно уменьшат интенсивность отказов буровой штанги и объем работ по техническому обслуживанию.

Проверка и обслуживание должны проводиться на широком и ровном месте. Также необходимо подготовить достаточное количество опор и подставок. При монтаже и демонтаже буровой штанги работайте медленно и аккуратно, чтобы все секции буровой штанги были расположены на одной линии. Значительное отклонение приведет к изгибу штанги, в результате чего секции внутренних зубьев могут дать трещины и даже разрушиться.

Интервалы технического обслуживания

Обслуживание должно выполняться согласно приведенной ниже таблице в зависимости от типа буровой штанги, рабочего времени и геологических условий.

1. Фрикционный тип: рабочие часы

Периодичность	Условия работы		
	Хорошие (мягкий слой почвы)	Обычные (песчаное основание и слой гравия)	Плохие (крупный гравий в основании)
Первое применение	100	80	50
Обычное применение	500	300	200

2. Тип с механической блокировкой

Периодичность	Условия работы		
	Хорошие (мягкий слой почвы)	Обычные (песчаное основание и слой гравия)	Плохие (крупный гравий в основании)
Первое применение	80	60	40
Обычное применение	300	200	140

При возникновении любой из следующих ситуаций своевременно опустите штангу и разберите ее для проверки и ремонта.

а. Невозможно свободное удлинение/укорачивание штанги, наблюдается проскальзывание или заклинивание штанги.

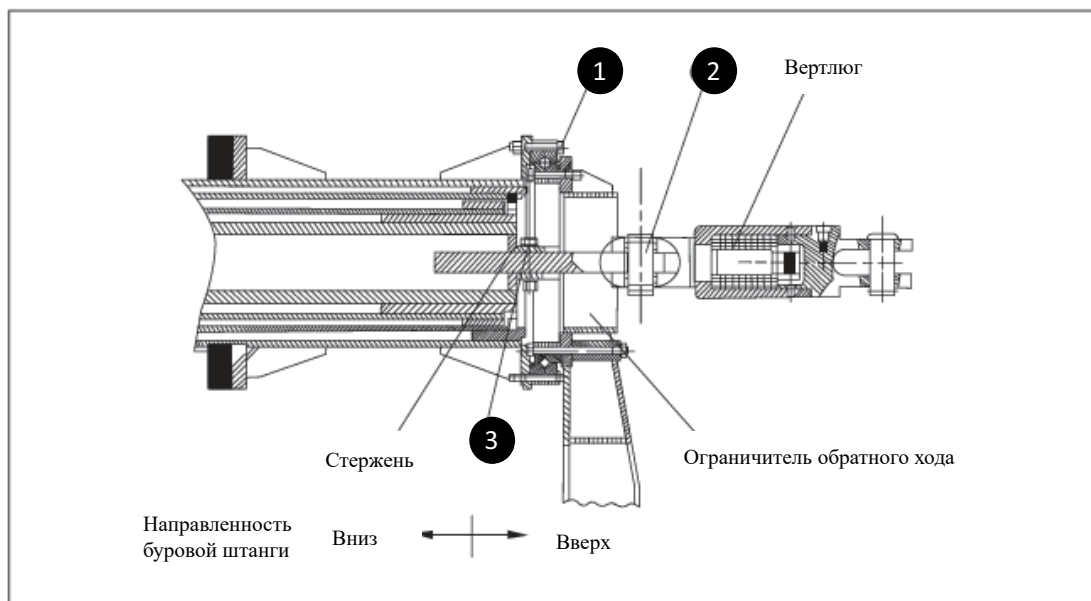
б. Усиление давления работает с перебоями и наблюдается проскальзывание штанги.

в. Коуш деформирован.

г. В штанге обнаружена трещина.

д. Прочие неисправности.

7.11.2 Демонтаж и монтаж



1. Демонтаж (на примере 4-секционной буровой штанги)

- а. Снимите болт 1 (см. рисунок выше) и выньте корпус и каретку буровой штанги.
- б. Снимите штифт 2 (см. рисунок выше) и поворотный шарнир.
- в. Снимите болт 3 (см. рисунок выше) и выньте два дефлектора и разрезное кольцо.
- г. Вытяните последнюю (четвертую) секцию буровой штанги вдоль ее нижней части.
- д. Вытяните третью секцию буровой штанги вдоль ее верхней части.
- е. Вытяните вторую секцию буровой штанги вдоль ее верхней части.

2. Установка буровой штанги

а. Установите вторую секцию буровой штанги на верхнюю часть первой секции (при вставке второй секции во внутренние зубья первой выровняйте внешние зубья второй секции с внутренней канавкой зубьев первой секции). После полной установки закрепите первую и вторую секции буровой штанги на сливном отверстии с помощью штифта, чтобы предотвратить смещение второй секции буровой штанги при установке третьей секции.

б. Установите третью секцию буровой штанги на вторую секцию. После полной установки закрепите первую, вторую и третью секции буровой штанги на сливном отверстии буровой штанги с помощью штифта, чтобы предотвратить смещение второй и третьей секции буровой штанги при установке четвертой секции.

в. Установите четвертую секцию буровой штанги на нижнюю часть третьей секции и не забудьте установить пружину и водозащитный диск выемкой вверх.

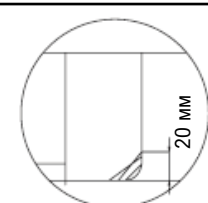
г. Установите дефлектор и болт 3, показанные на рисунке выше. Обратите внимание на направление дефлектора, его заднюю и переднюю стороны (с маркировкой).

д. Установите штифт 2 (см. рисунок выше) и подъемник.

е. Установите болт 1 (см. рисунок выше) и подсоедините каретку буровой штанги.

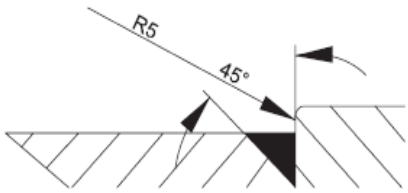
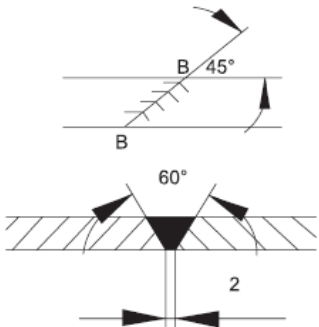
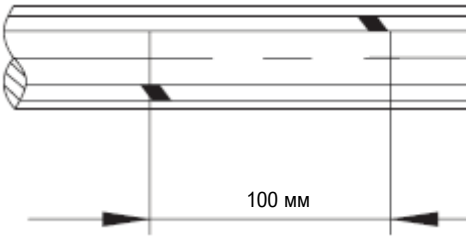
7.11.3 Описание проверки и обслуживания

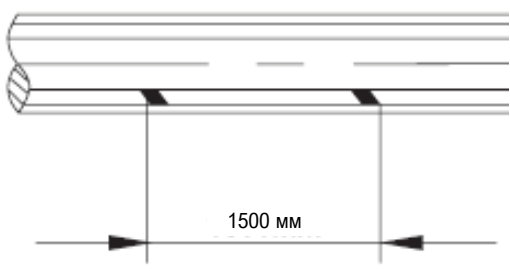
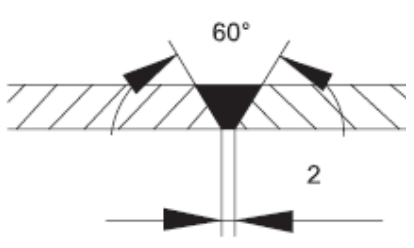
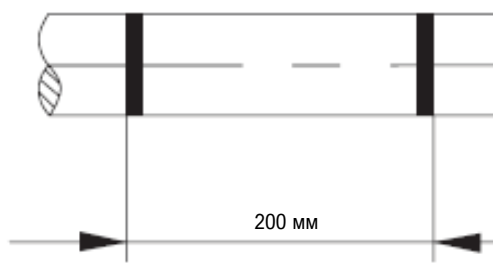
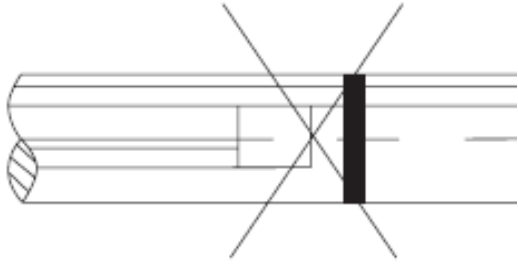
Для правильного обслуживания и тщательной проверки буровой штанги вытягивайте каждую секцию поочередно.

№	Компонент	Тип неисправности	Рисунок
1	Труба	Деформация сжатия трубы	 Отрежьте эту трубу и замените новой секцией. Эту работу должен делать профессионал
2	Внутренняя и внешняя шпонка	Фланцевание внутренней и внешней шпонки	 Выступ не должен превышать 1–3 мм. Выступающую часть следует зашлифовать.
3	Внутренняя и внешняя шпонка	Износ внутренней и внешней шпонки	 Максимальное уменьшение размеров при износе: 8 мм для внешней шпонки и 10 мм для внутренней шпонки. В случае износа выполните поверхностную наплавку износостойким электродом и зашлифуйте поверхность наплавки. Замените эту пластину в случае сильного износа.
4	Износ вспомогательной шпонки	Износ вспомогательной шпонки	 Максимальное уменьшение размеров при износе: 20 мм. В случае износа выполните поверхностную наплавку износостойким электродом и зашлифуйте поверхность наплавки. Замените эту пластину в случае сильного износа.

№	Компонент	Тип неисправности	Рисунок
5	Фланец кронштейна	Деформация и трещина	Выполните сварку или замените
6	Фланец предупреждения проскальзывания стержня	Деформация, ослабление винта или трещина	Выполните замену или затяните
7	Пружина	Поломка	Замените
8	Опора пружины	Износ	Ремонт
9	Болт	Поломка	Замените
10	Блокировка верхней подкладки	Поломка	Замените
11	Штифт пружины	Поломка	Замените
12	Штифт	Поломка	Замените
13	Шарнир буровой штанги	Деформация и трещина	Отремонтируйте или замените
14	Квадратный конец буровой штанги	Деформация и трещина	Отремонтируйте или замените

7.11.4 Меры предосторожности при ремонте

№	Меры предосторожности	Рисунок
1	Трещины между фланцем и буровой штангой. Выполните сквозную сварку трубы с фланцем так, чтобы получился радиус сварки 5 мм	
2	Трещина в ключевом соединении. Выполните обработку трещины угловой шлифовальной машиной и сварку (см. рисунок). Зашлифуйте в плоскость после сварки (чтобы не повредить буровую штангу, не вскрывайте трещину пламенем напрямую)	
3	Не держите важные сварочные стыки в одной плоскости; оставьте между ними расстояние около 100 мм	

№	Меры предосторожности	Рисунок
4	Общая длина шпонки, как правило, должна быть более 1500 мм	
5	Трещина на поверхности буровой штанги. Выполните обработку трещины угловой шлифовальной машиной и сварку (см. рисунок). Зашлифуйте в плоскость после сварки (чтобы не повредить буровую штангу, не вскрывайте трещину пламенем напрямую)	
6	Не монтируйте буровую штангу, используя трубы диаметром менее 200 мм	
7	Не подводите стык труб к поверхности приложения усилия	

7.12 Обслуживание двигателя

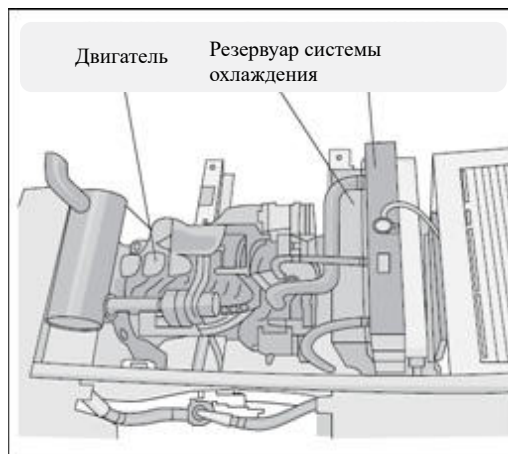
Руководство по эксплуатации и обслуживанию дизельного двигателя серии QSB, составленное компанией CUMMINS, будет предоставлено после продажи роторной буровой установки XR168E. В этом руководстве содержатся исчерпывающие сведения о эксплуатации и обслуживании двигателя, а также о выборе топлива, охлаждающей жидкости и масла. Оператор установки и руководство компании-покупателя должны внимательно ознакомиться с руководством и в дальнейшем точно соблюдать правила эксплуатации.

