

JT10

Руководство по эксплуатации



Выпуск 1.0
Translation of the Original Instruction

053-3121(R)

Общие сведения

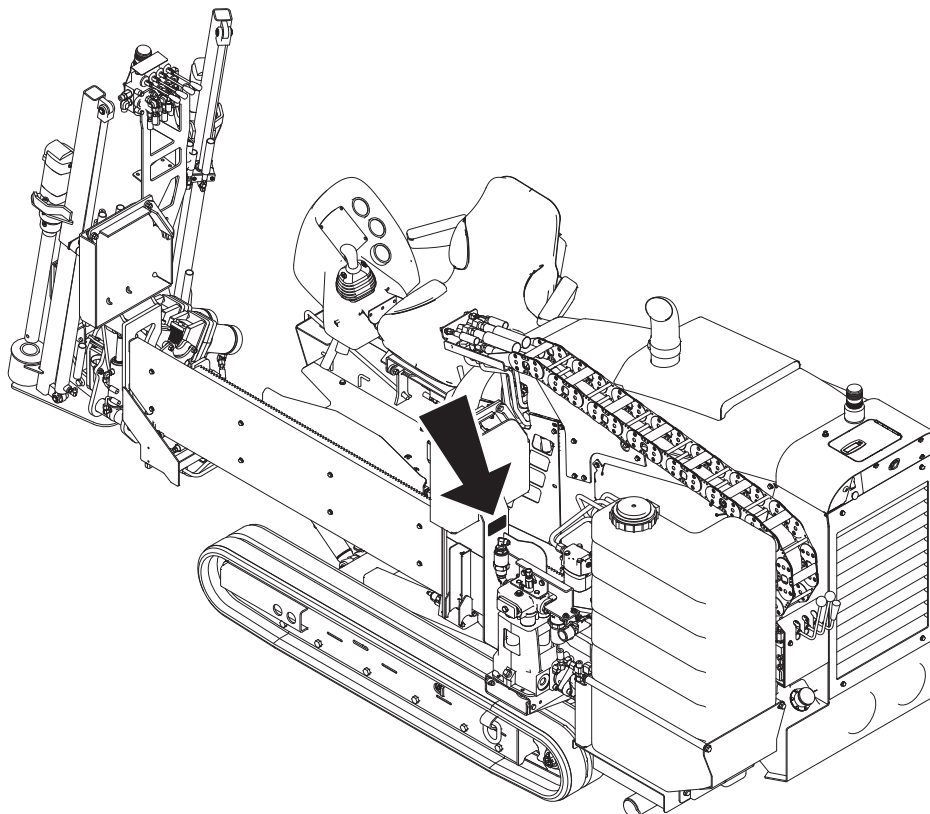


Содержание главы

Местонахождение серийного номера	2
Назначение	3
Модификация оборудования	3
Компоненты машины	4
Заявление Федеральной комиссии США по связи — внутренний передатчик	5
Заявление относительно радиочастотного облучения RF	5
Расположение оператора	6
Рабочая площадка	6
Об этом руководстве	7

Местонахождение серийного номера

Впишите серийные номера и дату приобретения в предусмотренные для этого места. Серийный номер бурового агрегата находится в месте, показанном на рисунке.



j42om004h.eps

Элемент	
дата изготовления	
дата приобретения	
серийный номер бурового агрегата	
серийный номер трейлера	
серийный номер двигателя	

Назначение

JT10 — это автономный агрегат горизонтального направленного бурения, предназначенный для прокладки подземных кабелей и трубопроводов в зависимости от грунтовых условий на расстояния до 300 футов (90 м) и для работы при температуре окружающего воздуха от 0° до 115°F (от –18° до 46°C). Использование каким бы то ни было иным образом рассматривается как противоречащее назначению машины.

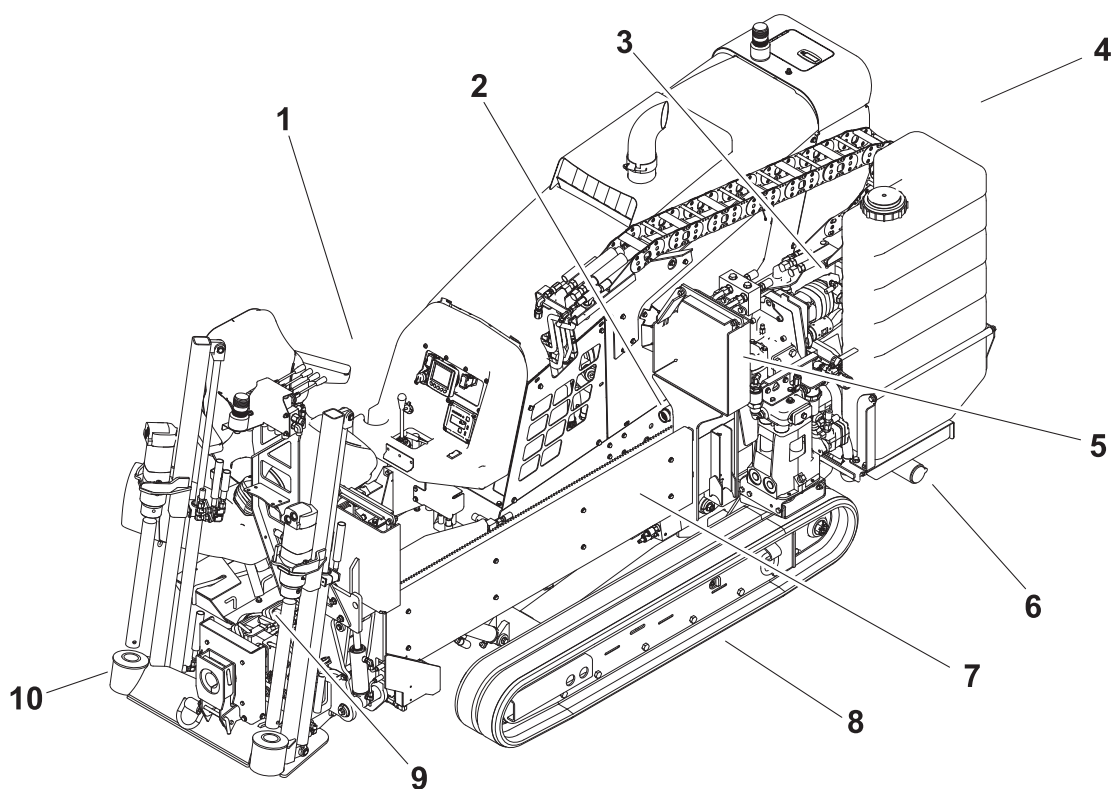
JT10 можно использовать вместе с устройствами приготовления бурового раствора Ditch Witch® и следящей системой Subsite® Electronics. К эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту машины должны допускаться только лица, которые хорошо знают ее конкретные характеристики и знакомы с соответствующими правилами техники безопасности.

Модификация оборудования

Это оборудование сконструировано и изготовлено в соответствии с действующими стандартами и нормативами. В результате модификации оборудования его соответствие нормативам и нормальное функционирование или работа в соответствии с инструкциями по эксплуатации могут быть нарушены. Модификация оборудования должна выполняться только квалифицированными специалистами, обладающими знаниями действующих стандартов, нормативов, функций/требований к конструкции оборудования и необходимых специальных испытаний.



Компоненты машины



j42om005h.eps

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. Кабина оператора | 6. Стабилизатор |
| 2. Шпиндель | 7. Бурильная рама |
| 3. Каретка | 8. Гусеницы |
| 4. Установочный пульт | 9. Зажимные ключи |
| 5. Кассета с бурильной трубой | 10. Система анкерного крепления |

Заявление Федеральной комиссии США по связи — внутренний передатчик



США

Устройство соответствует части 15 правил FCC. Эксплуатация устройства согласуется со следующими двумя условиями: (1) это устройство не создает вредных помех; и (2) это устройство принимает любые помехи, включая помехи, которые могут стать причиной нежелательной работы.

Внесение изменений или модификаций без согласия компании **The Charles Machine Works, Inc.** может привести к лишению владельца предоставленного ему права на эксплуатацию этого оборудования.

Канада

Устройство удовлетворяет *безлицензионным* стандартам RSS Канады. Эксплуатация устройства согласуется со следующими двумя условиями: (1) это устройство не создает помех; и (2) это устройство принимает любые помехи, включая помехи, которые могут стать причиной нежелательной работы устройства.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.



N 16819

Заявление относительно радиочастотного облучения RF

Для соответствия требованиям радиочастотного излучения RF при нормальной работе это устройство следует держать перед собой в горизонтальном положении. Антенна должна располагаться вертикально параллельно телу на расстоянии не менее 4 дюймов (100 мм).

Данное оборудование проверено и признано соответствующим предельным значениям для устройств класса В согласно части 15 правил FCC. Эти предельные значения призваны обеспечить необходимый уровень защиты от вредных помех при эксплуатации оборудования в жилых зонах. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, в случае нарушения инструкций по его установке и эксплуатации, может создавать вредные помехи для радиосвязи. При этом нет гарантии, что помехи не возникнут в конкретной установке. Если данное оборудование создает вредные помехи приему радиосигнала или телевизионного сигнала, что можно определить путем выключения и включения этого оборудования, то пользователю рекомендуется попытаться устранить помехи одним или несколькими из следующих способов:

переориентировать принимающую антенну или установить ее в другое место;

увеличить расстояние между оборудованием и приемником;

подключить оборудование в другую розетку, отличную от той, к которой подключен приемник;

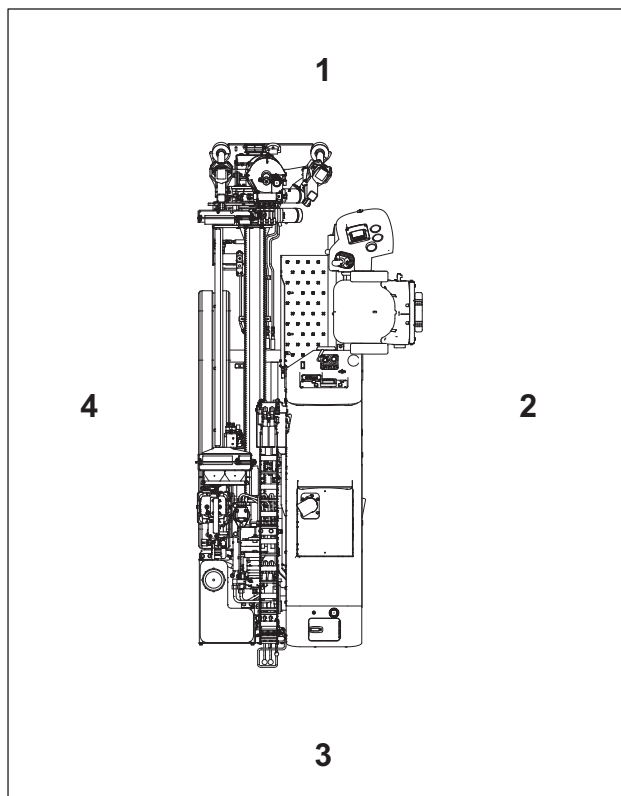
обратиться за помощью к дилеру или опытному специалисту по радиосвязи или телевизионной связи.

Данное устройство соответствует правилам техники безопасности министерства здравоохранения Канады. При установке оборудования следите, чтобы отсутствовало радиочастотное излучение, как указано на веб-сайте http://hc-sc.gc.ca/ewh-sem/pub/radiation/radio_guide-lignes_direct-eng.php

Расположение оператора

ВАЖНО! Показан вид сверху.

1. Спереди машины
2. Справа от машины
3. Сзади машины
4. Слева от машины



j61om001h.eps

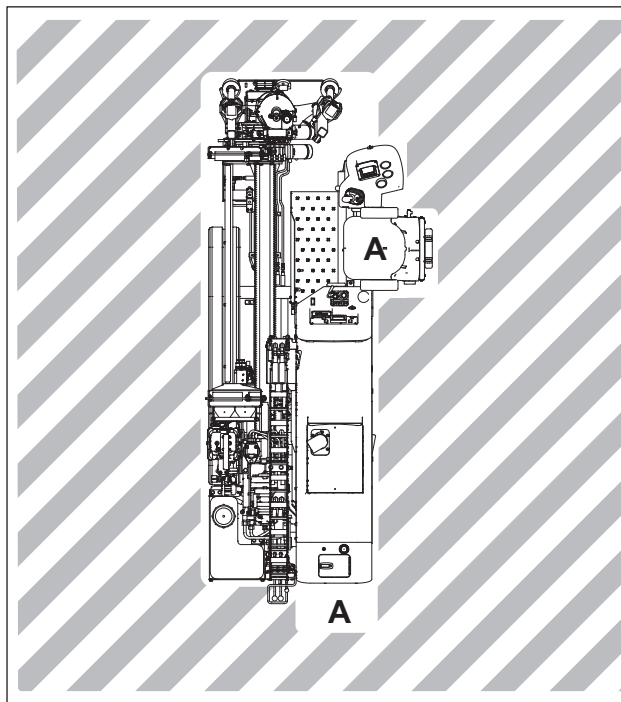
Рабочая площадка

ВАЖНО! Показан вид сверху.

Рабочая область (A):

- в задней части машины, под установочным пультом
- на сиденье оператора

Любое другое пространство на расстоянии менее 6 футов (2 м) от машины представляет опасность. Держитесь на расстоянии.



j61om003h.eps

Об этом руководстве

Это руководство содержит информацию, необходимую для правильного использования данной машины. Основные эксплуатационные процедуры см. на бежевых страницах **Общие сведения по эксплуатации**. Перекрестные ссылки вида «См. стр. 50» направят вас к подробным описаниям процедур.

Ненумерованные списки

Ненумерованные списки дают полезную или важную информацию или содержат процедуры, которые не должны выполняться в строго определенном порядке.