Ниже представлено описание обслуживания периферийного оборудования двигателя.

7.12.1 Обслуживание системы охлаждения

1. Регулярно выполняйте очистку сетки от насекомых, конденсатора системы кондиционирования воздуха, масляного радиатора и резервуара системы охлаждения

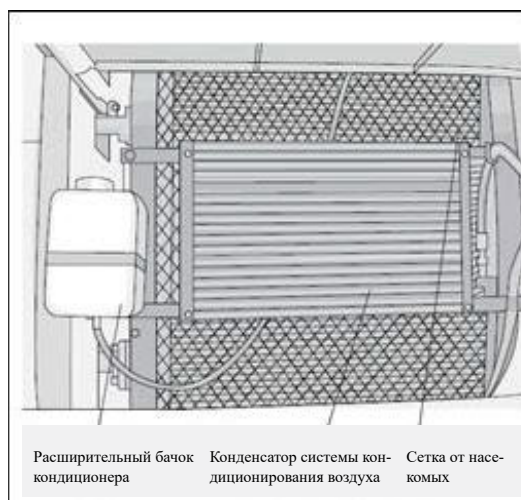
Как показано на рисунке справа, на пыльной площадке или при наличии большого количества загрязнений ежедневно очищайте сетку и поверхность конденсатора мягкой щеткой и чистой водой либо сжатым воздухом под давлением $\leq 0,2$ МПа.



2. Меры предосторожности:
а. Заменяйте сетку от насекомых при повреждении, чтобы предотвратить снижение срока службы масляного радиатора и резервуара системы охлаждения.

б. Обслуживающий персонал должен носить средства индивидуальной защиты в соответствии с правилами безопасности, в частности, для защиты глаз, рта и носа. Нахождение посторонних лиц на рабочей площадке недопустимо.

в. Замените хладагент кондиционера в случае утечки.



Предупреждение

Чтобы избежать перегрева двигателя, не размещайте емкость с топливом или другие посторонние предметы в пространстве перед охладителем масла!

7.12.2 Обслуживание топливной системы

1. Слейте воду из топливного сепаратора и поменяйте топливный фильтр.

Откройте заднюю правую крышку, чтобы получить доступ к водоотделителю, как показано на рисунке справа. Водоотделитель установлен на блоке двигателя.

а. Опорожнение водоотделителя:

1) Ослабьте резьбовую заглушку слива воды из сепаратора и поверните ее рукой на несколько оборотов, чтобы слить воду.

2) После вытекания воды сразу же затяните заглушку.

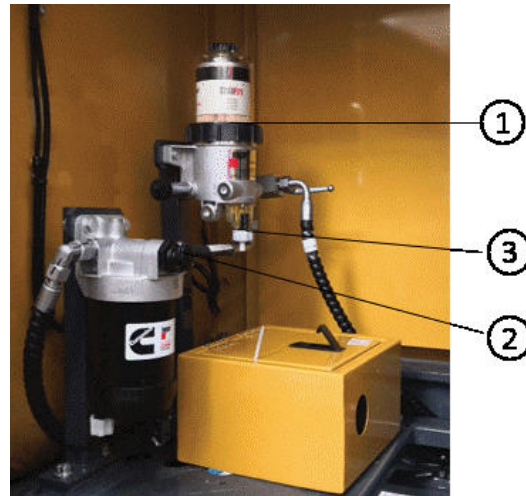
б. Замените топливный фильтр

Описание процедуры замены см. в руководстве по эксплуатации и обслуживанию дизельного двигателя серии В.

в. Меры предосторожности:

1) Сепаратор дизельного топлива предназначен для упрощения обслуживания, выполняемого покупателем. Если каждый день сливается слишком много воды, цикл удаления воды необходимо сделать короче.

2) Обслуживание сепаратора дизельного топлива и замена топливного фильтра должны производиться согласно руководству по эксплуатации и обслуживанию дизельного двигателя серии В. Заправка и прокачка топливной системы должны выполняться в соответствии с рекомендациями. Запрещается запускать двигатель принудительно.



Поз.	Название
1	Водоотделитель
2	Топливный насос
3	Водонепроницаемый клапан

2. Слив воды из топливного бака

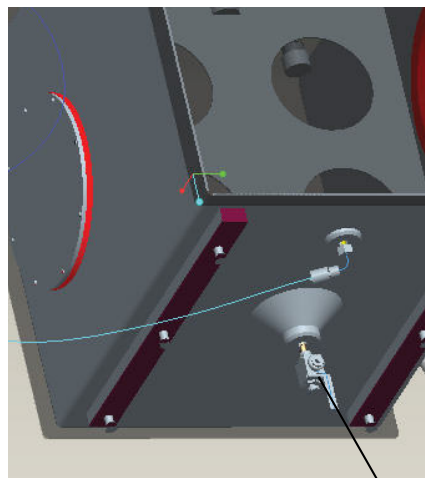
а. Методика:

- 1) Ослабьте резьбовую заглушку со втулкой, а затем открутите на несколько оборотов (не полностью), чтобы слить воду.
- 2) После вытекания воды затяните заглушку.

б. Меры предосторожности:

Выполните следующие действия, если дренажное отверстие засорено осадочными веществами:

- 1) Снимите входную трубку топливного сепаратора, чтобы слить топливо из бака.
- 2) Снимите резьбовую заглушку водоуловителя для слива воды.
- 3) Осторожно, чтобы не повредить уплотнитель, установите заглушку на место.
- 4) Установите входную трубку.



①

Поз.	Название
1	Шаровой клапан дренажного отверстия

7.12.3 Обслуживание впускной системы

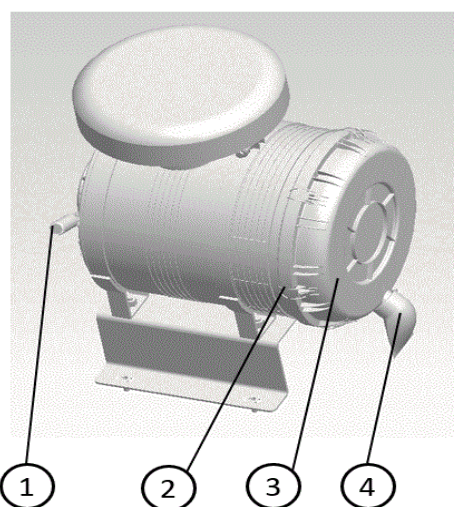
Обслуживание впускной системы состоит из двух задач: проверить исправность входного трубопровода и зажимного хомута и продуть элемент воздушного фильтра по мере необходимости (как показано на рисунке справа).

1. Процедуры технического обслуживания

а. Ослабьте шесть барашковых гаек (не снимая), чтобы снять крышку фильтра.

б. Снимите гайку, удерживающую элемент 1-й ступени, снимите шайбу и осторожно извлеките фильтрующий элемент, удерживая его двумя руками.

в. Очистите поверхность элемента сжатым воздухом под давлением не более 0,2 МПа.



Поз.	Название
1	Сигнализатор засорения воздушного фильтра
2	Защелка
3	Крышка воздушного фильтра
4	Карманы для сбора пыли

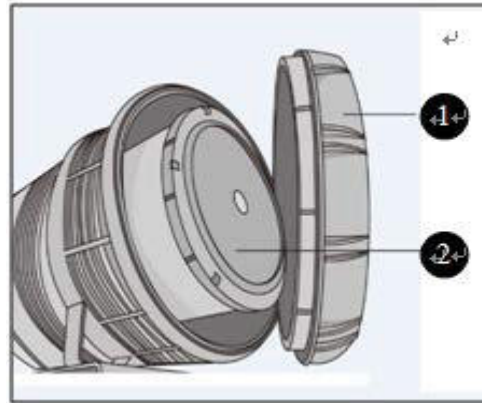
г. После очистки установите на место фильтрующий элемент 1-й ступени, действуя в обратном порядке.

2. Меры предосторожности

а. В случае повреждения фильтра замените его немедленно вместе с фильтрующими элементами 1-й и 2-й ступеней. Очистите внутреннюю поверхность фильтра перед снятием фильтрующего элемента 2-й ступени.

б. При очистке используйте средства индивидуальной защиты, чтобы защитить рот, нос и глаза.

в. Немедленно выполните очистку фильтрующего элемента 1-й ступени, если индикатор становится красным вместо зеленого, или стрелка указывает 6.2 при регулярной проверке.



Поз.	Название
1	Крышка воздушного фильтра
2	Главный фильтрующий элемент + предохранительный фильтрующий элемент

7.13 Смазка и обслуживание буровой установки

7.13.1 Обращение с отработанным маслом, фильтрующими элементами и добавками

При утилизации отработанного масла, фильтров и добавок соблюдайте следующие правила.

Следующие отработанные масла должны храниться отдельно:

- а. Масло, пригодное для дальнейшего использования.
 - б. Масло, которое можно сжечь на специальной площадке.
 - в. Масло, являющееся опасным материалом.
- Запрещается смешивать отработанные масла разных марок!

Примечание

Используйте масло (смазку) только марок, рекомендованных в таблице. Любые поломки оборудования, вызванные применением масла, отличного от рекомендованного, гарантией не покрываются.

Перед заменой марки масла (смазки), убедитесь, что свойства нового масла (смазки) соответствуют свойствам предыдущего масла (смазки). Запрещается смешивать масла (смазки) на синтетической основе с маслами (смазками) на минеральной основе! Применяемые масла (смазки) должны быть свежими и чистыми!

а. Отработанное масло следует сдать авторизованным компаниям по сбору отработанного масла.

Осторожно! При замене масла используйте соответствующие контейнеры!

б. Обращайтесь с отработанным маслом согласно региональному законодательству и не смешивайте отработанное масло для сжигания по своему усмотрению.

в. См. инструкции, поставляемые соответствующими производителями при замене фильтров и масла двигателя или редуктора.

Биологически растворимое масло (смазка)

Если утечка масла (смазки) представляет опасность для окружающей среды, например во время строительства в защищенной зоне, настоятельно рекомендуется использовать биологически растворимое масло (смазку).

При использовании экологически чистого масла (смазки) соблюдайте следующие требования:

Запрещается смешивать синтетические жидкости и масла, не содержащие минеральное или растительное масло (смазку), с минеральным маслом (смазкой).

Перед заменой на биологически растворимое масло (смазку) обратитесь к производителям уплотнительных колец, шлангов, системы фильтров и соответствующих контейнеров, чтобы уточнить их совместимость.



В процессе замены масла используйте подходящие емкости.

7.13.2 Список рекомендованных жидких масел (смазки) и антифризов

Масло (смазка), дизельное топливо, гидравлическое масло и антифриз, рекомендованные компанией XCMG

Таблица 1

Компонент	Код и марка	Объем, л	Название	Производитель	Примечание
Моторное масло	CH-4 SAE15W / 40	Прибл. 18	Дизельное масло	Caltex	Зависит от шкалы уровня масла (температура наружного воздуха от -15 до +40 °C)
Топливный бак	0 или -10#	Прибл. 390	Дизельное топливо		
Гидравлическая система	Rando HD46	Прибл. 350	Противоизносное гидравлическое масло	Caltex	2/3 от высоты окна
Корпус вращателя	Meropa 220	Прибл. 65	Дизельное масло	Caltex	В зависимости от шкалы масленки
Ходовой редуктор		Прибл. 5,5 × 2	Трансмиссионное масло	Caltex	В зависимости от шкалы масленки
Редуктор механизма поворота		Прибл. 5,5		Caltex	Зависит от потока масла из смотрового отверстия (температура наружного воздуха от -15 до +40 °C)
Редуктор главной лебедки		Прибл. 7		Caltex	
Вспомогательная лебедка		Прибл. 3,6		Caltex	
Редуктор поворота		Прибл. 5 × 2		Caltex	
Трос	1#	Прибл. 2000 г	Противозадирная литиевая смазка	Kunlun	
Опорно-поворотный подшипник (поворотный стол и буровая штанга)	2#	Прибл. 550 г	Трансмиссионное масло	Kunlun	GB7323
Подъемник	2#	Прибл. 30 г	Противозадирная литиевая смазка	Kunlun	
Точки смазки шарниров компонентов и направляющие	2#	Прибл. 1500 г		Kunlun	GB7323
Резервуар системы охлаждения двигателя	55/45	Прибл. 31	Fleetguard CC8958 или Fleetguard CC8959		

Рекомендованная марка масла для буровой установки в холодных регионах (с температурой воздуха от -30 до $+40$ °C).

Таблица 2:

Компонент	Код и марка	Объем, л	Название	Производитель	Примечание
Моторное масло	CH-4 SAE10W/30	Прибл. 18	Дизельное масло	Caltex	Зависит от шкалы уровня масла
Топливный бак	-35#	Прибл. 390	Дизельное топливо		
Гидравлическая система	Rando HDZ46	Прибл. 350	Противоизносное гидравлическое масло	Caltex	2/3 от высоты окна
Корпус вращателя	Meropa Synthetic EP 220	Прибл. 65	Трансмиссионное масло	Caltex	В зависимости от шкалы масленки
Ходовой редуктор		Прибл. $5,5 \times 2$		Caltex	Зависит от потока масла из смотрового отверстия
Редуктор механизма поворота		Прибл. 5,5		Caltex	
Редуктор главной лебедки		Прибл. 7		Caltex	
Редуктор вспомогательной лебедки		Прибл. 3,6		Caltex	
Редуктор поворота		Прибл. 5×2		Caltex	Зависит от шкалы уровня масла

7.13.3 Смазываемые компоненты и график технического обслуживания роторной буровой установки

Рабочий механизм

Обслуживаемый компонент	10 ч / каждый день	50 часов или каждую неделю	150 ч	250 ч	500 ч	1500 часов или каждые шесть месяцев
Подъемник буровой штанги	Проверьте и нанесите смазку					
Подшипник поворотного механизма буровой штанги		Нанесите смазку				
Корпус задней передачи и шарнир мачты						
Трос	Проверьте и нанесите смазку					
Направляющие вращателя и буровой штанги		Нанесите смазку				
Гидроцилиндр подъема и шарнир мачты						
Корпус вращателя и редуктор	Проверьте уровень масла					
Масленка редуктора вращателя	Проверьте уровень масла	Долейте масло				
Корпус вращателя	Проверьте уровень масла	Долейте масло				
Большой диск		Нанесите смазку				
Шарниры треугольной рамы						
Шарниры механизма изменения вылета мачты		Нанесите смазку				
Опора конца вала главной/вспомогательной лебедки	Нанесите смазку					
Шарниры механизма изменения вылета мачты и поворотного стола		Нанесите смазку				
Смазка поворотного подшипника		Долейте масло и нанесите смазку				
Ось телескопического цилиндра гусеничного механизма		Нанесите смазку				

Обслуживаемый компонент	10 ч / каждый день	50 часов или каждую неделю	150 ч	250 ч	500 ч	1500 часов или каждые шесть месяцев
Направляющий рельс направляющего колеса		Нанесите смазку				
Провисание гусеницы	Проверьте	Долейте масло в зависимости от степени провисания				
Цилиндр натяжения гусеницы						
Ходовой редуктор	Проверьте уровень масла		Первичная замена			Периодическая замена
Уровень моторного масла и охлаждающей жидкости	Проверьте					
Фильтры моторного масла, охлаждающей жидкости и воздушный фильтр	Проверьте			Периодическая замена		
Уровень масла в гидравлическом масляном баке	Проверьте				Первичная замена	Периодическая замена
Фильтр гидравлического масла	Проверьте	Первичная замена			Периодическая замена	
Блокирующий элемент клапана источника управляющего масла	Проверьте	Первичная замена			Периодическая замена	
Редуктор главной/вспомогательной лебедки	Проверьте уровень масла		Первичная замена			Периодическая замена
Редуктор механизма поворота	Проверьте уровень масла		Первичная замена			Периодическая замена
Корпус вращателя	Проверьте уровень масла		Первичная замена			Периодическая замена
Редуктор поворота	Проверьте уровень масла		Первичная замена			Периодическая замена
Шарниры мачты				Нанесите смазку		
Шарнир гидроцилиндра боковой опоры	Примечание: опционально					

7.14 Работа и обслуживание централизованной системы смазки

7.14.1 Структура системы смазки

Последовательная централизованная смазочная система SLE состоит из электрического масляного насоса SLE, последовательного первичного распределителя JPQ, последовательного вспомогательного распределителя JPQ, главного маслопровода, распределительного трубопровода, датчика подачи, фитингов трубопроводов и контроллера.

7.14.2 Описание принципа работы системы смазки

Контроллер дает команды блоку насоса системы смазки, основанные на времени работы и времени отключения. Двигатель насоса смазки приводит в действие кулачок, который активирует поршень, подающий масло под давлением к распределителю через главный трубопровод. Масло на распределителе разделяется и через маслопроводы впрыскивается в точки смазки пар трения. Когда датчик смещения, установленный в главном распределителе, дойдет до заданного положения, в контроллер будет послан сигнал о смещении. Получив сигнал о смещении, контроллер определяет действия системы смазки и контролирует их выполнение.

7.14.3 Параметры электрического масляного насоса SLE

Тип	Параметр					
	Точки смазывания, шт.	Номинальное давление, МПа	Объем масляного бака, л	Смазка (консистентная смазка для систем повышенного давления на литиевой основе) NLGI	Номинальное напряжение, В	Номинальная мощность, Вт
SLE10-24	≤ 60	20	1.2	00, 0, 1, 2. При температуре окружающей среды ниже –10 °С рекомендуется применять незамерзающую смазку. При этом запрещается смешивать смазку различных марок с разными техническими характеристиками.	24 В пост. тока	20
SLE10-220			1.2		220 в перем. тока	6
SLE25-24			2.5		24 В пост. тока	20
SLE25-220			2.5		220 в перем. тока	6

7.14.4 Последовательный распределитель JPQ

Последовательный распределитель JPQ служит для последовательного распределения смазки. Смазка под давлением поступает от насоса по главному маслопроводу в главный распределитель и далее через клапан и трубки во вспомогательный распределитель, от которого подается к точкам смазывания. Если насосы работают непрерывно, вспомогательный распределитель переходит на циклическую подачу смазки по команде блока управления.

7.14.5 Инструкции по работе контроллера SL-ECU13-EJ

При включении зажигания контроллер выполняет инициализацию в течение 2–3 секунд, после чего показывает заводские настройки времени отключения.

1. Разблокирование

Нажмите кнопку Settings («Установка»), а затем дважды кнопку «▲» в течение двух секунд, чтобы выполнить разблокировку функции установки.

2. Установка времени отключения

В режиме разблокировки функции установки символ Settings («Установка») показан в верхней части экрана, в то время как символ Resting («Отдых») мигает. Нажмите кнопку «▲» или «▼», чтобы изменить время отключения с 30 минут на любое другое в диапазоне от 30 минут до 24 часов.

3. Установка количества циклов

В режиме разблокировки функции установки нажатием кнопки Settings («Установка») можно изменить количество циклов. Символ Settings («Установка») отображается в верхней части экрана, в то время как символ Resting («Отдых») мигает. Нажмите кнопку «▲» или «▼», чтобы изменить количество циклов на один за одно нажатие в диапазоне: от 1 до 10. После установки нажмите кнопку Settings («Установка») для выхода из режима установки и последующей блокировки.

4. Работа системы наладки

Нажмите и удерживайте кнопку «▼» в течение как минимум 3 секунд, чтобы перевести систему в режим ручного управления. Символ Manual Operation («Ручное управление») отображается в левом верхнем углу экрана, а надпись OM и рабочие инструкции (OX) отображаются в нижней правой части экрана. Начните отсчет времени с единицы. В правой части отобразится знак Second («Секунды»).

5. Сигнализатор работы сверх установленного времени

Если после непрерывной работы (в ручном или автоматическом режиме) в течение восьми минут количество рабочих циклов не достигает установленного значения, проверьте, соответствует ли давление требованиям, и отключите электродвигатель. При этом контроллер издаст сигнал тревоги, на дисплее отобразится ошибка Err1, а символ реле давления начнет мигать (уровень ниже PS2).

6. Сигнализатор обрыва цепи электродвигателя

В случае обрыва цепи электродвигатель останавливается (с задержкой 3 секунды), выдается аварийный сигнал, на экране отображается надпись Err2 («Ошибка 2»), а надпись ОМ мигает. Нажмите кнопку Reset («Сброс»), чтобы выключить сигнал тревоги.

7. Сигнализатор короткого замыкания в цепи электродвигателя

В процессе работы электродвигателя в цепи наблюдается высокое значение тока, после этого электродвигатель отключается (с задержкой 3 секунды), выдается аварийный сигнал, на экране отображается надпись Err4 («Ошибка 4»), а надпись ОМ мигает.

8. Аварийный сигнал низкого уровня масла

Контакты датчика уровня масла соединены с «массой», т. е. уровень масла слишком низкий или масло отсутствует. Если отключить электродвигатель, контроллер издаст сигнал тревоги, на экране отобразится ошибка Err3, символ датчика уровня масла начнет мигать (уровень ниже PS1).

9. Остановка работы

Если после того как система начала работать (независимо от того, завершилось ли установленное время выключенного состояния или более 3 секунд была нажата кнопка «▼» для проведения отладочных операций), требуется немедленная остановка, нажмите клавишу Reset («Сброс»). Система перестанет работать и вернется в состояние покоя.

10. Сброс сигнала тревоги

При появлении сигнала тревоги нажмите клавишу Reset («Сброс»), чтобы выполнить сброс. Система вернется в состояние покоя, однако следует помнить, что неисправность системы при этом устранена не будет.