Нумерованные списки

Нумерованные списки содержат пояснения к иллюстрациям или перечисляют шаги, которые должны выполняться в определенной последовательности.



Предисловие



Данное руководство является неотъемлемой частью вашего оборудования. Оно содержит сведения по технике безопасности и инструкции по эксплуатации, которые помогут правильно эксплуатировать и обслуживать приобретенное оборудование компании Ditch Witch®.

Прежде чем приступить к эксплуатации оборудования, прочитайте это руководство. Постоянно держите его вместе с оборудованием на тот случай, если вам понадобится справочная информация. При продаже оборудования обязательно передайте это руководство новому владельцу.

Если вам понадобится новый экземпляр данного руководства, обратитесь к обслуживающему вашу организацию дилеру компании Ditch Witch. Если вам требуется помощь в поиске дилера, посетите наш веб-сайт **www.ditchwitch.com** или напишите нам по следующему адресу:

The Charles Machine Works, Inc.
Attn: Marketing Department
PO Box 66
Perry, OK 73077-0066
USA

Приведенные в данном руководстве описания и спецификации могут быть изменены без предварительного уведомления. Компания The Charles Machine Works, Inc. сохраняет за собой право на дальнейшую модернизацию оборудования. Некоторые изменения в изделия могут быть внесены после опубликования данного руководства. Для получения последней информации по оборудованию Ditch Witch обращайтесь к обслуживающему вашу организацию дилеру компании Ditch Witch.

Благодарим вас за приобретение и использование оборудования Ditch Witch.



JT10

Руководство по эксплуатации

В данном руководстве описаны следующие модели: JT10 Tier 4 / JT10 Tier 4i

Номер редакции 1.0/OM-10/16 and 1.0/OM(R)-10/16

Номер документа 053-3121(R)

© 2016

The Charles Machine Works, Inc.



, Ditch Witch, Jet Trac, Fluid Miser, Power Pipe и Pierce Arrow являются зарегистрированными товарными знаками The Charles Machine Works, Inc.

Настоящий продукт и его использование может быть защищено одним или несколькими патентами, размещенными по адресу <http://patents.charlesmachine.works>.

Содержание

	Общие сведения серийный номер машины, информация о характере работ, для выполнения которых предназначена машина, основные компоненты машины, как пользоваться данным руководством	1
	Предисловие номер документа, номер редакции, дата публикации данного руководства, информация для связи с заводом	9
	Техника безопасности предупредительные надписи по технике безопасности и схема действий в аварийной обстановке	13
	Органы управления органы управления машиной, датчики, индикаторы и информация об их использовании	25
	Общие сведения по выполнению работ общие сведения по выполнению работ при помощи этой машины: планирование, настройка, укладка материалов и наведение порядка на рабочей площадке; со ссылками на подробные описания методов	45
	Подготовка методы осмотра и классификации рабочей площадки, планирование маршрута скважины, подготовка рабочей площадки к работе	49
	Движение процедуры запуска, холодного пуска, бурения и останова	67
	Транспортировка процедуры подъема, транспортировки и буксировки	71
	Проходка скважины процедуры бурения и обратного разбуривания	77
	Системы и оборудование Скважинные инструменты и бурильная труба, анкер, системы защиты от пробоя, система DrillLok™ и подачи бурового раствора	93
	Завершение работ процедуры восстановления рабочей площадки, промывки оборудования и постановки на хранение	123
	Обслуживание интервалы обслуживания и инструкции по обслуживанию машины, включая смазку, замену изнашиваемых частей и основные операции по техобслуживанию	129

	Спецификации технические характеристики машины, включая массы, габаритные размеры, номинальные мощности и емкости систем, содержащих жидкости	163
	Техническая поддержка политика предоставления гарантии на эту машину, методы получения услуг гарантийного обслуживания и обучение	169
	Регистрация работ по техобслуживанию регистрация основных операций по техобслуживанию, выполненных на машине	173
	Приложение дополнительная информация об оборудовании Ditch Witch®	175

Техника безопасности

Содержание главы



Общие указания 14

Схемы действий в аварийных ситуациях 15

- Описание электрического удара 15
- Повреждение линии электропередачи 16
- Повреждение газопровода 17
- Повреждение оптоволоконного кабеля 18
- Пожар на машине 18

**Классификация предупреждений
по технике безопасности 17**

**Предупредительные надписи
по технике безопасности для машины 18**

Общие указания



Обнаружив этот предупредительный знак, внимательно прочитайте его и следуйте всем содержащимся в нем указаниям.

ОТ ЭТОГО ЗАВИСИТ ВАША БЕЗОПАСНОСТЬ! Прежде чем приступить к эксплуатации оборудования, прочитайте весь данный раздел.

Перед началом эксплуатации рабочего оборудования выполните следующие указания.

- Прежде чем приступить к работе, пройдите соответствующий инструктаж и ознакомьтесь с руководством по эксплуатации оборудования.
- Перед работой пометьте предположительный маршрут белой краской и определите расположение подземных коммунальных сетей. На территории США или Канады звоните по телефону 811 (США) или 888-258-0808 (США и Канада). Также свяжитесь с соответствующими местными независимыми коммунальными службами. В странах, где нет службы One-Call, свяжитесь со всеми местными коммунальными службами для определения расположения подземных коммунальных сетей.
- Проведите классификацию рабочей площадки по факторам риска, выберите надлежащие инструменты, механическое оборудование и средства техники безопасности, а также определите методы проведения работ.
- Выполните четкую разметку рабочей площадки и не допускайте на нее посторонних лиц.
- Используйте средства индивидуальной защиты.
- Перед началом работ ознакомьте всех членов бригады с источниками потенциальной опасности на рабочей площадке, требованиями техники безопасности и схемой действий в случае аварийных ситуаций с четким распределением обязанностей. Видеоролики по технике безопасности можно получить у дилера Ditch Witch® или на веб-сайте www.ditchwitch.com/safe.
- Полностью осмотрите оборудование перед эксплуатацией. Ремонтируйте или заменяйте все изношенные или поврежденные детали. Заменяйте недостающие или поврежденные средства защиты и предупреждающие знаки. За помощью обращайтесь к своему дилеру компании Ditch Witch.
- Бережно обращайтесь с оборудованием. При первых признаках нестандартного развития событий прекратите работу и проанализируйте сложившуюся ситуацию.
- Не включайте агрегат, если поблизости могут присутствовать источники воспламеняющегося газа.
- Эксплуатируйте оборудование только в хорошо проветриваемых зонах.
- Если у вас возникнут какие-либо вопросы по эксплуатации, техобслуживанию или использованию оборудования, свяжитесь с обслуживающим вашу организацию дилером компании Ditch Witch.
- Заполните контрольный список оборудования на сайте www.ditchwitch.com/safe.

Схемы действий в аварийных ситуациях



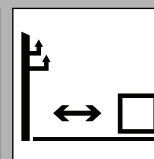
⚠ ОСТОРОЖНО! Проведение работ сопряжено с опасностями, которые могут привести к гибели или к серьезным травмам. Используйте надлежащее оборудование и методы ведения работ. Применяйте надлежащие средства обеспечения безопасности и содержите их в исправном состоянии.



Перед началом работы на любом оборудовании изучите схемы действий в аварийных ситуациях и убедитесь в том, что все меры по соблюдению техники безопасности приняты.

АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ — выключите зажигание или нажмите кнопку дистанционного выключения двигателя (если она имеется).

Описание электрического удара



⚠ ОПАСНО! Поражение электрическим током приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии. 274-049

При работе вблизи электрических кабелей помните следующие правила.

- Электрический ток проникает в землю любыми путями, а не только по пути наименьшего сопротивления.
- Трубопроводы, шланги и кабели проводят электрический ток, возвращая его на оборудование.
- Даже ток с низким напряжением может привести к травмам и гибели людей. Многие смертельные производственные травмы, связанные с поражением электрическим током, были получены в результате контакта с напряжением ниже 440 В.

В большинстве случаев электрический удар не имеет внешних проявлений, но может быть обнаружен по следующим признакам:

- отключение электропитания
- дым
- взрыв
- потрескивание
- образование электрической дуги

Наличие любого из перечисленных признаков или срабатывание звуковой или световой сигнализации свидетельствует о том, что произошел электрический удар.

Повреждение линии электропередачи

Если вы предполагаете, что повреждена линия передачи, и при этом находитесь **на буровом агрегате или соединенном с ним оборудовании**, НЕ ДВИГАЙТЕСЬ. Оставайтесь в кабине машины и предпримите следующие действия. Порядок и характер действий будут зависеть от конкретной ситуации.

- Предупредите находящихся поблизости людей, что произошел электрический удар.
- Поручите кому-нибудь связаться с компанией энергоснабжения.
- Поменяйте направление бурения на противоположное и постарайтесь разомкнуть контакт. Не прикасайтесь к бурильной трубе ни руками, ни ручными инструментами.
- Нажмите кнопку самотестирования системы защиты от поражения электрическим током.
 - Если звуковая сигнализация сработает еще раз, оставайтесь на месте до тех пор, пока компания энергоснабжения не отключит подачу электроэнергии.
 - Если звукового сигнала не последует, и не будет никаких других признаков электрического удара, выйдите не менее одной минуты, а затем отойдите от оборудования. Энергетическая компания может использовать устройства автоматического повторного включения (АПВ), которые восстановят подачу электроэнергии. Если в течение этой минуты ожидания звуковая сигнализация сработает еще раз, оставайтесь на месте до тех пор, пока компания энергоснабжения не отключит подачу электроэнергии.
 - Если звукового сигнала не последует, но все индикаторные лампочки системы предупреждающей сигнализации будут гореть, считайте, что опасность по-прежнему существует, и подождите, пока компания энергоснабжения не отключит подачу электроэнергии.
- Не возобновляйте бурение и не допускайте людей к месту проведения работ без разрешения компании энергоснабжения.

Если вы предполагаете, что линия передачи повреждена, и при этом находитесь **на буровом агрегате или соединенном с ним оборудованием**, НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ НИ К КАКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ, подсоединенному к буровому агрегату. Предпримите следующие действия. Порядок и характер действий будут зависеть от конкретной ситуации.

- Оставайтесь на месте, если у вас на ногах нет защитной обуви из электроизолирующих материалов. Покинув опасную зону, не возвращайтесь обратно и не допускайте в нее других людей без разрешения компании энергоснабжения.

Повреждение газопровода



⚠ ОСТОРОЖНО! Возможность пожара или взрыва. Пары могут воспламениться и причинить ожоги. Не курите, не допускайте применения открытого огня и образования искр. 275-419 (2P)



⚠ ОСТОРОЖНО! Возможен взрыв. Это может привести к серьезным травмам или повреждению оборудования. Строго соблюдайте инструкции.

Если вы предполагаете, что поврежден газопровод, предпримите следующие действия. Порядок и характер действий будут зависеть от конкретной ситуации.

- Немедленно выключите двигатель (двигатели), если это можно сделать быстро и безопасно.
- Устраните любые источники воспламенения, если это можно сделать быстро и безопасно.
- Предупредите других людей, что газопровод поврежден, и нужно срочно покинуть участок.
- Как можно скорее покиньте место проведения работ.
- Немедленно позвоните в местную аварийную службу и свяжитесь с коммунальным предприятием.
- Если работа производится на улице, остановите движение транспорта вблизи места проведения работ.
- Не возвращайтесь на место проведения работ без разрешения работников аварийной службы и коммунального предприятия.

Повреждение оптоволоконного кабеля

Не смотрите в разорванные концы оптоволоконного кабеля или кабеля, назначение которого вам неизвестно. Это может привести к потере зрения. Сообщите о повреждении в компанию газоснабжения.

Пожар на машине

Выполните процедуру аварийного выключения, после чего предпримите следующие действия. Порядок и характер действий будут зависеть от конкретной ситуации.

- Немедленно переведите разъединитель аккумуляторной батареи (если он имеется и доступен) в положение «выключено».
- Если пожар небольшой и на машине имеется огнетушитель, попытайтесь потушить пожар.
- Если потушить пожар не удастся, немедленно покиньте опасную зону и свяжитесь с персоналом аварийной службы.

Классификация предупреждений по технике безопасности

Предупредительные надписи и значки, описанные на следующих страницах, совместно предупреждают вас о ситуациях, которые могут быть опасны для вас, для других лиц, находящихся на рабочей площадке, или для вашего оборудования. Если вы увидите эти надписи или значки в руководстве по эксплуатации или на самой машине, внимательно прочитайте их и выполните все содержащиеся в них указания. **ОТ ЭТОГО ЗАВИСИТ ВАША БЕЗОПАСНОСТЬ!**



Обратите внимание на три уровня предупреждений по технике безопасности: **«ОПАСНО!»**, **«ОСТОРОЖНО!»** и **«ВНИМАНИЕ!»**. Запомните, что означает каждый из этих уровней.

▲ ОПАСНО! означает непосредственную опасность, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме. Это сигнальное слово применяется только в самых серьезных случаях.

▲ ОСТОРОЖНО! означает непосредственную опасность, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.

▲ ВНИМАНИЕ! означает непосредственную опасность, которая, если ее не избежать, приведет к травме низкой или средней степени тяжести.