11. Запросы состояния, количество раз

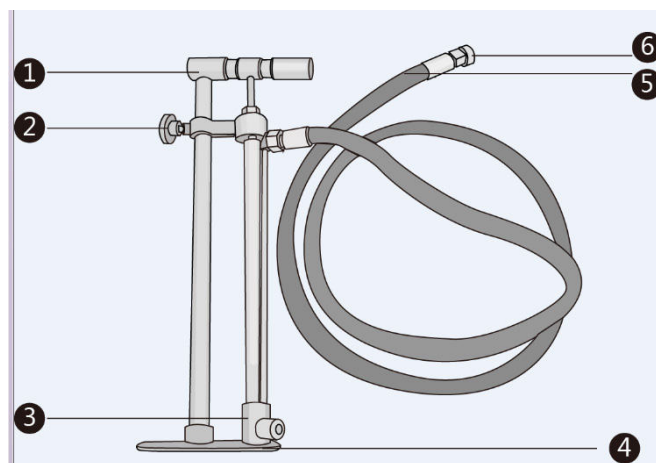
Нажмите кнопку «▲», пока контроллер находится в состоянии покоя. На дисплее отобразится последнее сообщение об ошибке. Снова нажмите кнопку «▲», чтобы отобразить общее количество раз, когда система была в рабочем состоянии. Снова нажмите кнопку «▲», чтобы вернуться в состояние покоя, либо подождите 10 секунд, и система вернется в исходное состояние автоматически.

Таблица сравнения аварийных состояний контроллера:

Обозначение аварийного сигнала на экране	Описание аварийного сигнала	Причина аварийного сигнала	Решения
Err1	От датчика смещения не поступает сигнал в течение восьми минут с начала рабочего цикла	1. Неисправность трубопровода 2. Неисправность датчика подачи 3. Отсутствие масла	1. Проверить и отремонтировать трубопровод 2. Проверить и отремонтировать датчик смещения 3. Залить масло

Err2	Обрыв цепи электродвигателя или слишком низкий ток (меньше 0,1 А)	1. Обрыв цепи электродвигателя 2. Неисправность электродвигателя 3. Замыкание на «массу» отрицательного провода электродвигателя	1. Проверить и отремонтировать электропроводку электродвигателя 2. Заменить электродвигатель 3. Отсоединить отрицательный провод электродвигателя от линии «массы» цепи питания
Err3	Аварийный сигнал низкого уровня масла	1. Отсутствие масла 2. Неисправность датчика уровня масла	1. Залить масло 2. Проверить датчик уровня масла
Err4	Слишком высокий рабочий ток электродвигателя или короткое замыкание цепи (12 В при 5 А, 24 В при 3 А)	1. Неисправность электродвигателя 2. Короткое замыкание на клеммной колодке электродвигателя 3. Засор маслопровода, перегрузка	1. Заменить электродвигатель 2. Проверить и отремонтировать электропроводку электродвигателя 3. Проверить маслопровод и устранить засор

7.14.6 Руководство по эксплуатации штуцера масляного насоса SJP50



1. Рукоятка 2. Ручка 3. Корпус насоса 4. Ножной упор
 5. Подсоединение маслозаливной трубки 6. Пылезащитная заглушка

- Этапы: 1. Открутите рукоятку, вставьте корпус насоса (3) в масляный барабан, закрутите ручку (2).
2. Открутите пылезащитную заглушку (6), закрутите соединитель маслonaполнительной трубки (5) в заправочный соединитель и затяните.
3. Нажмите ногой на упор (4), медленно потяните руками рукоятку (1), чтобы набрать масло; затем медленно нажмите на рукоятку (1), чтобы подать масло в камеру насоса. Повторяйте этот процесс, пока камера насоса не заполнится.
4. Открутите соединитель маслonaполнительной трубки (5), установите заглушку (6).

7.14.7 Меры предосторожности

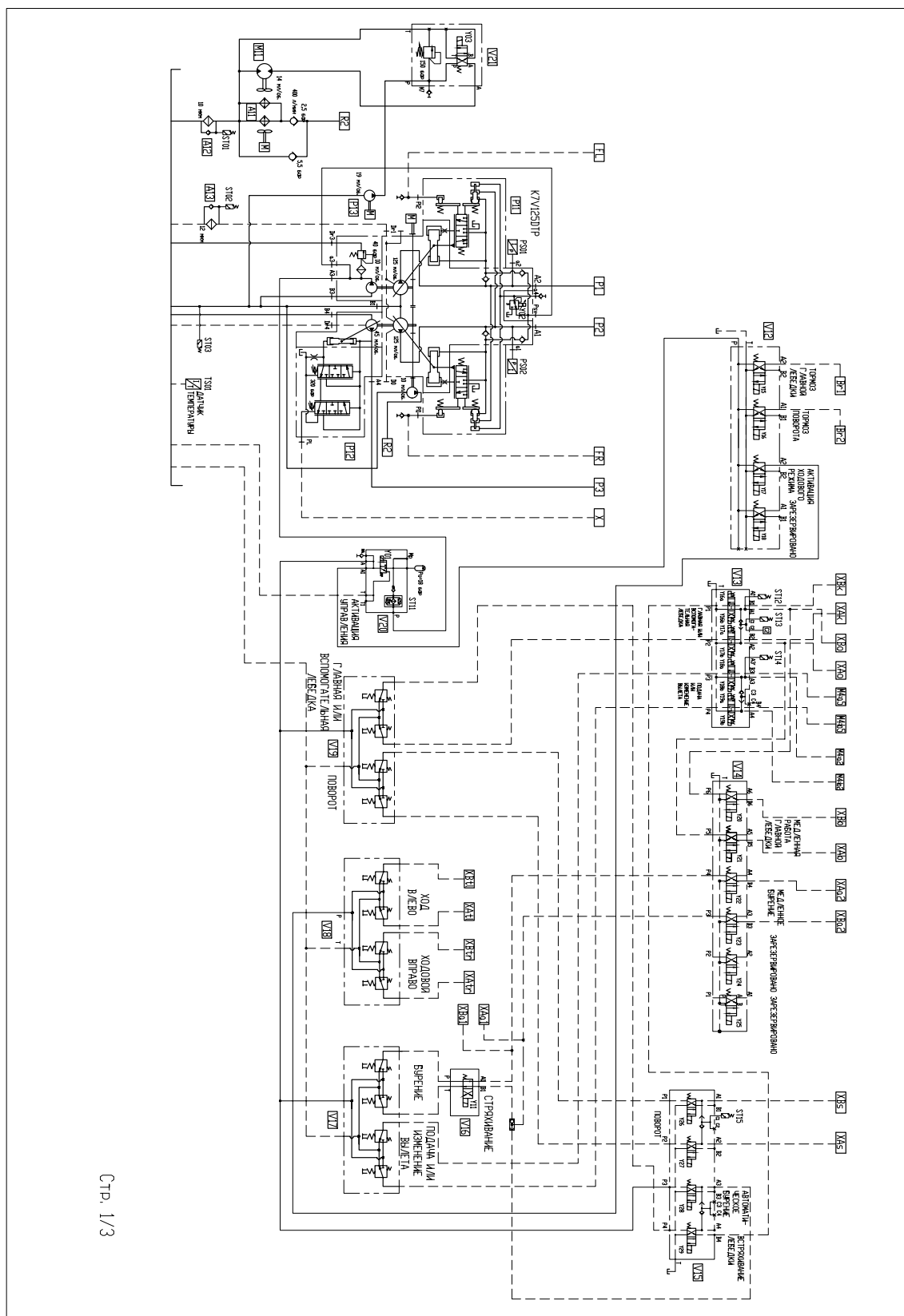
1. Масло для системы смазки должно быть чистым и свежим. Запрещается использовать масло повторно. Сетчатый фильтр в отверстии подачи масла необходимо заменять или очищать один раз в год.
2. Когда уровень смазки в масляном баке ниже допустимого, необходимо срочно добавить смазку при срабатывании аварийного сигнала низкого уровня масла по команде контроллера.
3. Чтобы загрязнения не попали в резервуар со смазкой, ее необходимо подавать в резервуар через отверстие подачи масла насоса системы смазки.
4. При использовании маслoзаправочного устройства для заполнения резервуара со смазкой необходимо строго контролировать верхний уровень масла. В противном случае возможно повреждение резервуара.
5. Строго запрещается использование высокого давления и попадание смазки на контроллер. В противном случае возможно повреждение электронных компонентов.
6. Строго запрещается стучать по смазочному насосу и распределителю. В противном случае возможно повреждение этих компонентов.
7. Строго запрещается тянуть за трубопроводы системы смазки.
8. Помните про регулярное плановое обслуживание, чтобы обеспечить нормальную работу системы.

Для заметок

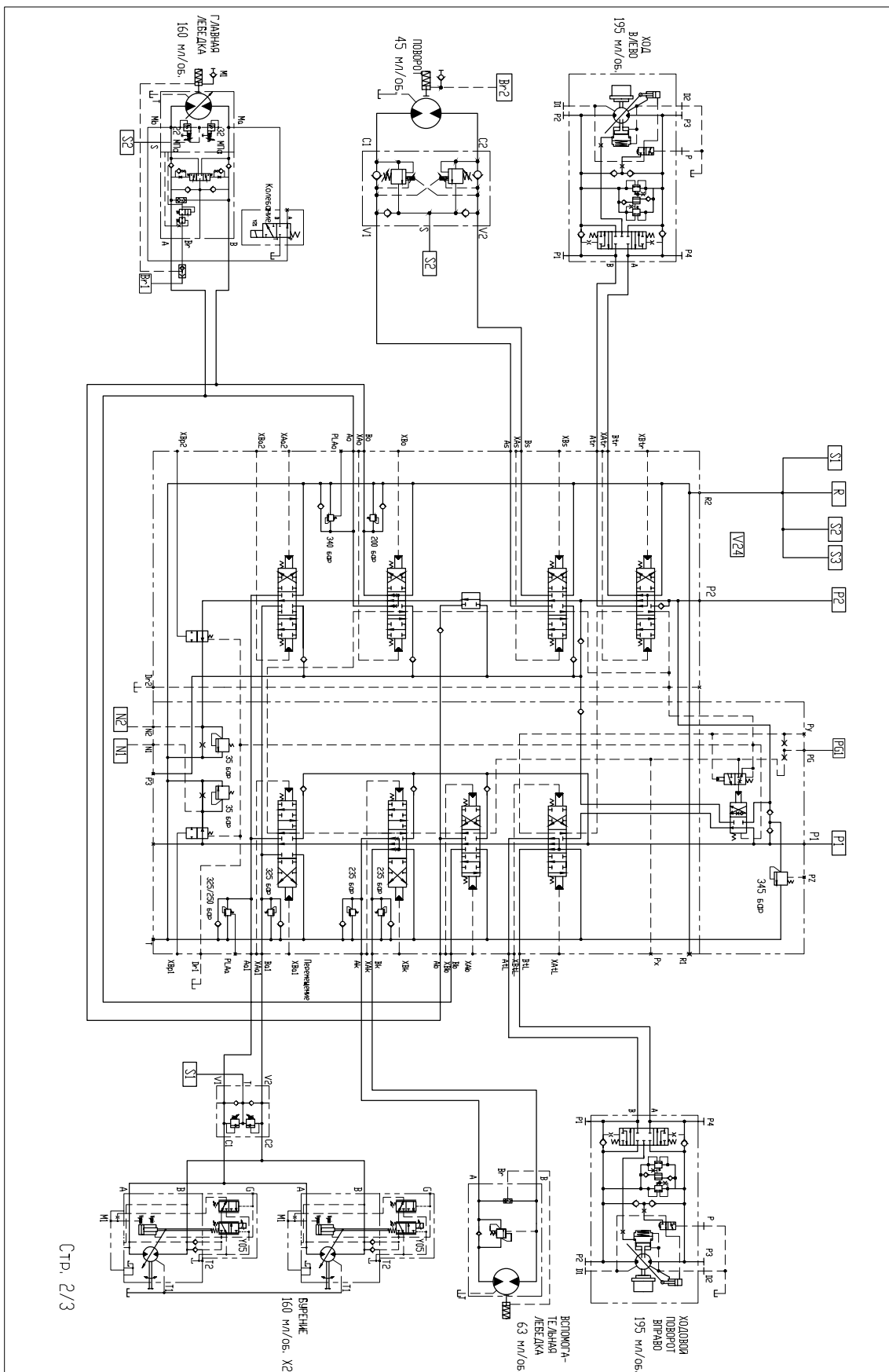
Для заметок

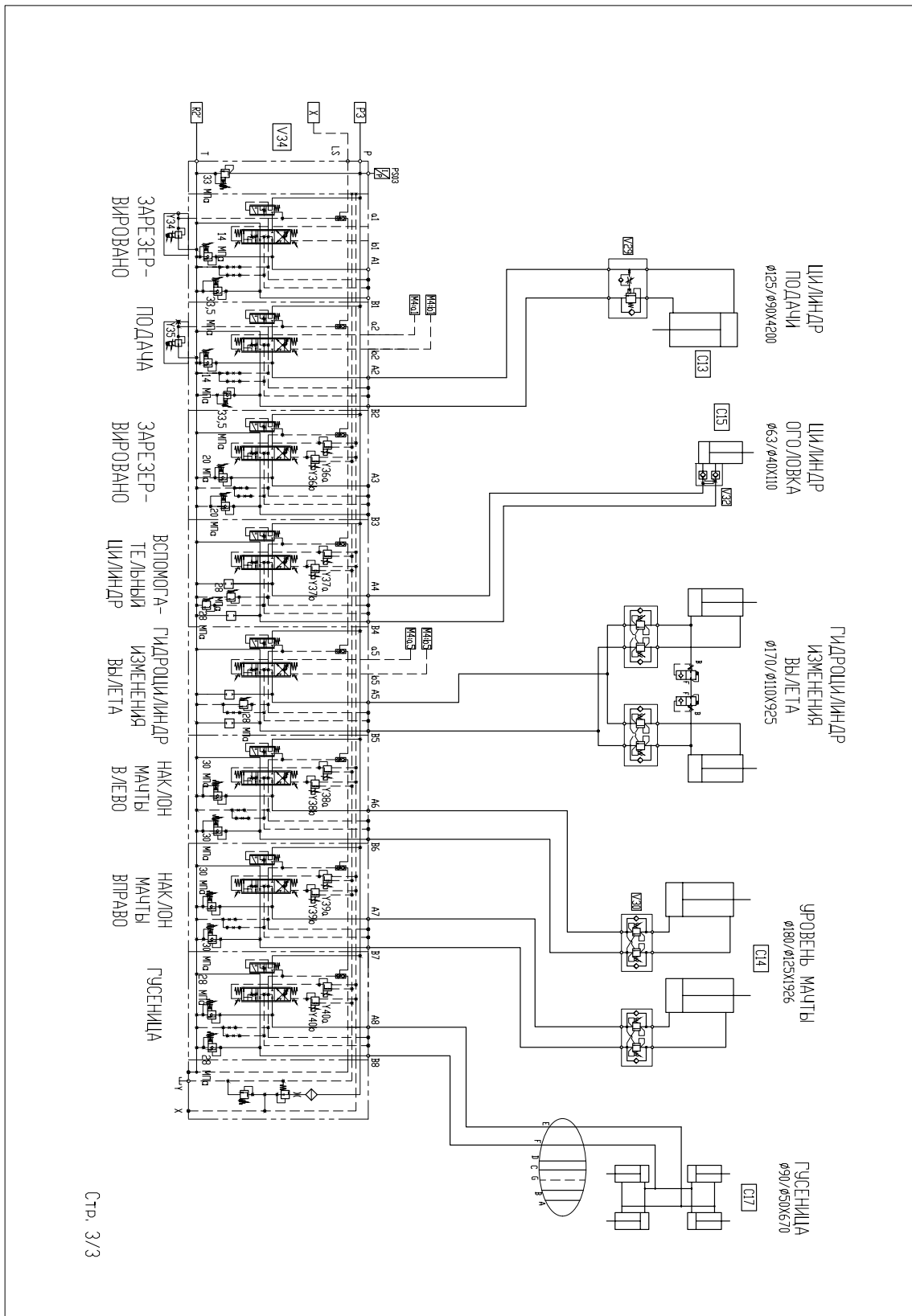
Глава 8. Гидравлическая система высокого давления