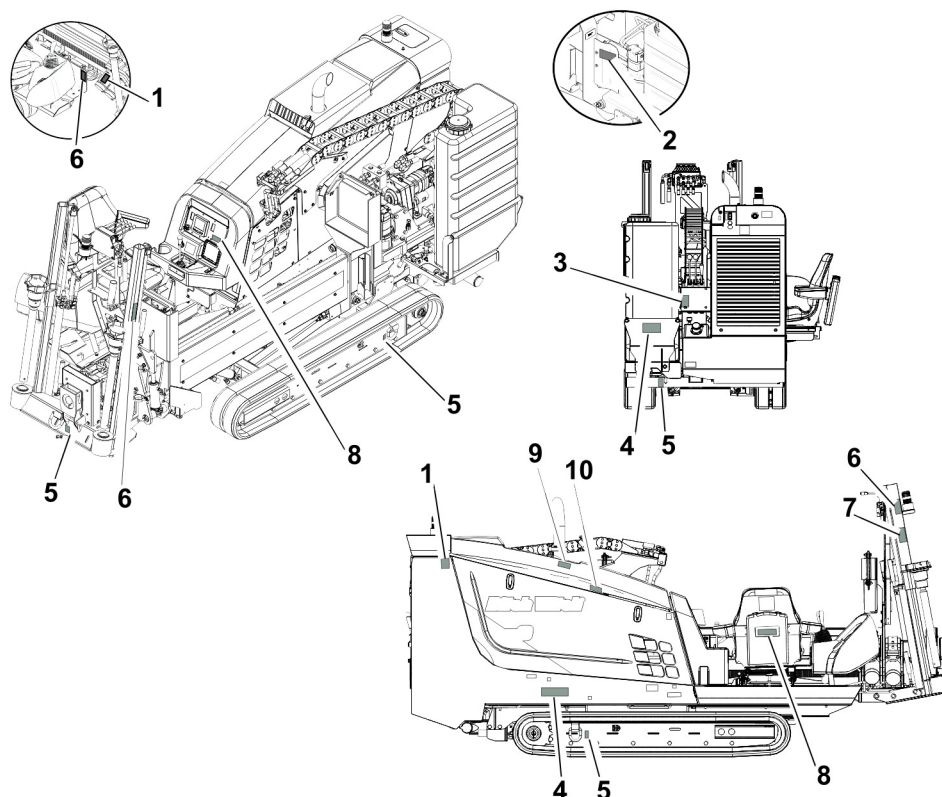
Обращайте внимание на следующие два слова: **ПРИМЕЧАНИЕ!** и **ВАЖНО!**

ПРИМЕЧАНИЕ! указывает на важную, но не связанную с опасностью информацию (например, сообщения относительно повреждения имущества).

ВАЖНО! — эта надпись указывает на информацию, которая может помочь вам лучше выполнить работу или тем или иным способом облегчить ее выполнение.

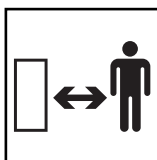
Предупредительные надписи по технике безопасности для машины

JT10 T4



Decal_JT9t4

1



⚠ ОСТОРОЖНО! Движущиеся части могут отрезать руку или ногу. Держитесь на расстоянии.

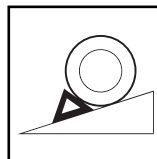
275-184, 273-546

2

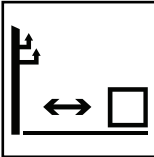
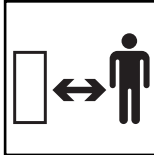
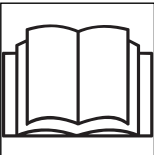
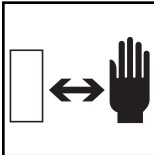


⚠ ОСТОРОЖНО! Струя жидкости или воздуха высокого давления может повредить кожу и стать причиной тяжелой травмы. Для получения информации о надлежащем использовании см. руководство оператора. 270-6035

3

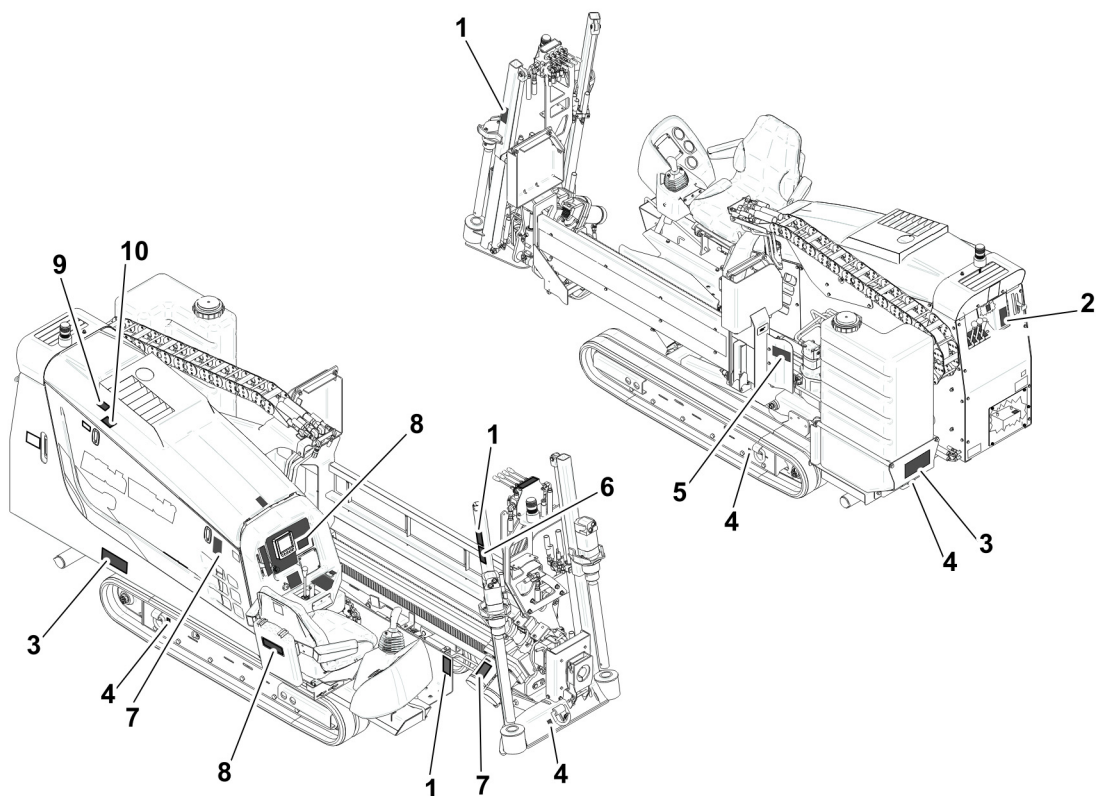


⚠ ОСТОРОЖНО! Не припарковывайте машину на уклонах без установки подпорки или блокировки. 275-383

4	 	⚠ ОПАСНО! Поражение электрическим током приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии. 274-049
5		Место точки крепления. Дополнительную информацию см. в разделе «Транспортировка».
6	 	⚠ ОПАСНО! Контакт с вращающимся валом приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии. 270-1506, 275-197
7	 	⚠ ОПАСНО! Движущиеся инструменты могут вызвать травмы или смерть. Никогда не используйте трубные ключи на буровой колонне. 273-278
8	 	⚠ ОСТОРОЖНО! Прочитайте руководство по эксплуатации. Соблюдайте правила техники безопасности и научитесь пользоваться всеми органами управления. От этого зависит ваша безопасность. 273-475
9	 	⚠ ВНИМАНИЕ! Горячие детали могут вызвать ожоги. Не прикасайтесь к ним, пока они не остынут или используйте защитные перчатки. 275-355 (2-P), 273-423 (2-P)
10	 	⚠ ОСТОРОЖНО! Возможность пожара или взрыва. Не используйте пусковую жидкость. 273-459 (2P), 274-206 (2P), 700-206 (2P)

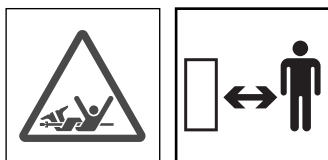


JT10 T4i



Decal_JT9t4i

1



⚠ ОПАСНО! Контакт с вращающимся валом приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии.

270-1506, 275-197

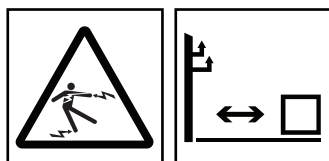
2



⚠ ОСТОРОЖНО! Не припарковывайте машину на уклонах без установки подпорки или блокировки.

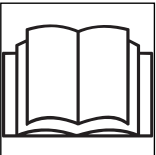
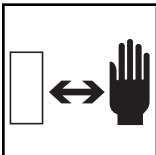
275-383

3



⚠ ОПАСНО! Поражение электрическим током приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии.

274-049

4		Место точки крепления. Дополнительную информацию см. в разделе «Транспортировка».
5	 	⚠ ОСТОРОЖНО! Струя жидкости или воздуха высокого давления может повредить кожу и стать причиной тяжелой травмы. Для получения информации о надлежащем использовании см. руководство оператора. 270-6035
6	 	⚠ ОПАСНО! Движущиеся инструменты могут вызвать травмы или смерть. Никогда не используйте трубные ключи на буровой колонне. 273-278
7	 	⚠ ОСТОРОЖНО! Движущиеся части могут отрезать руку или ногу. Держитесь на расстоянии. 275-184, 273-546
8	 	⚠ ОСТОРОЖНО! Прочитайте руководство по эксплуатации. Соблюдайте правила техники безопасности и научитесь пользоваться всеми органами управления. От этого зависит ваша безопасность. 273-475
9	 	⚠ ВНИМАНИЕ! Горячие детали могут вызвать ожоги. Не прикасайтесь к ним, пока они не остынут или используйте защитные перчатки. 275-355 (2-P), 273-423 (2-P)
10	 	⚠ ОСТОРОЖНО! Возможность пожара или взрыва. Не используйте пусковую жидкость. 273-459 (2P), 274-206 (2P), 700-206 (2P)



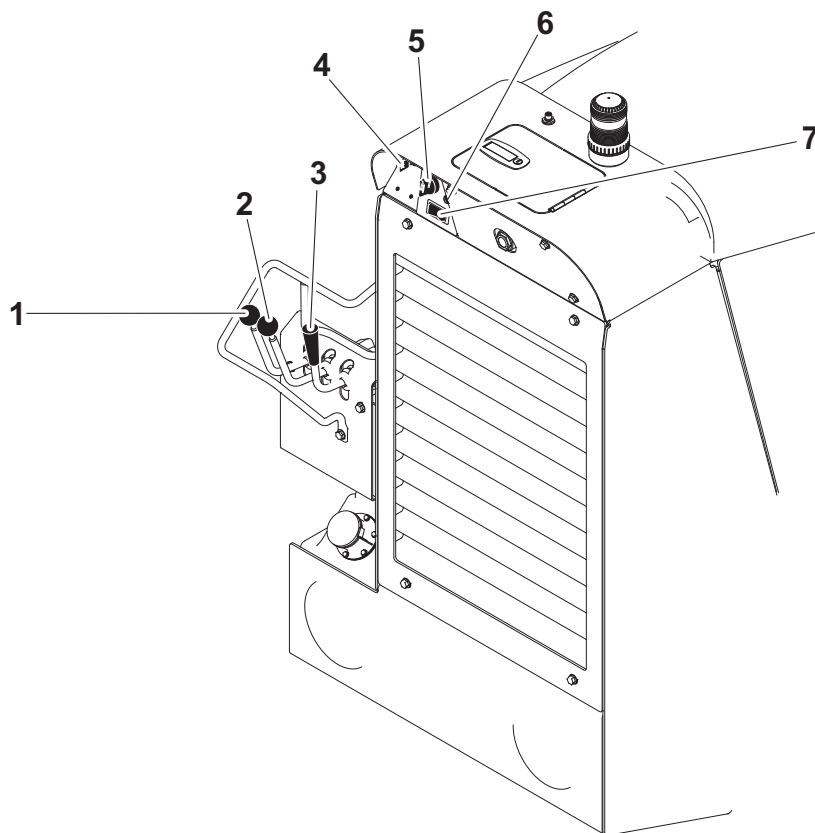
Органы управления

Содержание главы

Установочный пульт	26
Левый пульт управления	29
Группа датчиков	32
Правый пульт управления	36
Пульт управления системой анкеровки	38
Сиденье и подлокотник	40
Аккумуляторная батарея	41
Устройство обнаружения электрического удара	42

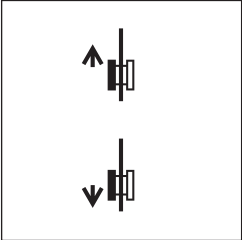


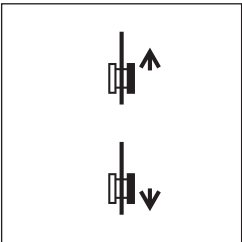
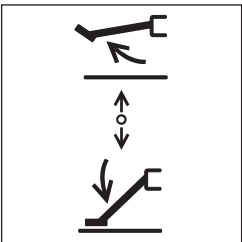
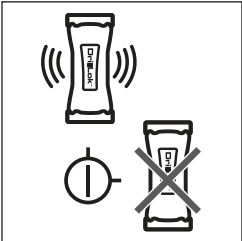
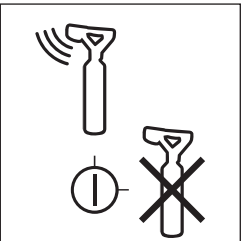
Установочный пульт



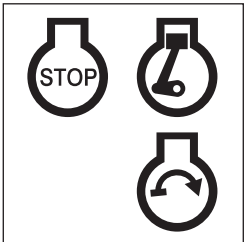
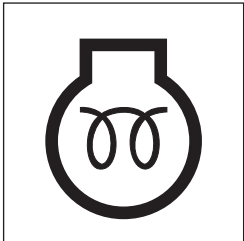
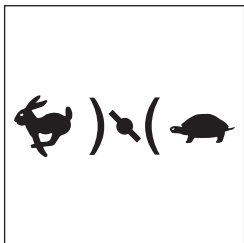
j61om002h.eps

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Управление левой гусеницей | 5. Переключатель зажигания |
| 2. Управление правой гусеницей | 6. Индикатор ожидания холодного пуска |
| 3. Управление стабилизатором и наклоном рамы | 7. Ручка газа двигателя |
| 4. Ключ DrillLok™ | |

Элемент	Описание	Примечания
1. Управление левой гусеницей  c00ic147h.eps	Для движения вперед нажмите. Для движения назад потяните на себя. Для останова переместите рычаг в центральное положение.	

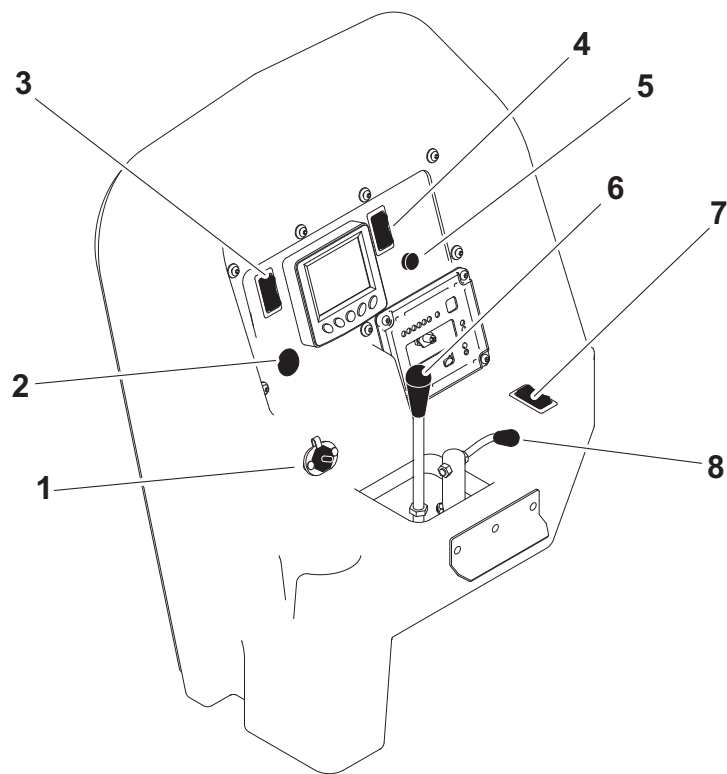
Элемент	Описание	Примечания
2. Управление правой гусеницей  c00ic148h.eps	Для движения вперед нажмите. Для движения назад потяните на себя. Для останова переместите рычаг в центральное положение.	
3. Управление стабилизатором и наклоном рамы  c00ic030h.eps	Нажмите на рычаг, чтобы поднять стабилизатор и увеличить наклон рамы. Потяните рычаг на себя, чтобы опустить стабилизатор и уменьшить наклон рамы.	ВАЖНО! Рычаг управления стабилизатором опускает переднюю часть рамы бурового агрегата вместе со стабилизатором.
4. Ключ DrillLok™  c00ic122w.eps  c00ic063h.eps	Чтобы оператор следящего устройства мог остановить подачу и вращение, передвиньте ключ во включенное положение (вверх). Чтобы блокировать режим DrillLok, переведите ключ в положение блокировки (направо).	ВАЖНО! Выньте ключ и передайте его оператору следящего устройства. Для получения дополнительной информации об использовании ключа DrillLok см. «DrillLok™» на стр. 111.



Элемент	Описание	Примечания
5. Переключатель зажигания  c00ic065h.eps	Чтобы запустить двигатель, вставьте ключ и поверните его по часовой стрелке. Чтобы остановить двигатель, поверните ключ против часовой стрелки.	
6. Индикатор ожидания холодного пуска  c00ic180h.eps	Загорается, когда работает подогреватель воздуха, поступающего в воздухозаборную систему. Перед запуском двигателя подождите, пока индикаторная лампа погаснет.	
7. Ручка газа двигателя  c00ic744h.eps	Чтобы увеличить обороты двигателя, нажмите  Чтобы уменьшить обороты двигателя, нажмите 	

Левый пульт управления

Органы управления бурением



j61om004h.eps

1. Вспомогательный разъем питания

2. Останов двигателя

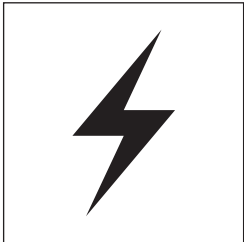
3. Ручка газа двигателя

4. Переключатель блокировки выключения двигателя
5. Кнопка дистанционного запуска двигателя

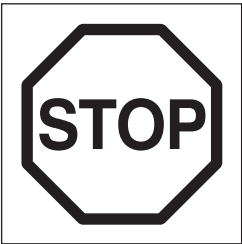
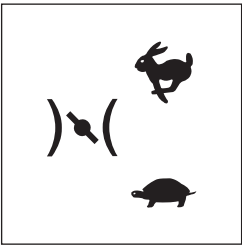
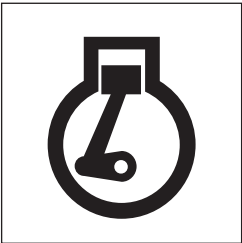
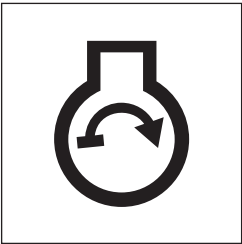
6. Управление трубными ключами

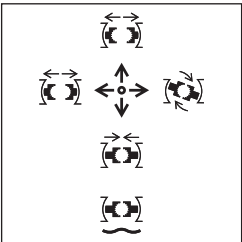
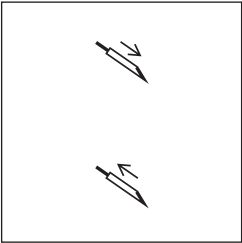
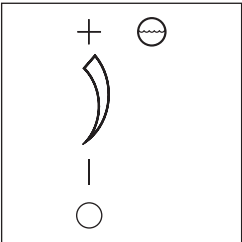
7. Задний/передний переключатель исходного положения

8. Регулятор расхода бурового раствора

Элемент	Описание	Примечания
1. Вспомогательный разъем питания 	Позволяет запитывать другое оборудование.	Мощность на выходе: 12 В, 5 А.

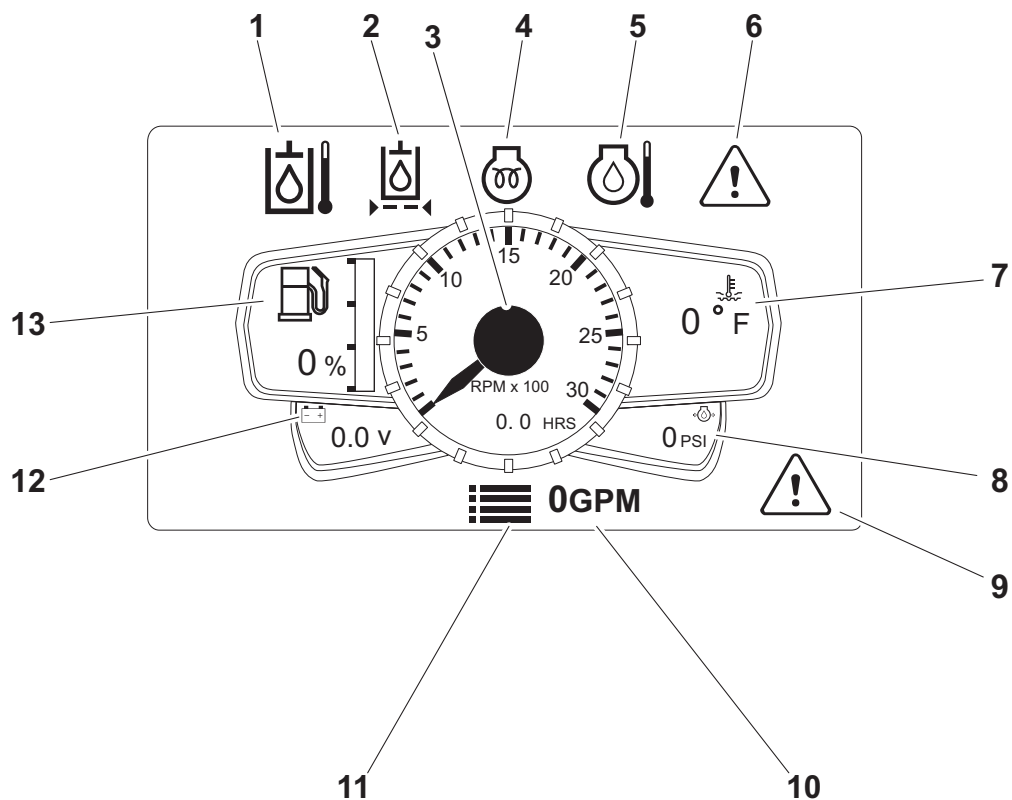
c00ic448h.eps

Элемент	Описание	Примечания
2. Останов двигателя  c00ic062h.eps	Чтобы остановить двигатель, нажмите ее. Чтобы снова запустить двигатель, выключите зажигание, а затем снова включите.	ВАЖНО! - Если буровой агрегат был выключен этой кнопкой, а машина должна быть надолго оставлена без присмотра, обязательно выключите зажигание. В противном случае аккумуляторная батарея может разрядиться. - Если в момент нажатия кнопки останова двигателя трубные ключи были замкнуты, они останутся в этом состоянии, но могут постепенно разомкнуться.
3. Ручка газа двигателя  c00ic243h.eps	Чтобы увеличить обороты двигателя, нажмите Чтобы уменьшить обороты двигателя, нажмите	
4. Переключатель блокировки выключения двигателя  c00ic178h.eps	Если горит индикатор выключения двигателя, нажмите для задержки выключения двигателя на 30 секунд.	ПРИМЕЧАНИЕ! Через 30 секунд двигатель выключится, если на диагностическом приборе не отменено состояние отказа.
5. Кнопка дистанционного запуска двигателя  c00ic152h.eps	Для запуска двигателя с панели оператора нажмите кнопку. Когда двигатель запустится, отпустите ее.	ВАЖНО! Эта кнопка работает только при выполнении следующих условий. - Ключ зажигания вставлен в установочный пульт. - Оператор находится на сиденье. - Разъединитель аккумуляторной батареи замкнут.

Элемент	Описание	Примечания
6. Управление трубными ключами  c00ic454h.eps	Чтобы зажать передний ключ и выключить подачу бурового раствора, передвиньте к трубной кассете. Чтобы освободить передний ключ, передвиньте от трубной кассеты. Чтобы зажать и повернуть задний (вращающийся) ключ, передвиньте к отсеку двигателя. Чтобы освободить задний (вращающийся) ключ, передвиньте к сидению.	
7. Задний/передний переключатель исходного положения  c00ic572h.eps	Для перемещения каретки к передней части рамы агрегата нажмите на верхнюю часть. Для перемещения каретки к задней части рамы агрегата нажмите на нижнюю часть.	
8. Регулятор расхода бурового раствора  c00ic675h.eps	Чтобы увеличить расход, вращайте против часовой стрелки. Чтобы уменьшить расход, вращайте по часовой стрелке. Чтобы прекратить подачу, поверните по часовой стрелке до упора.	

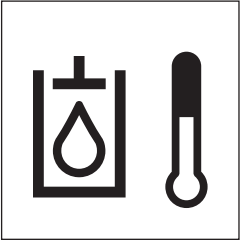
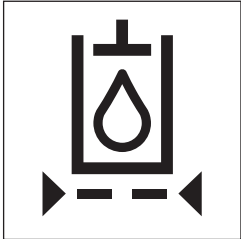
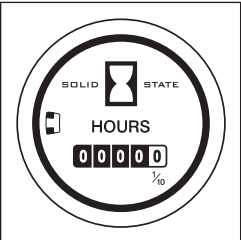
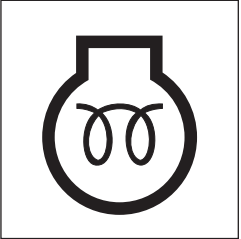


Дисплей двигателя

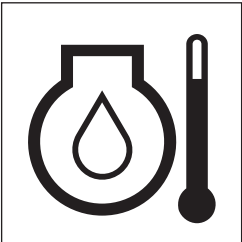
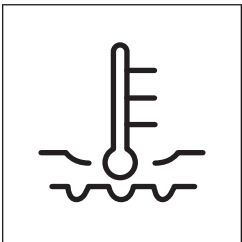
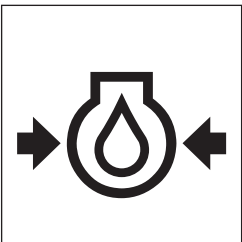


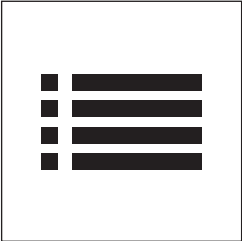
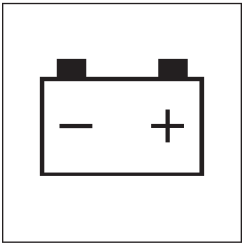
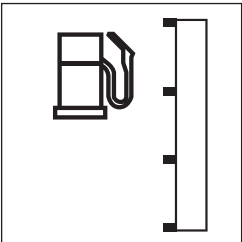
j61om005h.eps

- | | |
|---|--|
| 1. Индикатор температуры гидравлической жидкости | 7. Индикатор температуры двигателя |
| 2. Индикатор обслуживания гидравлического фильтра | 8. Индикатор давления масла двигателя |
| 3. Счетчик моточасов | 9. Индикатор меню диагностики |
| 4. Индикатор ожидания холодного пуска | 10. Индикатор скорости подачи раствора |
| 5. Индикатор высокой температуры | 11. Индикатор меню настроек |
| 6. Индикатор выключения двигателя (Tier 4i)
Индикатор диагностических сообщений (Tier 4) | 12. Дисплей вольтметра |
| | 13. Топливомер |

Элемент	Описание	Примечания
1. Индикатор температуры гидравлической жидкости  c00ic023h.eps	Указывает на перегрев гидравлической жидкости.	- Проверьте уровень гидравлической жидкости. - Проверьте, не засорена ли система охлаждения.
2. Индикатор обслуживания гидравлического фильтра  c00ic024h.eps	Показывает, что фильтр гидросистемы требует замены.	Если индикатор горит, замените фильтр.
3. Счетчик моточасов  c00ic019h.eps	Показывает время работы двигателя.	Используйте данные о времени работы двигателя для планирования техобслуживания.
4. Индикатор ожидания холодного пуска  c00ic180h.eps	Загорается, когда работает подогреватель воздуха, поступающего в воздухозаборную систему. Перед запуском двигателя подождите, пока индикаторная лампа погаснет.	