8.1 Схема гидравлической системы



Стр. 1/3



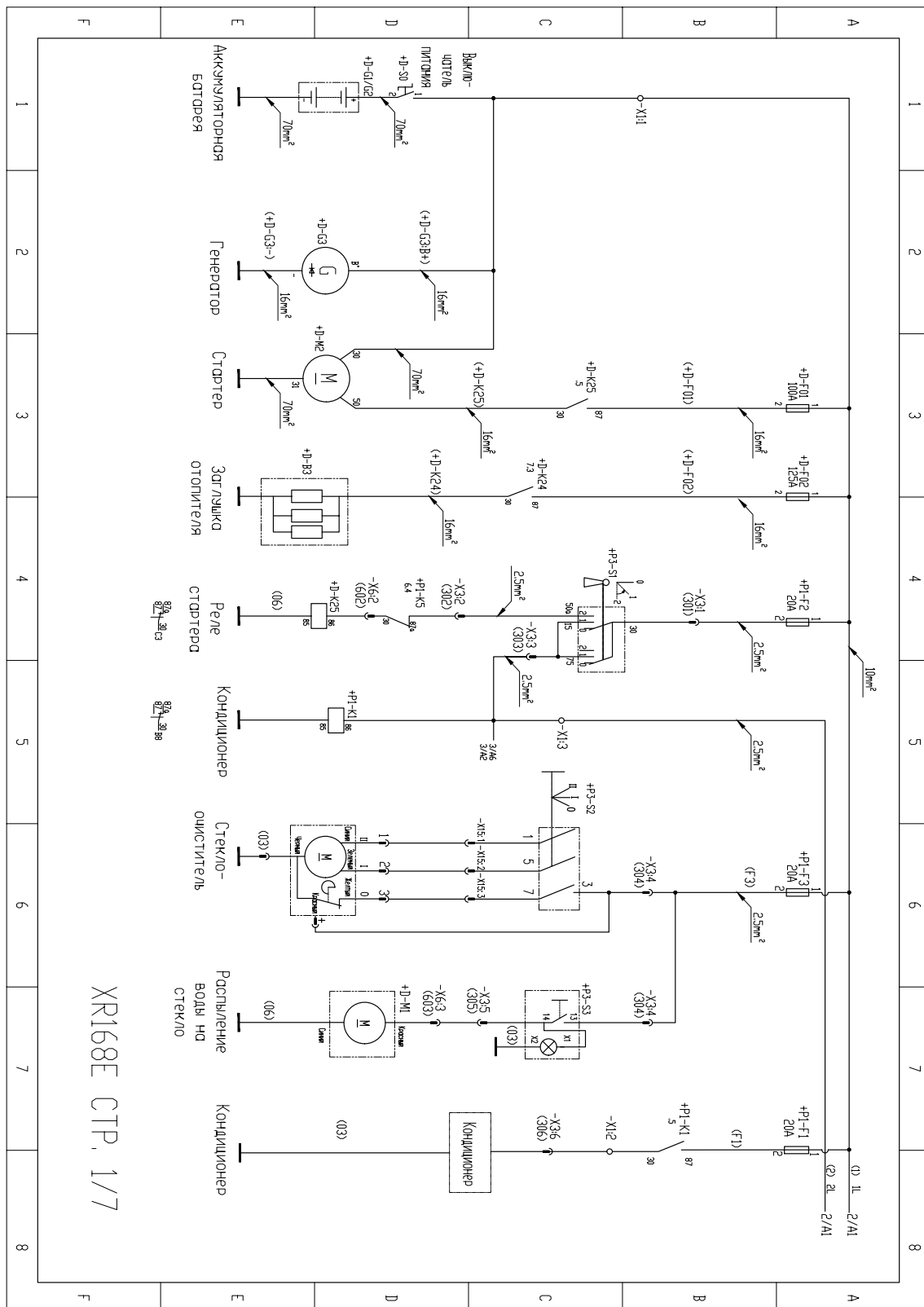


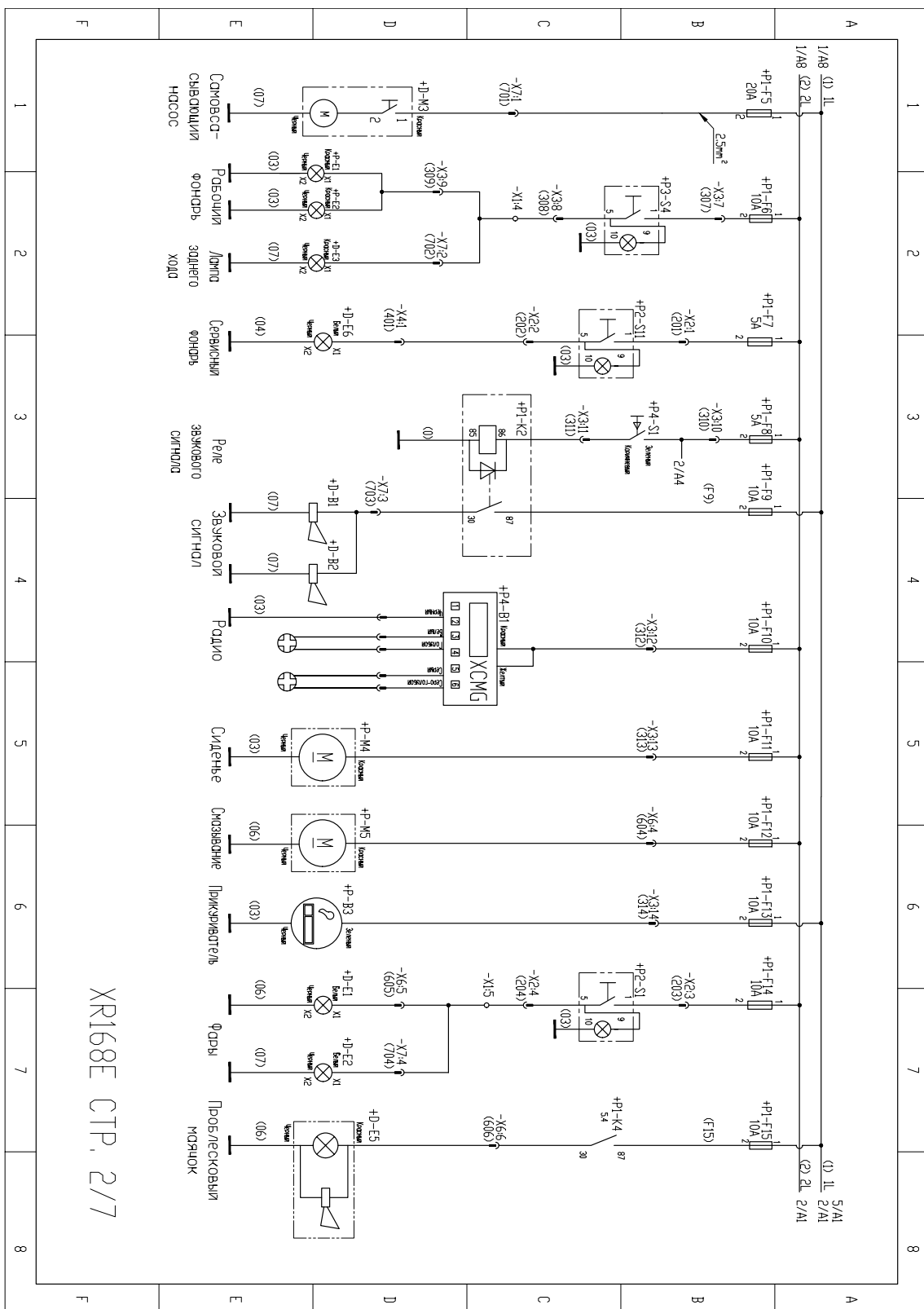
Для заметок

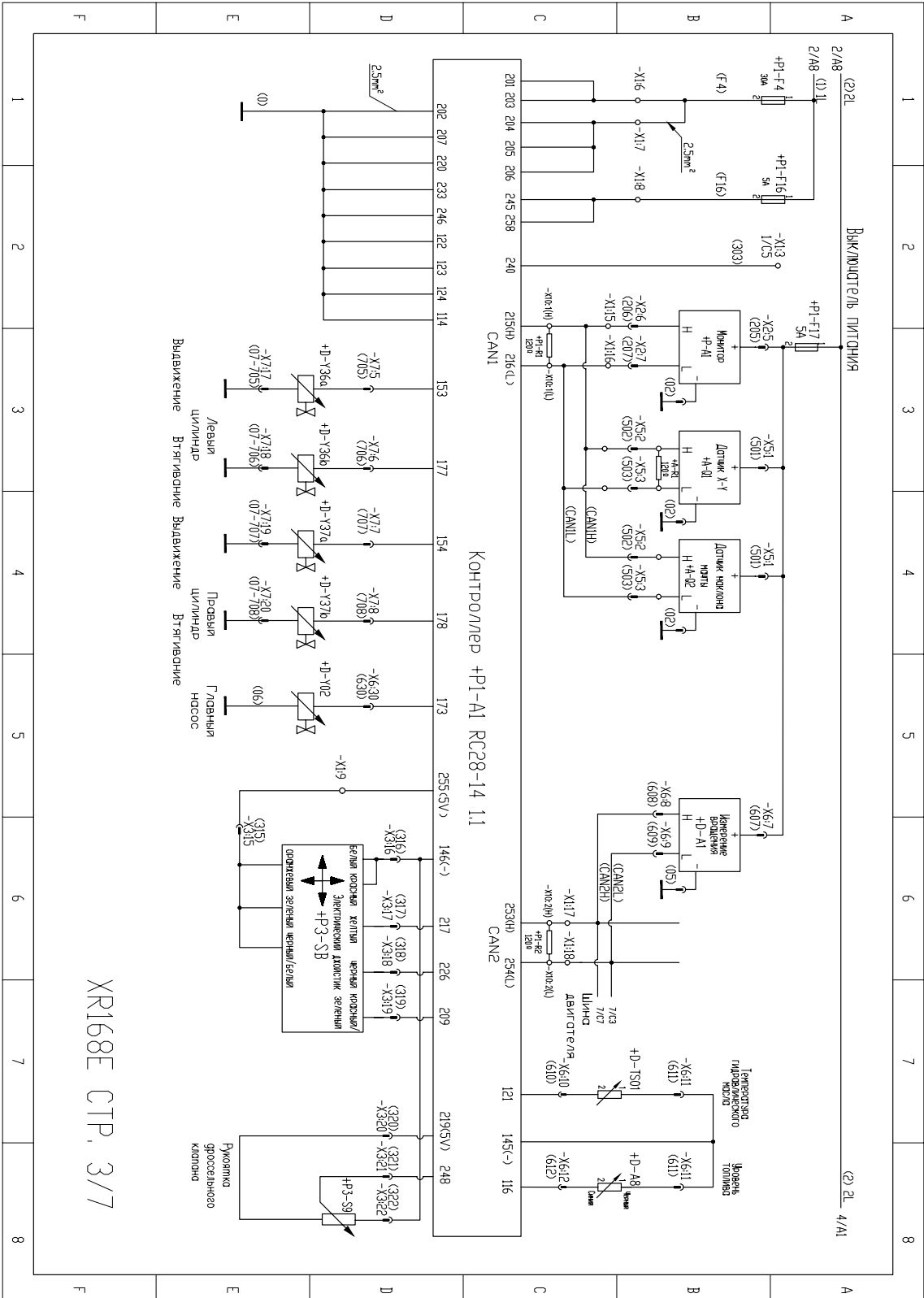
Для заметок

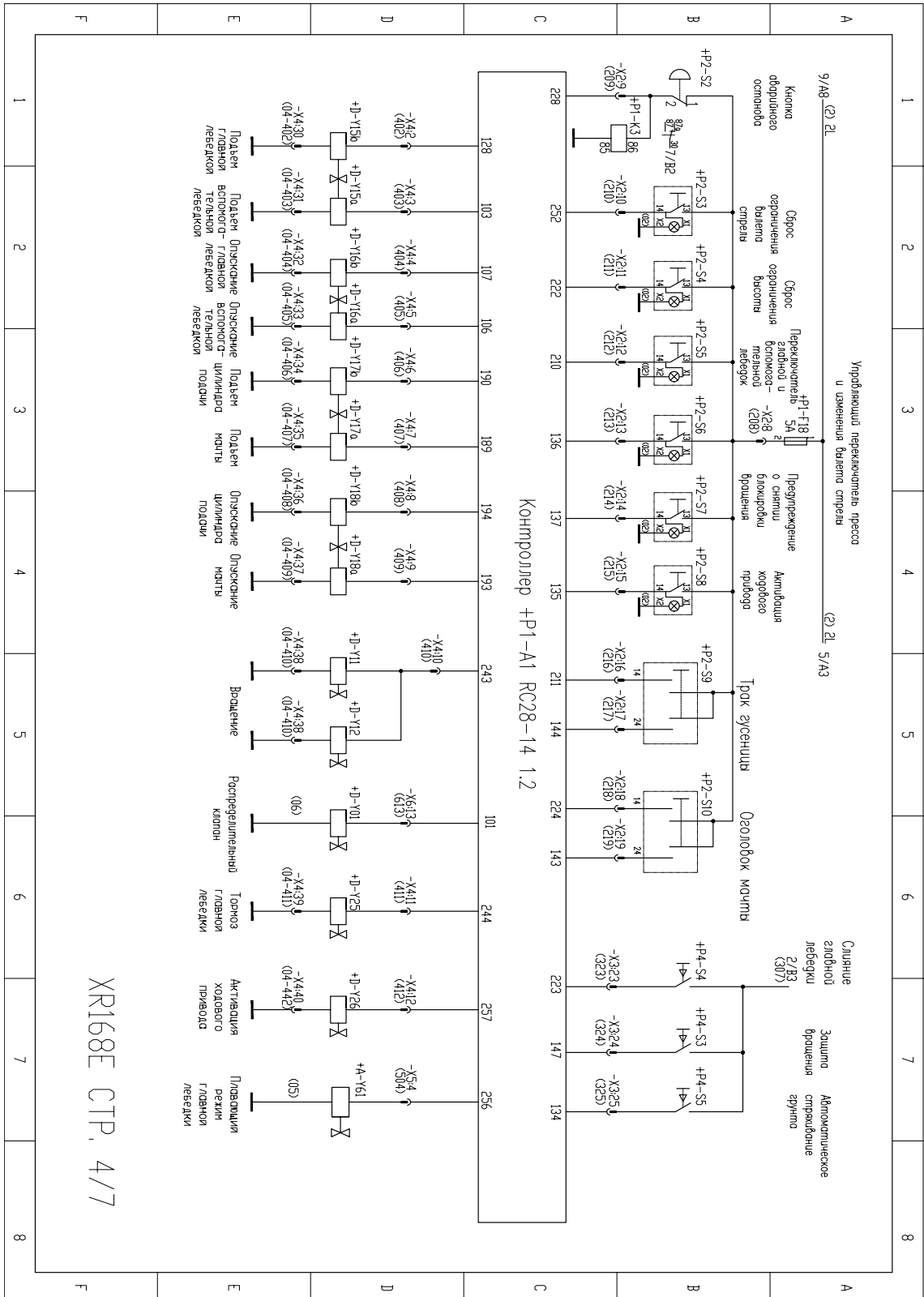
Глава 9. Электрическая система

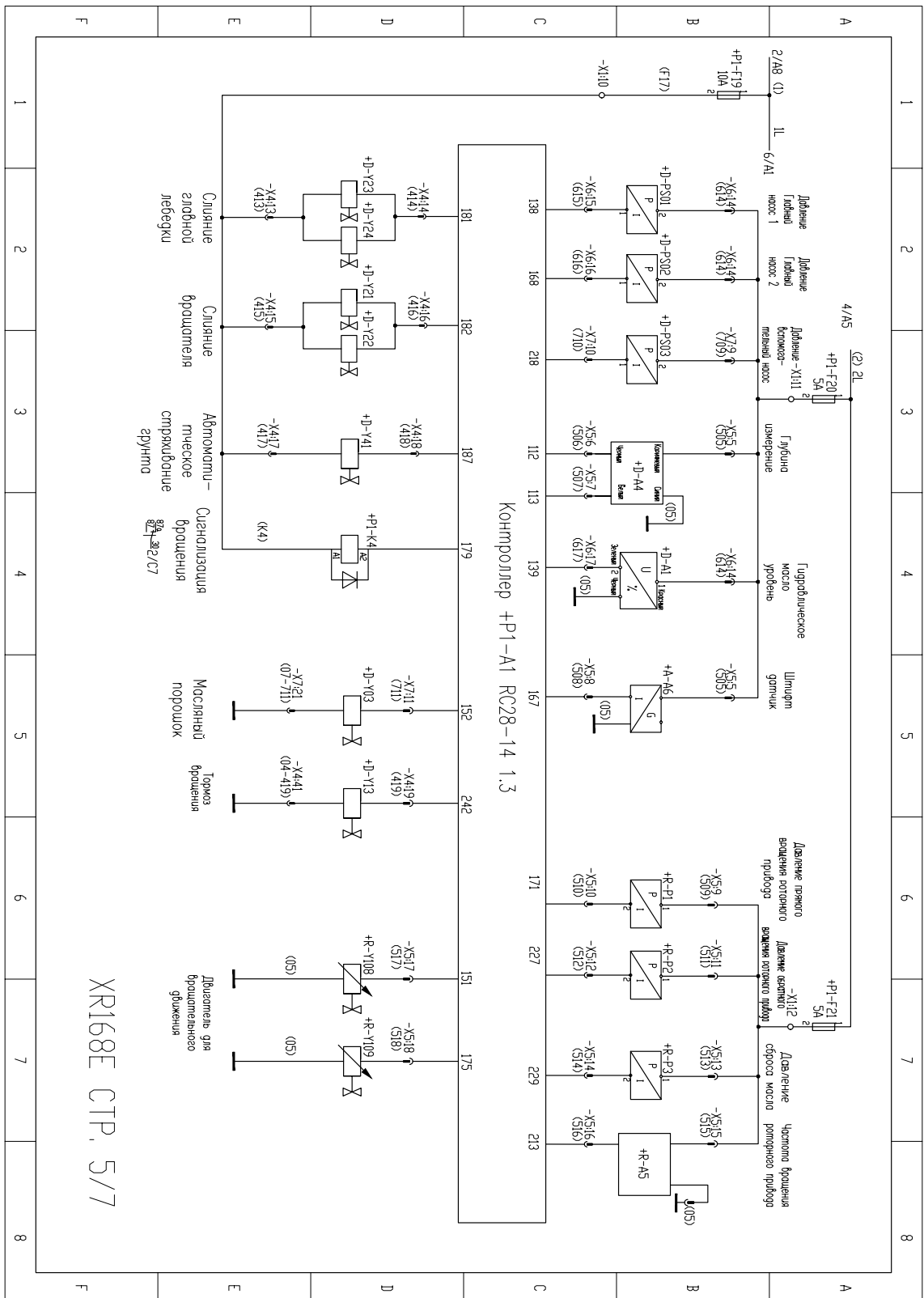
9.1 Схема электрической системы

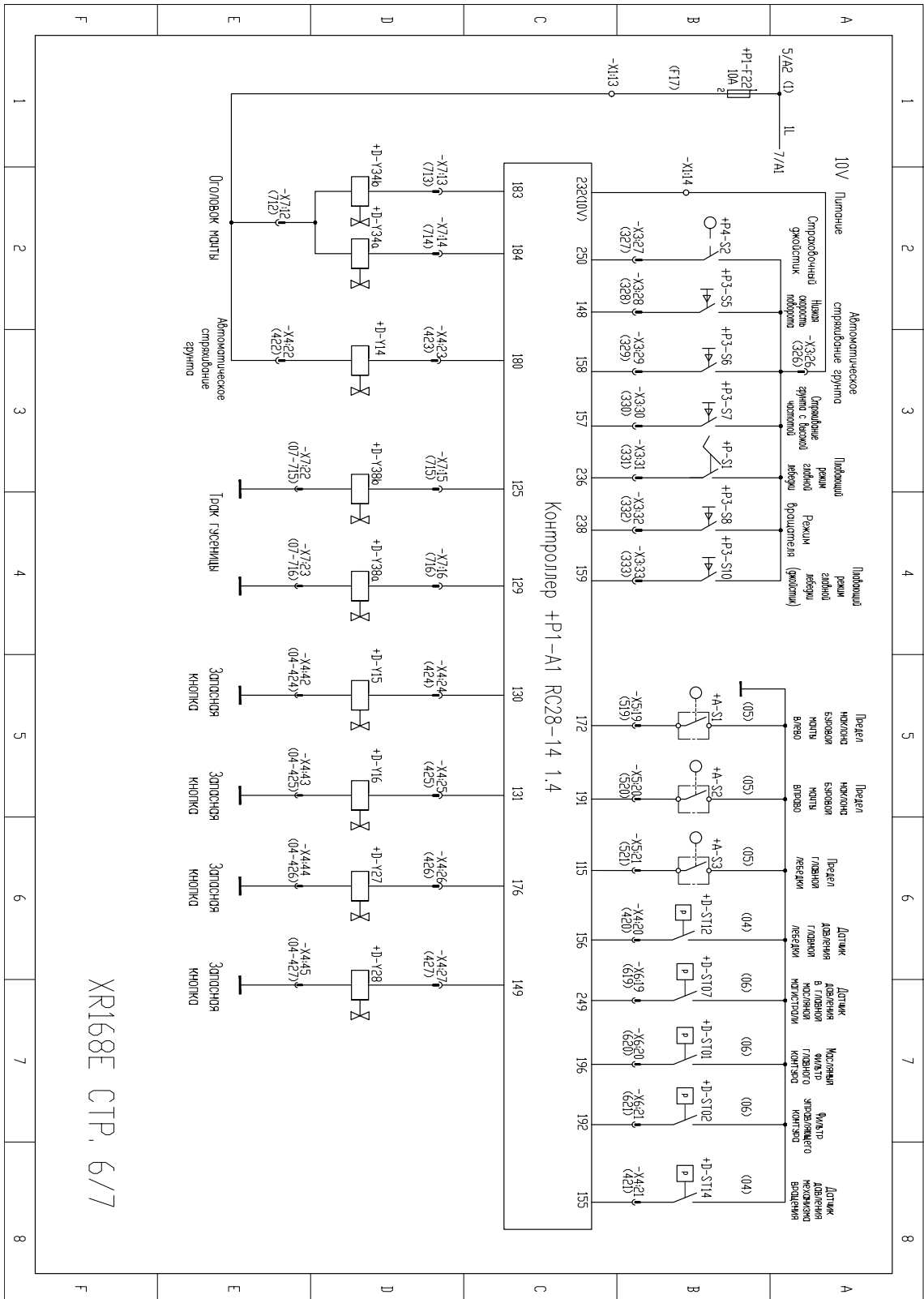


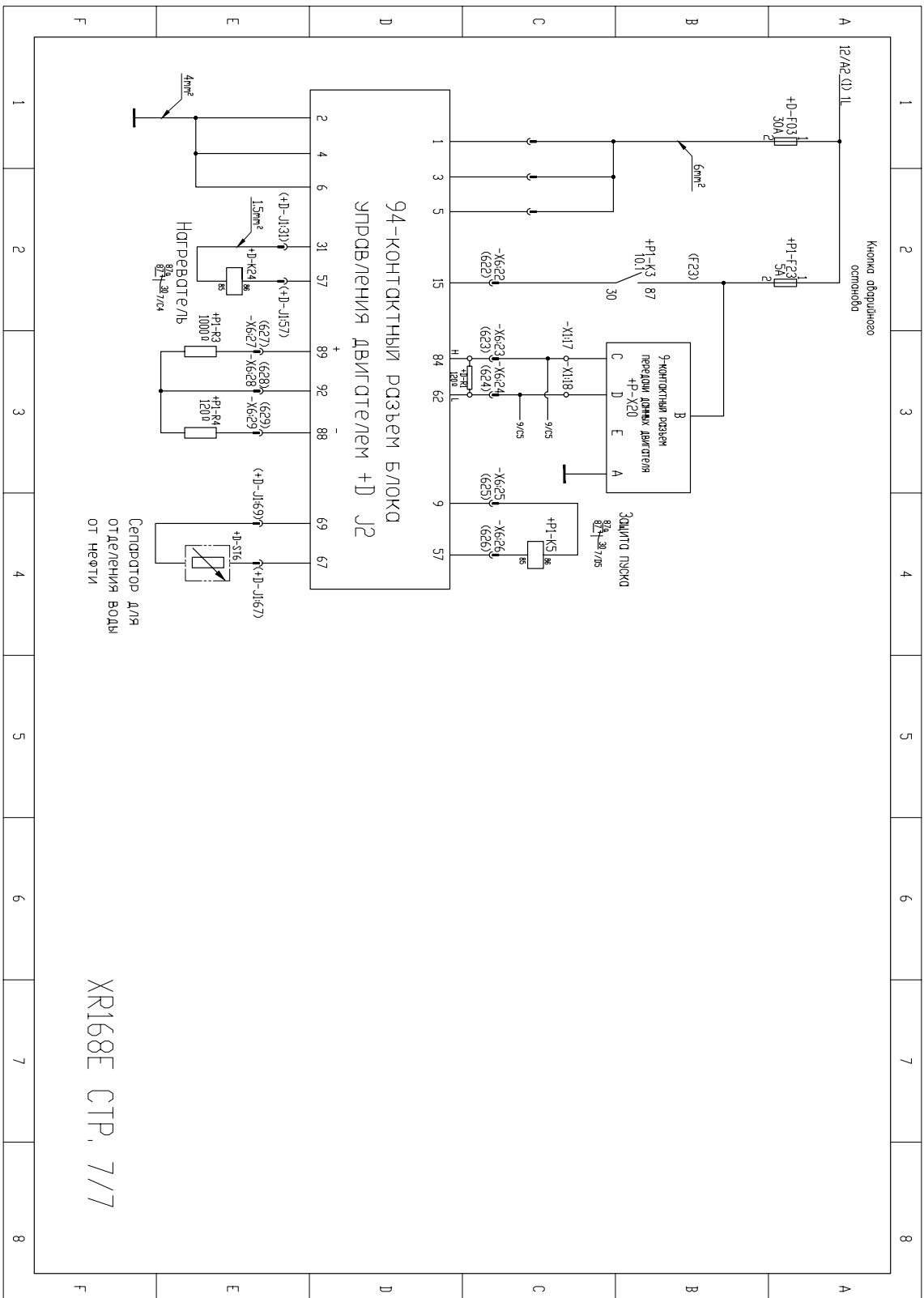












9.2 Список деталей электрической системы

№	Код	Название	Положение	Номинал
1	+P1-F1	Предохранитель	1.A8	20 A
2	+P1-F2	Предохранитель	1.A4	20 A
3	+P1-F3	Предохранитель	1.A6	20 A
4	+P1-F4	Предохранитель	3.A1	30 A
5	+P1-F5	Предохранитель	2.A1	20 A
6	+P1-F6	Предохранитель	2.A2	10 A
7	+P1-F7	Предохранитель	2.A3	5 A
8	+P1-F8	Предохранитель	2.A3	5 A
9	+P1-F9	Предохранитель	2.A3	10 A
10	+P1-F10	Предохранитель	2.A4	10 A
11	+P1-F11	Предохранитель	2.A5	10 A
12	+P1-F12	Предохранитель	2.A6	10 A
13	+P1-F13	Предохранитель	2.A6	10 A
14	+P1-F14	Предохранитель	2.A6	10 A
15	+P1-F15	Предохранитель	2.A7	20 A
16	+P1-F16	Предохранитель	3.A2	5 A
17	+P1-F17	Предохранитель	3.A3	5 A
18	+P1-F18	Предохранитель	4.A3	5 A
19	+P1-F19	Предохранитель	5.B1	10 A
20	+P1-F20	Предохранитель	5.A3	5 A
21	+P1-F21	Предохранитель	5.A7	5 A
22	+P1-F22	Предохранитель	6.B1	10 A
23	+P1-F23	Предохранитель	7.A2/A6	5 A