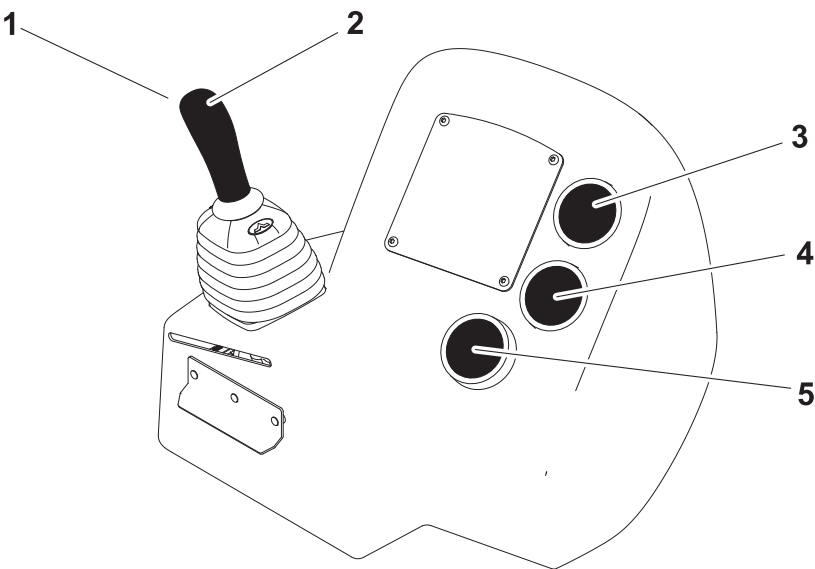
Элемент	Описание	Примечания
5. Индикатор высокой температуры  c00ic232h.eps	Указывает на перегрев двигателя.	ВАЖНО! При перегреве двигателя подается звуковой сигнал. Остановите двигатель и выполните обслуживание.
6. Индикатор выключения двигателя (Tier 4i) Индикатор диагностических сообщений (Tier 4)  c00ic123w.eps	Tier 4i: указывает на то, что сработало реле останова двигателя вследствие низкого давления моторного масла. Tier 4: указывает диагностический код неисправности.	
7. Индикатор температуры двигателя  c00ic004w.eps	Загорается при слишком высокой температуре охлаждающей жидкости двигателя.	Tier 4i: мигает, если температура превышает 275°F (135°C). Tier 4: мигает, если температура превышает 230°F (110°C). Остановите двигатель и выполните обслуживание.
8. Индикатор давления масла двигателя  c00ic119h.eps	Указывает на слишком низкое давление масла в двигателе.	ВАЖНО! При слишком низком давлении масла в двигателе подается звуковой сигнал. Остановите двигатель и проверьте уровень масла.

Элемент	Описание	Примечания
9. Индикатор меню диагностики  c00ic123w.eps	Используйте сенсорную клавишу под значком для доступа к меню диагностики.	
10. Индикатор скорости подачи раствора	Отображает скорость подачи раствора насоса бурового раствора.	
11. Индикатор меню настроек  c00ic678h.eps	Используйте сенсорную клавишу под значком для доступа к основному меню.	
12. Дисплей вольтметра  c00ic008w.eps	Отображает напряжение системы.	
13. Топливомер  c00ic677h.eps	Показывает уровень топлива в баке.	ПРИМЕЧАНИЕ! Используйте только топливо с низким или крайне низким содержанием серы. Рекомендации по выбору топлива для холодной погоды см. в руководстве по эксплуатации двигателя.

Большинство функций дисплея двигателя не требуют пояснений. Для получения дополнительной информации о функциях см. инструкции производителя на веб-сайте www.fwmurphy.com.



Правый пульт управления



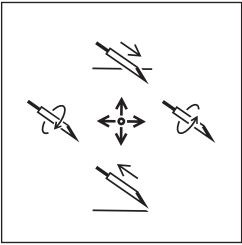
j42om010h.eps

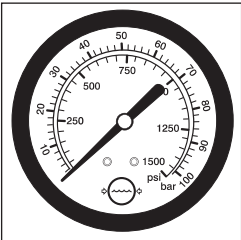
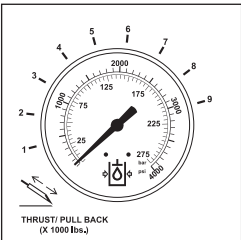
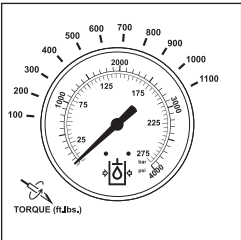
1. Управление кареткой

2. Кнопка лубрикатора трубы (дополнительно)

3. Манометр бурового раствора
4. Манометр усилия подачи

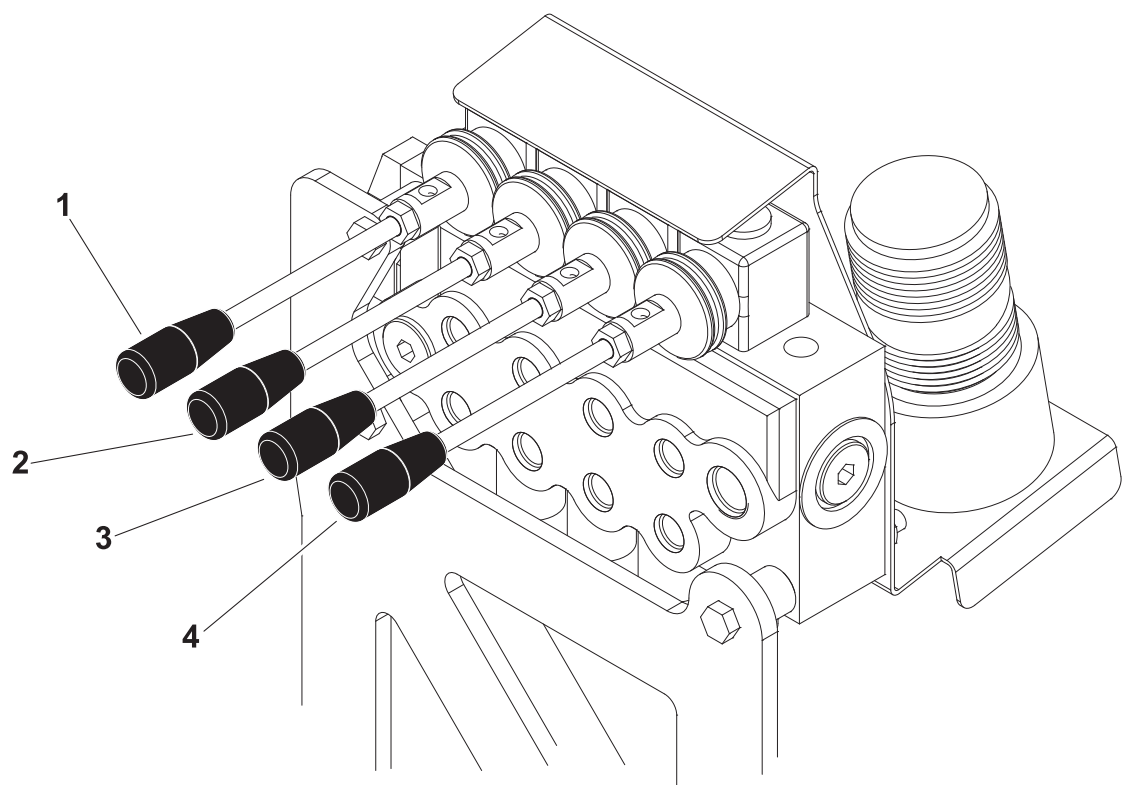
5. Манометр вращения

Элемент	Описание	Примечания
1. Управление кареткой  c00ic452h.eps	Для перемещения каретки вперед нажмите ручку. Для перемещения каретки назад потяните ручку на себя. Для вращения шпинделя против часовой стрелки (развинчивание) переведите ручку вправо. Для вращения шпинделя по часовой стрелке (свинчивание) переведите ручку влево.	

Элемент	Описание	Примечания
2. Кнопка лубрикатора трубы (дополнительно)	Чтобы нанести смазку для соединений на резьбу у трубных ключей, нажмите кнопку.	
3. Манометр бурового раствора  c00ic157h.eps	Показывает давление бурового раствора, подаваемого насосом бурового раствора.	
4. Манометр усилия подачи  c00ic450h.eps	Показывает давление гидравлической жидкости в гидромоторе подачи в процессе подачи и извлечения. Наружная шкала служит для оценки силы подачи и извлечения.	
5. Манометр вращения  c00ic451h.eps	Показывает давление гидравлической жидкости в гидромоторе вращения при вращении шпинделя по часовой стрелке. Наружная шкала служит для оценки крутящего момента.	



Пульт управления системой анкеровки



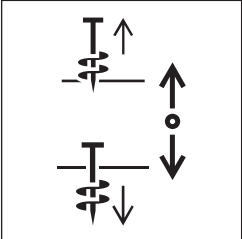
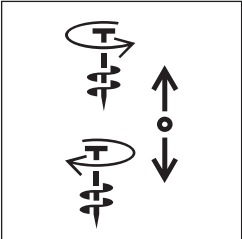
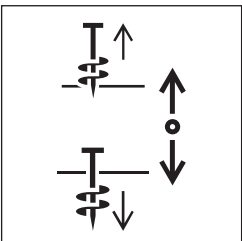
j21om008h.eps

1. Рычаг управления вращением левого анкера

2. Рычаг управления подачей левого анкера
3. Рычаг управления вращением правого анкера

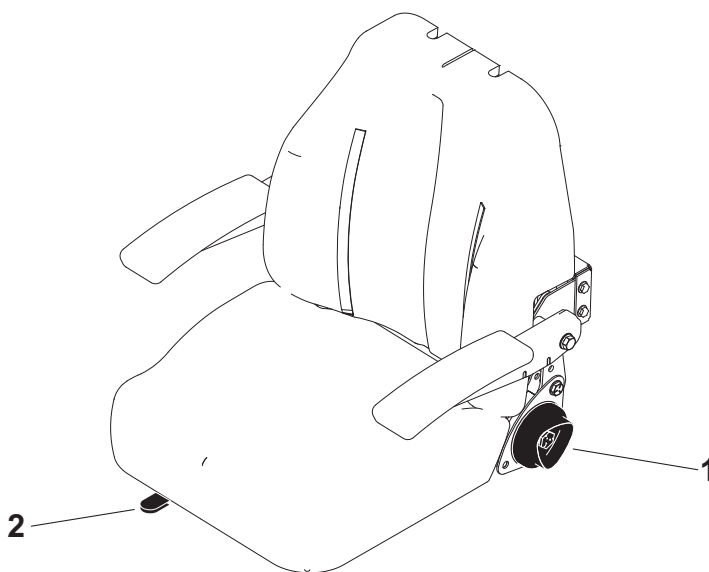
4. Рычаг управления подачей правого анкера

Элемент	Описание	Примечания
1. Рычаг управления вращением левого анкера c00ic169h.eps	Чтобы внедрить анкер, нажмите вниз. Чтобы извлечь анкер, потяните вверх.	ВАЖНО! При использовании органов управления анкеровкой стойте на платформе.

Элемент	Описание	Примечания
2. Рычаг управления подачей левого анкера  c00ic170h.eps	Для заглубления анкера нажмите на рычаг. Для извлечения анкера потяните рычаг вверх.	ВАЖНО! При использовании органов управления анкерровкой стойте на платформе.
3. Рычаг управления вращением правого анкера  c00ic169h.eps	Чтобы внедрить анкер, нажмите вниз. Чтобы извлечь анкер, потяните вверх.	ВАЖНО! При использовании органов управления анкерровкой стойте на платформе.
4. Рычаг управления подачей правого анкера  c00ic170h.eps	Для заглубления анкера нажмите на рычаг. Для извлечения анкера потяните рычаг вверх.	ВАЖНО! При использовании органов управления анкерровкой стойте на платформе.



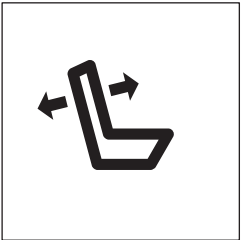
Сиденье и подлокотник



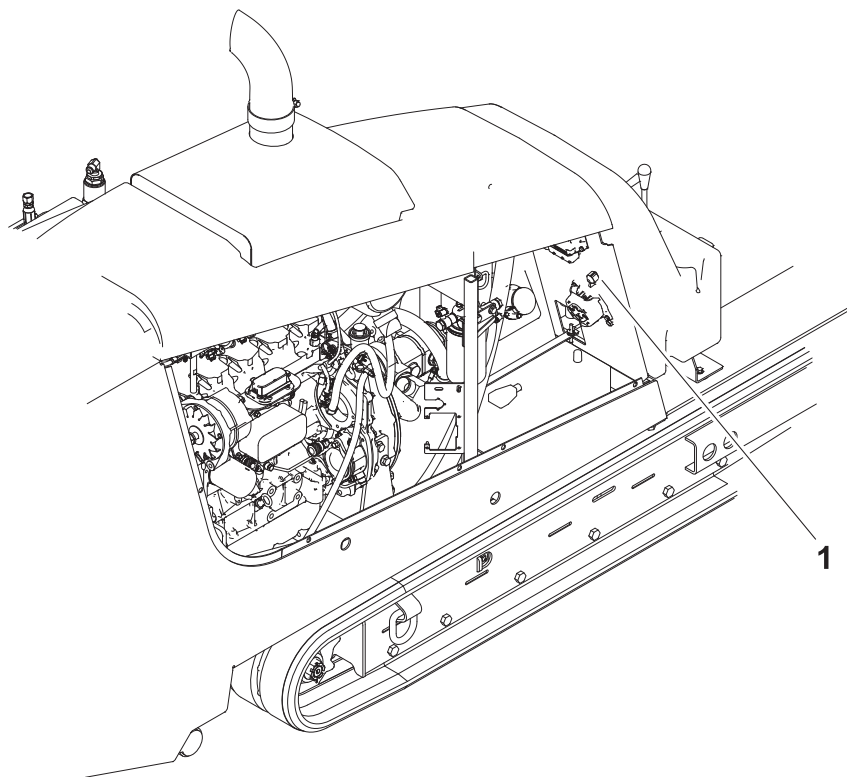
j61om006h.eps

1. Регулятор наклона спинки сиденья

2. Рычаг горизонтального перемещения сиденья

Элемент	Описание	Примечания
1. Регулятор наклона спинки сиденья  c00ic096h.eps	Чтобы откинуть или поднять спинку, поднимите рычаг.	
2. Рычаг горизонтального перемещения сиденья  c00ic095h.eps	Чтобы сдвинуть сиденье вперед или назад, потяните. Чтобы установить положение, отпустите.	

Аккумуляторная батарея



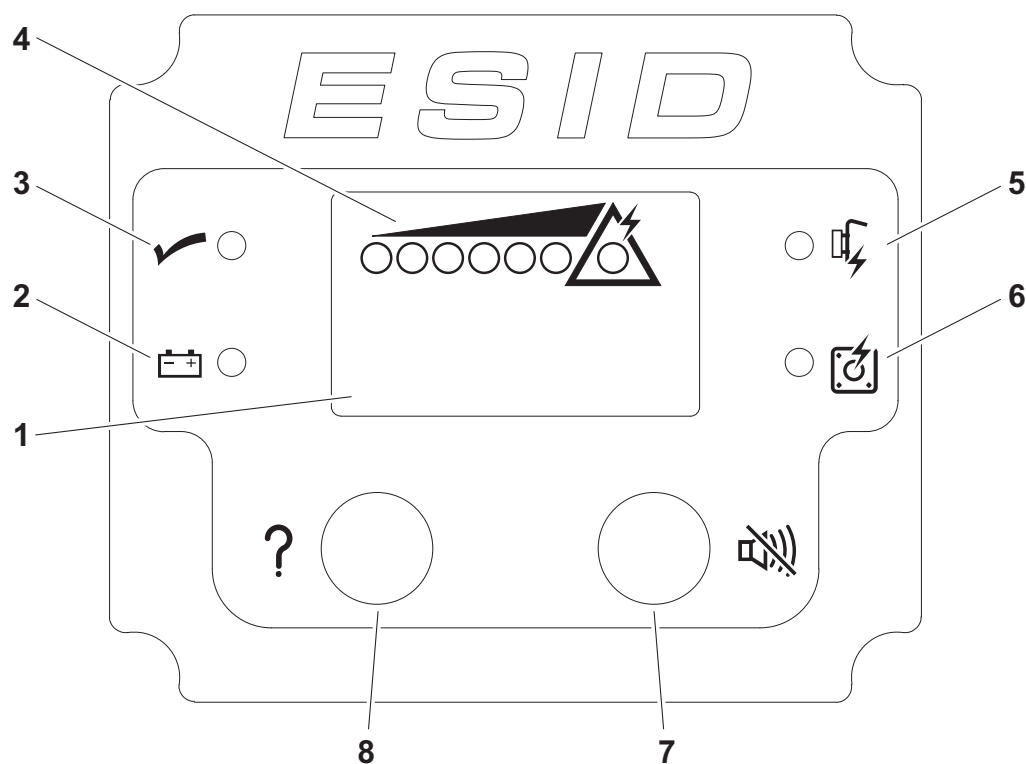
j42om011h.eps

1. Разъединитель аккумуляторной батареи

Элемент	Описание	Примечания
1. Разъединитель аккумуляторной батареи	Чтобы отключить питание аккумуляторной батареи, передвиньте переключатель в положение отключения. Чтобы включить питание аккумуляторной батареи, передвиньте переключатель в положение подключения.	

c00ic097h.eps

Устройство обнаружения электрического удара



ESID.eps

1. Дисплей ЖКД

2. Индикатор электропитания

3. Индикатор исправности

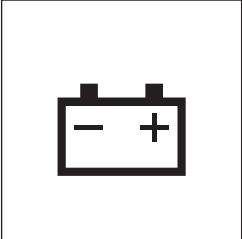
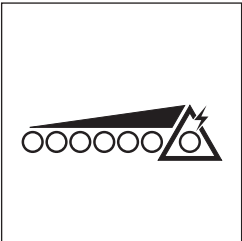
4. Индикатор электрического удара
5. Индикатор отклонения уровня напряжения

6. Индикатор отклонения уровня силы тока

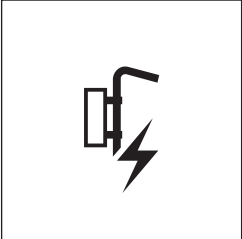
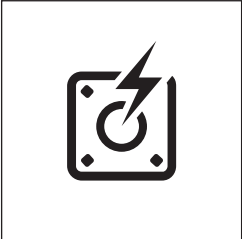
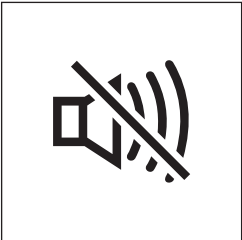
7. Кнопка прерывания сигнализации

8. Кнопка самотестирования

Элемент	Описание	Примечания
1. Дисплей ЖКД	Показывает обнаруженные значения тока и напряжения в процентах от значений, соответствующих пробой. Отображаются значки статуса во время определенных условий ошибки. В строке с буквой «V» отображается напряжение, в строке с буквой «A» – сила тока.	См. «Значки диагностики» на стр. 103.

Элемент	Описание	Примечания
2. Индикатор электропитания  c00ic081h.eps	Если горит зеленая лампочка, это означает, что на блок управления подается электропитание, достаточное для нормальной работы. Если горит также индикатор исправности, система обнаружения электрического удара готова к работе.	
3. Индикатор исправности  c00ic056h.eps	Горящая зеленая лампочка означает, что при самотестировании неисправностей не обнаружено. Система индикации электрического удара готова к работе.	
4. Индикатор электрического удара  c00ic077h.eps	Индикатор с кружками заполняется при увеличении риска электрического удара. Заполненный индикатор с кружком в треугольнике предупреждает об электрическом ударе; при этом также включается звуковая и проблесковая сигнализация. Помните, что переход от одного-двух кружков к электрическому пробую может произойти мгновенно.	ПРИМЕЧАНИЕ! Устройство обнаружения электрического удара не предупреждает о близости линий электропередачи. Система приводится в действие, только когда напряжение и (или) сила тока, обнаруженные на буровом агрегате, превосходят минимальные пороговые значения.



Элемент	Описание	Примечания
5. Индикатор отклонения уровня напряжения  c00ic078h.eps	Красная лампочка мигает при отклонении уровня напряжения.	См. «Поиск и устранение неисправностей системы защиты от электрического удара» на стр. 99.
6. Индикатор отклонения уровня силы тока  c00ic080h.eps	Красная лампочка мигает при отклонении уровня тока.	См. «Поиск и устранение неисправностей системы защиты от электрического удара» на стр. 99.
7. Кнопка прерывания сигнализации  c00ic078h.eps	Нажмите для выключения звуковой сигнализации на буровом агрегате.	
8. Кнопка самотестирования  c00ic075h.eps	Нажмите для запуска ручной самопроверки. Нажмите и удерживайте эту кнопку для сброса системы после обнаружения электрического пробоя.	Проверьте все системы и цепи. ПРИМЕЧАНИЕ! См. «Повреждение линии электропередачи» на стр. 16.

Общие сведения по выполнению работ

Содержание главы

Планирование	46
Подготовка на рабочей площадке	46
Бурение	46
Обратное разбуривание	47
Уход с рабочей площадки	47
Хранение оборудования	47



Планирование

1. Соберите сведения о рабочей площадке. См. стр. 50.
2. Осмотрите рабочую площадку. См. стр. 51.
3. Проведите классификацию рабочей площадки. См. стр. 53.
4. Спланируйте маршрут бурения. См. стр. 56.
5. Проверьте наличие необходимых материалов и подготовьте оборудование. См. стр. 64.
6. Погрузите оборудование. См. стр. 72.

Подготовка на рабочей площадке

1. Подготовьте рабочую площадку. См. стр. 63.
2. Выгрузите буровой агрегат с трейлера. См. стр. 74.
3. Установите буровой агрегат и раму. См. стр. 78.
4. Соберите систему защиты от электрического удара. См. стр. 97.
5. Выполните анкеровку бурового агрегата. См. стр. 95.
6. Откалибруйте систему слежения с радиомаяком, который будет установлен в корпусе радиомаяка. См. руководство по эксплуатации устройства слежения.

Бурение

1. Запустите систему. См. стр. 78.
2. Залейте буровой насос. См. стр. 78.
3. Включите DrillLok™ при необходимости. См. стр. 111.
4. Соберите бурильную колонну. См. стр. 81.
5. Пробурите на первую трубу. См. стр. 84.
6. Зафиксируйте маршрут бурения. См. стр. 87.
7. Добавьте трубу. См. стр. 85.
8. Пробурите с остальными трубами, находящимися в трубной кассете.
 - Откорректируйте направление. См. стр. 86.
9. Извлеките бурильную головку. См. стр. 88.

Обратное разбуривание

1. Соберите колонну обратного разбуривания. См. стр. 89.
2. Запустите буровой агрегат и отрегулируйте управление двигателем.
3. Установите расход бурового раствора. Проверьте, поступает ли буровой раствор через все насадки.
4. Извлеките трубу из скважины. См. стр. 91.
5. Удалите устройство вытягивания. См. стр. 92.

Рекомендации по обратному разбуриванию

- Прежде чем приступить к бурению, составьте план работ по обратному разбуриванию. Маршрут бурения должен быть максимально прямым. Ознакомьтесь с предельными углами изгиба вытягиваемого материала. Убедитесь в наличии соответствующих устройств вытягивания.
- Все изменения направления должны быть максимально плавными.
- Для успешного обратного разбуривания скважины большое значение имеет качество бурового раствора. С вопросами о проверке воды, выборе присадок к буровому раствору и его приготовлении обращайтесь к обслуживающему вашу организацию дилеру компании Ditch Witch®.
- Обратное разбуривание скважины требует большего расхода раствора, чем бурение. Убедитесь в том, что поступает достаточное количество раствора.



Уход с рабочей площадки

1. Извлеките анкеры. См. стр. 96.
2. Промойте агрегат и скважинные инструменты. См. стр. 125.
3. Разберите систему защиты от электрического удара и отсоедините систему подачи бурового раствора. См. стр. 127.
4. Уложите инструменты в транспортное положение. См. стр. 127.
5. Погрузите агрегат на трейлер. См. стр. 72.

Хранение оборудования

1. Для хранения при низкой температуре заправьте агрегат антифризом. См. стр. 124.
2. При долговременном хранении отключите аккумуляторную батарею с помощью разъединителя.

Подготовка

Содержание главы

Сбор информации 50

- Рассмотрение плана проведения работ 50
- Оповещение коммунальных служб 50
- Изучение материала для вытягивания 50
- Выяснение вопросов, связанных с движением транспорта 50
- Планирование действий на случай аварии 50

Обследование рабочей площадки 51

- Определение источников опасности 51
- Выбор исходной и конечной точек 52

Классификация рабочей площадки 53

- Выбор категории рабочей площадки 53
- Принятие мер предосторожности 54

Планирование маршрута бурения 56

- Рекомендуемые пределы изгиба 57
- Входной угол наклона 60
- Минимальная длина подсвечника 61
- Минимальная глубина 61
- Калькулятор маршрута бурения 62

Подготовка рабочей площадки 63

- Разметка маршрута бурения 63
- Подготовка точки входа 63

Проверка наличия необходимых материалов и подготовка оборудования 64

- Проверка наличия необходимых материалов 64
- Подготовка оборудования 65
- Сборка вспомогательных принадлежностей 66



Сбор информации

Успех работы закладывается до начала бурения. Первым шагом в планировании работ является изучение всей имеющейся информации о предстоящей работе и месте ее проведения.

Рассмотрение плана проведения работ

Изучите чертежи и другие планы с обязательным учетом таких операций, как обратное разбуривание скважины на больший диаметр и вытягивание скважинных инструментов. Проверьте информацию о существующих или планируемых сооружениях, службах, высотных отметках, а также о других параллельно ведущихся работах.

Оповещение коммунальных служб

Перед работой пометьте предположительный маршрут белой краской и определите расположение подземных коммунальных сетей.

- На территории США или Канады звоните по телефону 811 (США) или 888-258-0808 (США и Канада). Также свяжитесь с соответствующими местными независимыми коммунальными службами.
- В странах, где нет службы One-Call, свяжитесь со всеми местными коммунальными службами для определения расположения подземных коммунальных сетей.