24	+P1-K1	Реле	1.D5/B8	
25	+P1-K2	Реле	2.C3/C3	
26	+P1-K3	Реле	4.B1/7.B2	
27	+P1-K4	Реле	5.D4/2.B7	
28	+P1-K5	Реле	7.C4/1.D4	
29	+P2-S1	Переключатель	2.B6	
30	+P2-S2	Выключатель аварийного останова	4.B1	

31	+P2-S3	Переключатель	4.B2	
32	+P2-S4	Переключатель	4.B2	
33	+P2-S5	Переключатель	4.B3	
34	+P2-S6	Переключатель	4.B3	
35	+P2-S7	Переключатель	4.B4	
36	+P2-S8	Переключатель	4.B4	
37	+P2-S9	Переключатель	4.B5	
38	+P2-S10	Переключатель	4.B6	
39	+P2-S11	Переключатель	4.B7	
40	+P2-S12	Переключатель	4.B8	
41	+P3-S1	Замок зажигания	1.C4	
42	+P3-S2	Переключатель	1.C6	
43	+P3-S3	Переключатель	1.C7	
44	+P3-S4	Акселератор	3.D8	0,58–3,5 кОм
45	+P3-S5	Кнопочный переключатель	6.B2	
46	+P3-S6	Кнопочный переключатель	6.B3	
47	+P3-S7	Кнопочный переключатель	6.B3	
48	+P3-S8	Кнопочный переключатель	6.B4	
49	+P4-B1	Радиоприемник	2.C4	
50	+P4-S2	Переключатель	6.B2	
51	+P4-S3	Кнопка	3.D7	
52	+P4-S4	Кнопочный переключатель	6.B4	
53	+P-S1	Педальный переключатель	3.B2	
54	+D-S0	Главный выключатель электропитания	1.D1	
55	+D-E5	Аварийная лампа вращателя	2.D7	
56	+D-E4	Звуковой сигнал вращателя	2.D8	
57	+P-B1	Звуковой сигнал	2.D3	
58	+P-M3	Стеклоочиститель	1.D6	
59	+D-M1	Электродвигатель стеклоомывателя	1.D7	
60	+D-M3	Самовсасывающий насос	2.D1	
61	+D-G1/G2	Аккумуляторная батарея	1.D1	12 В
62	+D-G3	Генератор	1.D2	