Изучение материала для вытягивания

Запросите образец материала, который вы будете вытягивать из скважины. Проверьте его вес и жесткость. Обратитесь к изготовителю за информацией о допустимом радиусе изгиба. Проверьте доступность подходящих устройств вытягивания.

Выяснение вопросов, связанных с движением транспорта

Если работы ведутся около проезжей части или на другом участке с оживленным движением, свяжитесь с местными органами власти, чтобы ознакомиться с процедурами обеспечения безопасности и регулируемыми постановлениями.

Планирование действий на случай аварии

Выясните номера телефонов местной аварийной службы и ближайших учреждений неотложной медицинской помощи. Обеспечьте доступ к телефонной связи.

Обследование рабочей площадки

Определение источников опасности

Перед транспортировкой оборудования обследуйте рабочую площадку. Обратите внимание на следующие аспекты:

- общий уровень или уклон рабочей площадки
- неровности рельефа, такие как холмы и открытые канавы
- преграды, такие как здания, железнодорожные переезды или ручьи
- указатели инженерных сетей на рабочей площадке и прилегающей территории, например:
 - предупреждающие таблички «Подземные коммуникации»;
 - коммуникации без воздушных линий;
 - газовые или водяные счетчики;
 - соединительные коробки;
 - ответвительные коробки;
 - фонарные столбы;
 - крышки люков;
 - просевший грунт.
- движение транспорта
- доступ
- тип и состояние грунта
- водоснабжение
- потенциальные источники помех для локаторов (стальная арматура, железнодорожные пути и т.д.).

Поручите опытному оператору поискового оборудования провести разведку участка в пределах 20 футов (6 м) с каждой стороны от маршрута бурения траншеи для проверки местоположения ранее помеченных линий коммуникаций и кабелей. Пометьте местоположение всех подземных коммуникаций и других препятствий.

Возьмите образцы грунта в нескольких точках на маршруте бурения, чтобы выбрать оптимальную комбинацию бурильной головки и разбуривателя.



Выбор исходной и конечной точек

Задайте исходную точку бурения. Выбирая ее, учтите следующие соображения:

Уклон

Система приготовления бурового раствора должна размещаться на ровной площадке. Продумайте, как уклон повлияет на установку бурового агрегата, сгибание бурильной трубы и выход бурового раствора из скважины.

Транспорт

Движение транспорта и пешеходов должно быть удалено на безопасное расстояние от бурового оборудования. Обеспечьте буферную зону шириной не менее 10 футов (3 м) вокруг оборудования.

Пространство для работы

Проверьте наличие достаточного пространства между исходной и конечной точками бурения для постепенного изгиба трубы. См. «Минимальная длина подсвечника» на стр. 61.

Убедитесь в наличии достаточного места для проведения работ и установки системы защиты от электрического удара.

Удобство работы

Учтите возможное затенение, ветер, дым и другие особенности рабочей площадки.

Если это возможно, выполняйте бурение вниз по склону холма, чтобы буровой раствор стекал в сторону от бурового агрегата.

Классификация рабочей площадки



⚠ ОСТОРОЖНО! Проведение работ сопряжено с опасностями, которые могут привести к гибели или к серьезным травмам. Используйте надлежащее оборудование и методы ведения работ. Применяйте надлежащие средства обеспечения безопасности и содержите их в исправном состоянии.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Используйте средства индивидуальной защиты, включая каски и защитные очки, а также средства защиты слуха.
- Не носите ювелирные изделия или слишком свободную одежду.
- Оповестите о предстоящих работах Объединенную дирекцию заказчика и независимые коммунальные службы.
- До начала бурения или земляных работ выполните все установленные нормативными актами действия по уведомлению коммунальных служб о предстоящих работах.
- Проверьте местоположение ранее отмеченных подземных источников опасности.
- Выполните четкую разметку рабочей площадки и не допускайте на нее посторонних лиц.

Помните, что рабочая площадка должна быть классифицирована по факторам риска, а не по прокладываемым линиям коммуникаций.



Выбор категории рабочей площадки

Классификация рабочих площадок проводится по имеющимся на них подземным источникам опасности.

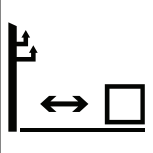
Если работа ведется..., . .	классифицируйте рабочую площадку как ту, на которой присутствуют . .
в радиусе 10 футов (3 м) от подземной линии электропередачи	электричество
в радиусе 10 футов (3 м) от газопровода	природный газ
в песке, граните или бетоне, которые могут выделять кристаллическую кремнеземную (кварцевую) пыль	выделения кристаллической кварцевой пыли
в радиусе 10 футов (3 м) от источника любой другой опасности	прочие факторы

ПРИМЕЧАНИЕ! Если у вас есть какие-либо сомнения по поводу классификации рабочей площадки или подозрения относительно существования неотмеченных источников опасности, перед началом работ выполните описанные выше стадии выявления источников опасности и классификацию рабочей площадки еще раз.

Принятие мер предосторожности

После классификации рабочей площадки необходимо принять надлежащие меры предосторожности. Следуйте местным нормативам проведения землеройных или траншейных работ.

Меры предосторожности для рабочих площадок с опасностью электрического удара



⚠ ОПАСНО! Поражение электрическим током приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии.

Помимо использования системы направленного бурения, оснащенной специальной системой защиты от электрического удара, применяйте один или оба указанных ниже метода.

- Осторожно откопайте линию вручную или с помощью землеройного оборудования. Используйте радиомаяк для отслеживания маршрута бурения. При необходимости пересечения коммуникаций оператор следящего устройства должен следить за бурильной головкой во время бурения и разбуривания. Оператор следящего устройства должен иметь связь с бурильщиком или система DrillLok® должна быть включена, а ключ DrillLok должен находиться у оператора следящего устройства.
- Договоритесь об отключении подачи электроэнергии на время проведения работ. Обратитесь в электроснабжающую компанию с просьбой проверить линии перед возобновлением подачи электроэнергии.

Меры предосторожности для рабочих площадок с опасностью утечки природного газа



⚠ ОСТОРОЖНО! Возможность пожара или взрыва. Пары могут воспламениться и причинить ожоги. Не курите, не допускайте применения открытого огня и образования искр.

Помимо использования системы направленного бурения и размещения оборудования с наветренной стороны от газопровода, применяйте один или оба указанных ниже метода.

- Осторожно откопайте линии газопровода вручную или с помощью землеройного оборудования. Используйте радиомаяк для отслеживания маршрута бурения. Поручите помощнику следить за зазором между бурильной головкой и разбуривателем при пересечении линии.
- Договоритесь об отключении подачи газа на время проведения работ. Обратитесь в газоснабжающую компанию с просьбой проверить линии перед возобновлением подачи газа.

Меры предосторожности на рабочих площадках с опасностью выделения кристаллической кварцевой пыли



⚠ ВНИМАНИЕ! Вдыхание частиц кристаллического кварца может стать причиной повреждения легких. При резании, бурении или работе с такими материалами, как бетон, песок или кварцсодержащие породы, можно подвергнуться воздействию кварцевой пыли. Применяйте способы пылеподавления или средства защиты органов дыхания при опасности вдыхания кварцевой пыли.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Используйте водяные пульверизаторы или другие средства защиты от пыли.
- Подробную информацию о соответствующих средствах защиты органов дыхания и допустимых уровнях воздействия см. в инструкциях Администрации профессиональной безопасности и здоровья министерства труда США.

Кристаллическая кварцевая пыль — это вещество естественного происхождения, встречающееся в почве, песке, бетоне, граните и кварце. Вдыхание кварцевой пыли при резании, бурении или работе с такими материалами может вызвать заболевания легких и рак.



Меры предосторожности для прочих рабочих площадок

В случае возникновения других опасностей, связанных с подземными коммуникациями, вам могут потребоваться другие методы. Обсудите со специалистами, знакомыми с данными факторами риска, какие меры предосторожности следует принять, и можно ли вообще проводить данные работы.

Планирование маршрута бурения

Спланируйте маршрут бурения, от начала до конца, до начала буровых работ. Для планирования маршрута бурения можно воспользоваться системой Subsite® Electronics **Trac Management System Plus**. Это специализированное программное обеспечение может эксплуатироваться в полевых условиях на портативном компьютере с Windows® 95 или более поздними операционными системами. Для получения дополнительной информации обращайтесь к обслуживающему вашу организацию дилеру компании Ditch Witch®.

Если вы не используете систему Trac Management System Plus, разметьте маршрут бурения на земле распыляемой краской или флажками или зафиксируйте его на чертеже, которым будет пользоваться оператор.

При планировании сложных скважин обратитесь к инженеру. К этому времени рабочая площадка должна быть обследована, и маршрут бурения должен быть рассчитан. Предоставьте инженеру всю требуемую информацию, включая минимальный входной угол наклона, пределы изгиба бурильной трубы, пределы изгиба и растяжения материала для вытягивания, длины секций труб, а также местоположение всех подземных коммуникаций.

Для менее сложных скважин планируйте маршрут, исходя из следующих четырех данных:

- рекомендуемый предельный изгиб
- входной угол наклона
- минимальная длина подсвечника
- минимальная глубина

ВАЖНО! Дополнительную информацию, относящуюся к этим данным, см. ниже. Если вы не используете программу Trac Management System Plus, см. «Калькулятор маршрута бурения» на стр. 62 и при планировании своей скважины воспользуйтесь полученными результатами.

Рекомендуемые пределы изгиба

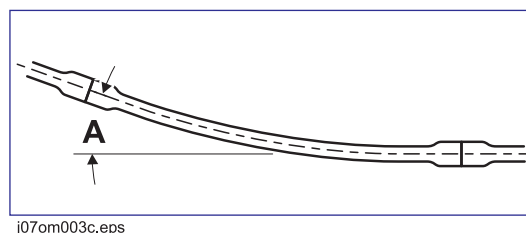
Бурильные трубы компании Ditch Witch® рассчитаны на небольшой изгиб в процессе работы. Легкий изгиб позволяет управлять трубами и корректировать их направление. Изгиб сверх рекомендуемых пределов приведет к повреждениям, которые могут оказаться незаметными. Такие повреждения накапливаются и могут в дальнейшем привести к внезапной поломке бурильной трубы.

ВАЖНО! Учитывайте рекомендуемые пределы изгиба при любом изгибе, а не только при входе в скважину.

Наклон трубы

Бурильные трубы Ditch Witch испытываются на изгиб, соответствующий максимальному относительному углу наклона.

Максимальный наклон (A) не должен превышать 7,3% по всей длине каждой трубы Power Pipe® HD и не должен превышать 6,2% для кованой трубы Power Pipe.



ПРИМЕЧАНИЕ! Более резкий, чем рекомендуется, изгиб бурильной трубы вызовет повреждения, которые со временем приведут к ее поломке. Изменения угла наклона должны быть **равномерно распределены** по длине трубы. Относительное изменение угла наклона, равное максимальному, на участке трубы длиной 1–2 фута (300–600 мм) создаст сильный изгиб, который повредит трубу.

Контролируйте изменение наклона каждой трубы по удаленному дисплею на пульте оператора.

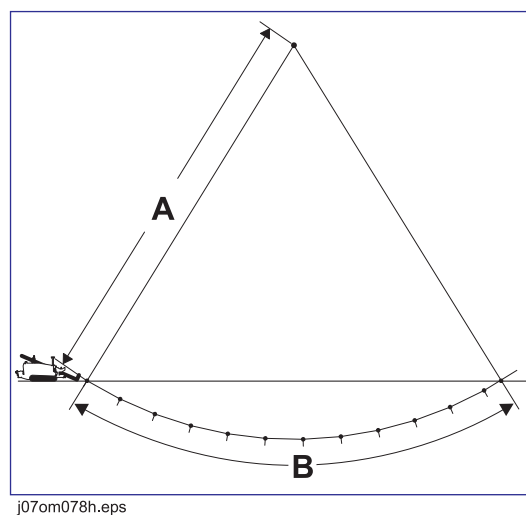
Радиус изгиба

Бурильные трубы **Power Pipe® HD** имеют экспериментально установленный минимальный радиус изгиба, равный 82 фута (25 м). Это значит, что 90-градусный изгиб маршрута бурения:

- имеет радиус (A), равный 82 футам (25 м)
- требует приблизительно 132 фута (40,2 м) бурильной трубы (B).

Кованые бурильные трубы **Power Pipe®** имеют экспериментально установленный минимальный радиус изгиба, равный 96 футов (29,3 м). Это значит, что 90-градусный изгиб маршрута бурения:

- имеет радиус (A), равный 96 футам (29,3 м)



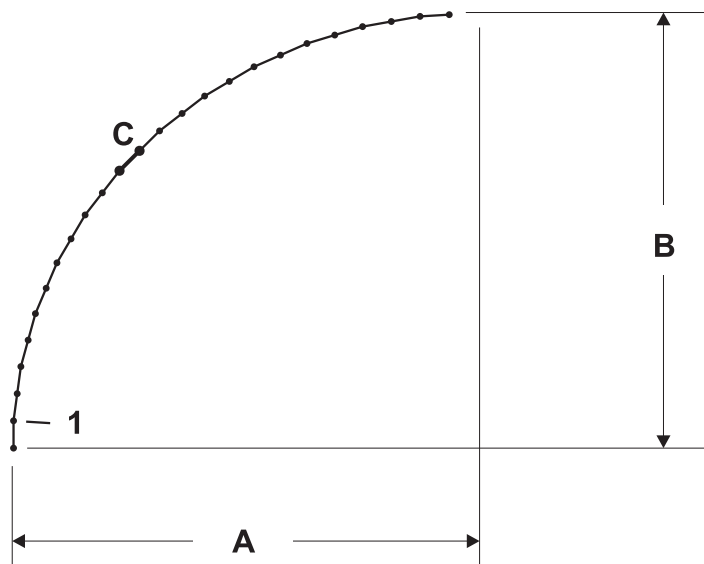
- требует приблизительно 151 фут (46 м) бурильной трубы (В).