63	+D-M2	Стартер	1.D3	
64	+D-B3	Заглушка отопителя	1.E4	
65	+D-K24	Реле	7.E2/1.C3	
66	+D-K25	Реле	1.E4/C3	
67	+D-PS01	Датчик давления	5.B2	
68	+D-PS02	Датчик давления	5.B2	
69	+D-PS03	Датчик давления	5.B3	
70	+D-ST12	Нажимной переключатель	6.B6	
71	+D-ST13	Нажимной переключатель	6.B6	
72	+D-ST14	Нажимной переключатель	6.B8	
73	+D-A4	Датчик глубины	5.b4	
74	+A-S1	Левый датчик предельного положения	6.b5	
75	+A-S2	Правый датчик предельного положения	6.b5	
76	+A-S3	Датчик ограничения по высоте	6.b6	
77	+A-P1	Датчик давления	5.B6	
78	+A-P2	Датчик давления	5.B6	
79	+A-P3	Датчик давления	5.B7	
80	+D-A1	Датчик уровня гидравлического масла	5.B4	
81	+D-S2	Датчик ограничения вылета мачты	5.B5	
82	+A-A5	Датчик частоты вращения роторного привода	5.B4	
83	+P-E1	Фонарь	2.D2	
84	+P-E2	Фонарь	2.D2	
85	+D-E1	Фонарь	2.D2	
86	+D-E2	Фонарь	2.D2	
87	+D-E3	Фонарь	2.D2	
88	+P-A1	Дисплей	3.B3	
89	A-Q1	2-осевой датчик	3.B3	
90	+P3-SB	Джойстик	3.D6	
91	+D-Y32a	Электромагнитный клапан	3.E3	
92	+D-Y32b	Электромагнитный клапан	3.E3	
93	+D-Y33a	Электромагнитный клапан	3.E4	
94	+D-Y33b	Электромагнитный клапан	3.E4	

95	+D-Y02	Электромагнитный клапан	3.E5	
96	+D-Y15b	Электромагнитный клапан	4.D1	
97	+D-Y15a	Электромагнитный клапан	4.D2	
98	+D-Y16b	Электромагнитный клапан	4.D2	
99	+D-Y16a	Электромагнитный клапан	4.D2	
100	+D-Y17b	Электромагнитный клапан	4.D3	
101	+D-Y17a	Электромагнитный клапан	4.D3	
102	+D-Y18b	Электромагнитный клапан	4.D4	
103	+D-Y18a	Электромагнитный клапан	4.D4	
104	+D-Y11	Электромагнитный клапан	4.D5	
105	+D-Y12	Электромагнитный клапан	4.D5	
106	+D-Y01	Электромагнитный клапан	4.D6	
107	+D-Y25	Электромагнитный клапан	4.D6	
108	+D-Y26	Электромагнитный клапан	4.D7	
109	+D-Y61	Электромагнитный клапан	4.D7	
110	+D-Y23	Электромагнитный клапан	5.D2	
111	+D-Y24	Электромагнитный клапан	5.D2	
112	+D-Y21	Электромагнитный клапан	5.D3	
113	+D-Y22	Электромагнитный клапан	5.D3	
114	+D-Y41	Электромагнитный клапан	5.D3	
115	+D-Y03	Электромагнитный клапан	5.D5	
116	+D-Y13	Электромагнитный клапан	5.D5	
117	+A-Y107	Электромагнитный клапан	5.D6	
118	+A-Y108	Электромагнитный клапан	5.D6	
119	+A-Y109	Электромагнитный клапан	5.D7	
120	+D-Y51	Электромагнитный клапан	5.D8	
121	+D-Y71	Электромагнитный клапан	6.D2	
122	+D-Y72	Электромагнитный клапан	6.D2	
123	+D-Y103	Электромагнитный клапан	6.D3	
124	+D-Y104	Электромагнитный клапан	6.D3	
125	+D-Y105	Электромагнитный клапан	6.D3	
126	+D-Y106	Электромагнитный клапан	6.D4	

127	+D-Y14	Электромагнитный клапан	6.D4	
128	+D-Y35a	Электромагнитный клапан	6.D6	
129	+D-Y35b	Электромагнитный клапан	6.D7	
130	+D-Y101	Электромагнитный клапан	6.D7	
131	+D-Y102	Электромагнитный клапан	6.D8	

Для заметок

Для заметок

Дополнительная таблица: Рекомендуемые моменты затяжки болтов (винтов)

Ед. изм.: Н·м

Класс проч-ности	8.8		10.9		12.9	
Характеристики резьбы	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
M6	10	12	14	17	17	20
M8	25	30	34	41	41	48
M10	49	59	68	81	81	98
M10×1	55	66	76	90	90	106
M12	86	103	119	141	141	167
M12×1,5	90	108	124	147	147	174
M14	137	164	189	224	224	265
M14×1,5	149	179	206	243	243	289
M16	214	256	295	350	358	414
M16×1,5	228	273	314	372	372	441
M18	294	353	406	481	481	570
M18×1,5	331	397	457	541	541	641
M20	417	500	576	683	683	808
M20×1,5	463	555	640	753	758	897
M22	568	680	786	941	918	1099
M22×1,5	624	747	863	1034	1009	1208
M24	722	864	998	1195	1167	1397
M24×2	785	940	1086	1300	1269	1520
M27	1056	1264	1461	1749	1707	2044
M27×2	1141	1366	1578	1890	1845	2208
M30	1434	1717	1984	2375	2318	2775
M30×2	1587	1900	2196	2629	2566	3072
M36	2506	3000	3466	4150	4051	4850
M36×3	2653	3176	3670	4394	4189	5135
M42	4008	5798	5544	6637	6479	7757
M42×3	4312	5162	5969	7141	6921	8345
M48	6020	7207	8327	9969	9732	11 651
M48×3	6556	7848	9069	10 357	10 598	12 688

Для заметок

Прилагаемые запасные части

№	Код	Название	Технические характеристики	Кол-во	Примечание
1	805047617	Болт M20×130 10.9	GB/T5782	10	Для соедине- ния мачтовых секций
2	420101197	Шайба	XR120.17-3	10	
3	805238375	Гайка M20	GB/T6170	10	
4	805238385	Гайка M20	GB/T6184	10	
5	420104581	Нейлоновый вкладыш	XR150DIII.18.2.4	12	Для головки вращателя
6	420707496	Нейлоновый вкладыш	Ползун буровой штанги 377	6	Для буровой штанги
7	420707497	Палец	Соединительный штифт буровой штанги 377	1	
8	805600149	Шплинты 10 × 100	GB/T91	2	
9	803608734	Предохранитель 5 А	0257005	20	
10	803679946	Предохранитель 10 А	0257010	20	
11	803679945	Предохранитель 20 А	0257020	20	
12	803613826	Реле	4RD007903011	10	
13	803680537	Предохранитель	153.5631.520	5	
14	803679966	Предохранитель	153.5631.610	5	
15	803679960	Предохранитель	153.5631.612	5	
16	800154401	Топливный фильтр двигателя	5335504	1	Топливный фильтр FH2384600M
17	800155542	Топливный фильтр двигателя	5319680	1	
18	800151797	Фильтр системы смазки двигателя	3937736	1	
19	800153293	Фильтр	FS20020	1	
20	803374120	Воздушный фильтр двигателя	AA90139	1	

№	Код	Название	Технические характеристики	Кол-во	Примечание
21	801100337	Пресс-масленка	M8×1	5	
22	801100336	Пресс-масленка	M10×1	10	
23	819949531	Крышка штока поршня цилиндра I	ø230–2000	2	
24	819949532	Крышка штока поршня цилиндра II	ø230–1250	2	
25	922200021	Электромагнитный клапан	DG4V3-2B-M-U-H7-60-EN197	1	Саморазрядяющийся электромагнитный клапан
26	819949532	Крышка штока поршня цилиндра II	ø230–1250	2	
27	922200021	Электромагнитный клапан	DG4V3-2B-M-U-H7-60-EN197	1	Саморазрядяющийся электромагнитный клапан
28	922200274	Электромагнитный клапан	DG4V-3-6C-M-U-H5-60-EN206	1	Управляющий электромагнитный клапан
29	860152527	Снаружи	HGT-6	10	Для смазочной системы
30	800159663	Сердечник	HGJ-6-1-61	10	
31	800159664	Сердечник	HGJ-6-2-32	10	
32	800159665	Фитинги	Q/HH3739.1CRL06 / RI/8	10	
33	800159666	Фитинги	Q/HH3733.1EML0 6 / M10×1	10	
34	801972823	Шланг в сборе	HXG-6470+S	2	
35	801972824	Шланг в сборе	HXG-6700+S	2	
36	803683453	Вилка двухконтактная	DT04-2P-CE03	20	
37	803683454	Розетка двухконтактная	DT06-2S-CE05	20	
38	822537783	Смазочное масло	CH-4 15W/40	2	Масло Caltex, 36 л
39	803190073	Фильтр	V2.1460-26	1	Для гидравлического бака
40	803172728	Фильтр	0060D010BN4HC	1	Для управляющего клапана

№	Код	Название	Технические характеристики	Кол-во	Примечание
41	803279760	Фильтр	EF-548A-100	1	Для входного масляного фильтра
42	803750783	Предварительно подключенная проводка (3 м)	7999-X0026-7540300	3	

Для заметок

Заклучение

Уважаемые пользователи,

Из-за недостатка времени, сложности подбора информации, а также многих других причин при составлении инструкций ошибки неизбежны. Мы будем рады ответить на вопросы, чтобы помочь вам как можно быстрее ознакомиться с конструкцией оборудования, научиться правильно применять буровую установку и раскрыть весь потенциал оборудования. Мы выражаем вам глубокую благодарность за любые вопросы и предложения.

Мы рекомендуем поддерживать постоянный контакт с производителем, чтобы гарантировать надлежащую работу буровой установки, получить качественную и своевременную поддержку и обслуживание, а также обучиться рациональным приемам и методам обслуживания в ходе выполнения работ. Это поможет своевременно исправлять и улучшать содержание этого руководства для пользы большого числа пользователей.

Содержание этого руководства может расходиться с фактическими характеристиками изделия, поскольку по мере развития технологий наше оборудование постоянно совершенствуется. Владельцы нашей продукции не будут уведомлены о внесении изменений.

Искренне благодарим за сотрудничество и поддержку!

XCMG

XCMG – решения для вашего успеха

Тел.: 0516-87738191

Для заметок

Для заметок



XCMG Foundation Construction Machinery Co., LTD.

Адрес: No. 36, Tuolanshan Road, Economic Developing zone, Xuzhou JiangSu, KHP

Тел.: 400-110-9999

Тел.: 0516-87738142 87893502 87892620

Тел.: 0516-87892690 87738150

Факс: 0516-87738173

Тел.: 0516-87892668

Почтовый индекс: 221004

Сайт: <http://www.xcmgjc.com>

Выпуск: июль 2021 г.

Все права защищены. Нарушения преследуются по закону.