ПРИМЕЧАНИЕ! Более резкий, чем рекомендуется, изгиб бурильной трубы вызовет повреждения, которые со временем приведут к ее поломке.

- Уменьшение радиуса изгиба снижает долговечность бурильной трубы.
- При увеличении радиуса изгиба долговечность бурильной трубы возрастает.

ВАЖНО! Чтобы не допускать изгиба трубы сверх допустимых пределов, используйте приведенную ниже таблицу.

Пределы изгиба последовательно соединенных труб



PlanBorePath.eps



Power Pipe® HD

Труба (C)	Перемещение вперед (B)	Отклонение (A)	Труба (C)	Перемещение вперед (B)	Отклонение (A)
1	5 футов 11 дюймов (1,8 м)	0 футов 2,6 дюйма (0,07 м)	12	63 фута 1 дюйм (19,2 м)	29 футов 8 дюймов (9 м)
2	11 футов 11,5 дюйма (3,6 м)	0 футов 10,5 дюйма (0,27 м)	13	66 футов 9 дюймов (20,3 м)	34 фута 5 дюймов (10,5 м)
3	17 футов 10 дюймов (5,4 м)	1 фут 11,6 дюйма (0,6 м)	14	70 футов 1 дюйм (21,4 м)	39 футов 5 дюймов (12 м)
4	23 фута 8 дюймов (7,2 м)	3 фута 6 дюймов (1,1 м)	15	73 фута 0 дюймов (22,2 м)	44 фута 7,5 дюйма (13,6 м)
5	29 футов 4 дюйм. (8,9 м)	5 футов 5 дюймов (1,6 м)	16	75 футов 6 дюймов (23 м)	50 футов 1 дюйм (15,3 м)
6	34 фута 10 дюймов (10,6 м)	7 футов 9 дюймов (2,4 м)	17	77 футов 8 дюймов (23,7 м)	55 футов 8 дюймов (16,9 м)
7	40 фута 2 дюйма (12,3 м)	10 футов 6 дюймов (3,2 м)	18	79 футов 4,5 дюйма (24,2 м)	61 фут 5 дюймов (18,7 м)
8	45 футов 4 дюйма (13,8 м)	13 футов 8 дюймов (4,2 м)	19	80 футов 8 дюймов (24,6 м)	67 футов 3 дюйма (20,5 м)
9	50 футов 2 дюйма (15,3 м)	17 футов 2 дюйма (5,2 м)	20	81 фут 6 дюймов (24,8 м)	73 фута 2,5 дюйма (22,3 м)
10	54 фута 9,5 дюйма (16,7 м)	23 фута 0 дюймов (6,4 м)	21	81 фут 11 дюймов (24,9 м)	79 футов 2 дюйма (24,1 м)
11	59 футов 1 дюйм (18 м)	25 футов 2 дюйма (7,7 м)	22	82 фута 0 дюймов (25 м)	82 фута 0 дюймов (25 м)

Кованая труба Power Pipe®

Труба (С)	Перемещение вперед (В)	Отклонение (А)	Труба (С)	Перемещение вперед (В)	Отклонение (А)
1	6 футов 0 дюймов (1,8 м)	0 футов 2 дюйма (0,06 м)	14	73 фута 8 дюймов (22,5 м)	34 фута 6 дюймов (10,5 м)
2	12 футов 0 дюймов (3,6 м)	0 футов 9 дюйма (0,23 м)	15	77 футов 5 дюймов (23,6 м)	39 футов 2 дюйма (11,4 м)
3	17 футов 11 дюймов (5,5 м)	1 фут 8 дюймов (0,51 м)	16	80 футов 9 дюймов (24,6 м)	44 фута 2 дюйма (13,5 м)
4	23 фута 9 дюймов (7,2 м)	3 фута 0 дюймов (0,91 м)	17	83 фута 10 дюймов (25,6 м)	49 футов 3 дюйма (15 м)
5	29 футов 6 дюймов (9 м)	4 фута 8 дюймов (1,4 м)	18	86 футов 7 дюймов (26,4 м)	54 фута 7 дюймов (16,6 м)
6	35 футов 2 дюйма (10,7 м)	6 футов 8 дюймов (2 м)	19	89 футов 0 дюймов (27,1 м)	60 футов 1 дюйм (18,3 м)
7	40 футов 8 дюймов (12,4 м)	9 футов 0,5 дюйма (2,8 м)	20	91 фут 1 дюйм (27,8 м)	65 футов 9 дюймов (20 м)
8	46 футов 0 дюймов (14 м)	11 футов 9 дюймов (3,6 м)	21	92 фута 10 дюймов (28,3 м)	71 фут 6 дюймов (21,8 м)
9	51 фута 2 дюйма (15,6 м)	14 футов 9,5 дюйма (4,5 м)	22	94 фута 2 дюйма (28,7 м)	77 футов 4 дюйма (23,6 м)
10	56 футов 2 дюйма (17,1 м)	18 футов 2 дюйма (5,5 м)	23	95 футов 2 дюйма (29 м)	83 фута 3 дюйма (25,4 м)
11	60 футов 11 дюймов (18,6 м)	21 фут 10 дюймов (6,6 м)	24	95 футов 9 дюймов (29,2 м)	89 футов 2,5 дюйма (27,2 м)
12	65 футов 5 дюймов (19,9 м)	25 футов 9 дюймов (7,9 м)	25	96 футов 0 дюймов (29,3 м)	95 футов 2 дюйма (29 м)
13	69 футов 8 дюймов (21,2 м)	30 футов 0 дюймов (9,1 м)	26	96 футов 0 дюймов (29,3 м)	96 футов 0 дюймов (29,3 м)

Входной угол наклона

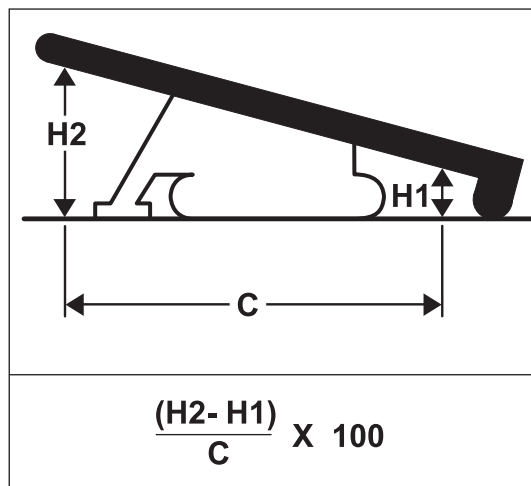
Входной угол наклона — это угол наклона рамы бурового агрегата по сравнению с наклоном поверхности грунта. Входной угол наклона можно определить двумя методами:

1. При помощи радиомаяка наклона

- Положите радиомаяк наклона на землю и снимите показания.
- Положите радиомаяк наклона на раму бурового агрегата и снимите показания.
- Вычитите угол наклон поверхности грунта из наклона рамы бурового агрегата.

2. Посредством измерений

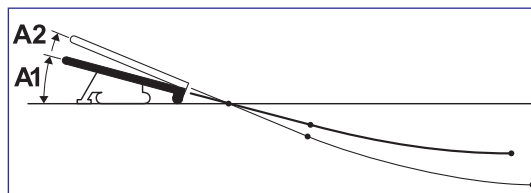
- Измерьте расстояние от поверхности грунта до переднего конца рамы бурового агрегата (H1).
- Измерьте расстояние от поверхности грунта до заднего конца рамы (H2).
- Вычтите (H1) из (H2). Запишите полученное число.
- Измерьте расстояние между передней и задней точками (C).
- Разделите (H2-H1) на (C) и умножьте результат на 100. Это и есть ваш входной наклон.



j07om006c.eps



ВАЖНО! Малый входной наклон (A1) позволяет скорее и с меньшим изгибом выйти на горизонтальный участок бурения. Увеличение входного наклона (A2) делает маршрут бурения длиннее и глубже.

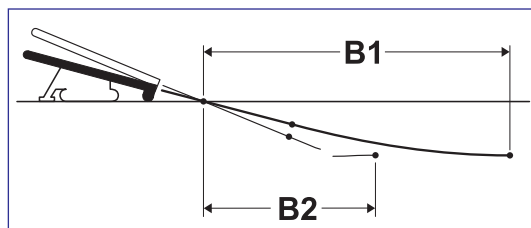


j07om007c.eps

Минимальная длина подсвечника

Подсвечник — это расстояние от точки входа до места, где труба становится горизонтальной (B1).

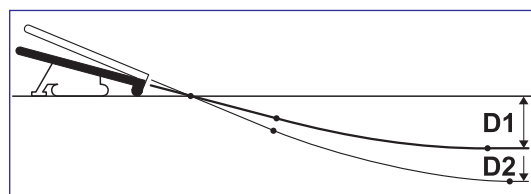
ПРИМЕЧАНИЕ! При слишком коротком подсвечнике (B2) вы выйдете за пределы изгиба и повредите трубу.



j07om008c.eps

Минимальная глубина

Поскольку труба должна изгибаться постепенно, входной наклон и пределы изгиба определяют глубину, на которой труба становится горизонтальной. Эта глубина называется **минимальной глубиной**.

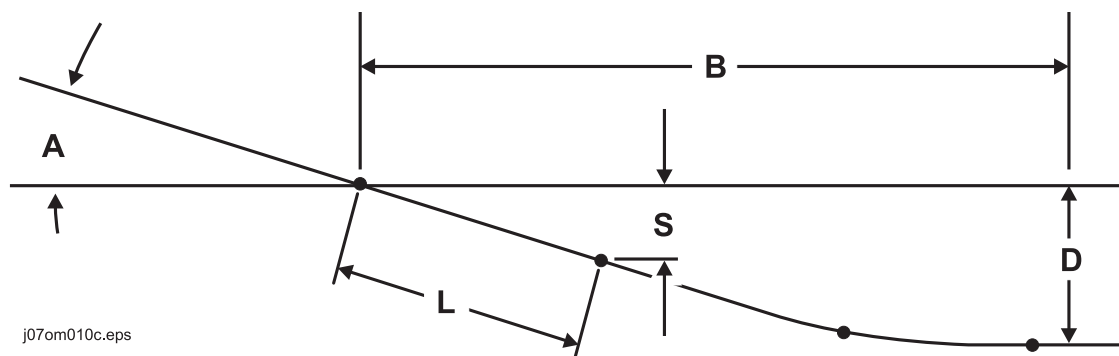


j07om009c.eps

- Чтобы уменьшить минимальную глубину (D1), уменьшите входной наклон. Это уменьшит также длину подсвечника.
- Чтобы увеличить минимальную глубину (D2), увеличьте входной наклон. Это увеличит также длину подсвечника.

Калькулятор маршрута бурения

Маршрут бурения определяется входным наклоном, длиной подсвечника и минимальной глубиной, а также пределами изгиба. Чтобы найти длину подсвечника (В) и входной наклон (А), которые дадут вам нужную минимальную глубину (D), пользуйтесь приведенной ниже таблицей.



Power Pipe® HD

Минимальная глубина (D)	Входной наклон (A)	Подсвечник (B)	Глубина начала поворота (S)
2 фута 9 дюймов (0,89 м)	–18%	22 фута 5 дюймов (6,8 м)	1 фут 6 дюймов (0,46 м)
3 фута 2 дюйма (0,96 м)	–20%	23 фута 11 дюймов (7,3 м)	1 фут 7 дюймов (0,48 м)
3 фута 8 дюймов (1,12 м)	–22%	25 футов 6 дюймов (7,8 м)	1 фут 9 дюймов (0,53 м)
4 фута 2 дюйма (1,27 м)	–24%	26 футов 11 дюймов (8,2 м)	1 фут 11 дюймов (0,58 м)
4 фута 5 дюймов (1,34 м)	–25%	27 футов 9 дюймов (8,5 м)	2 фута 0 дюймов (0,61 м)

Power pipe, кованая

Минимальная глубина (D)	Входной наклон (A)	Подсвечник (B)	Глубина начала поворота (S)
3 фута 0 дюймов (0,91 м)	–18%	24 фута 11 дюймов (7,6 м)	1 фут 6 дюймов (0,46 м)
3 фута 6 дюймов (1,07 м)	–20%	26 футов 8 дюймов (8,1 м)	1 фут 7 дюймов (0,48 м)
4 фута 0 дюймов (1,22 м)	–22%	28 футов 6 дюймов (8,7 м)	1 фут 9 дюймов (0,53 м)
4 фута 7 дюймов (1,40 м)	–24%	30 футов 3 дюйма (9,2 м)	1 фут 11 дюймов (0,58 м)
4 фута 10 дюймов (1,47 м)	–25%	31 фут 1 дюйм (9,5 м)	2 фута 0 дюймов (0,61 м)

ВАЖНО! Данные, приведенные в таблице, получены для **минимального радиуса изгиба 82 фута/25 м (Power Pipe HD) или 96 футов/29,3 м (кованая труба Power Pipe)** с учетом того, что в грунте перед началом поворота находятся корпус радиомаяка, соединитель EZ-Connect, соединитель, промежуточный переводник и 1/3 первой буровой трубы (L, что составляет 8 футов [2,4 м]).

Подготовка рабочей площадки



⚠ ОСТОРОЖНО! Проведение работ сопряжено с опасностями, которые могут привести к гибели или к серьезным травмам. Используйте надлежащее оборудование и методы ведения работ. Применяйте надлежащие средства обеспечения безопасности и содержите их в исправном состоянии.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- В случае сомнений относительно классификации рабочей площадки по факторам риска или подозрений относительно непомеченных энергосистем, классифицируйте рабочую площадку как опасную с точки зрения поражения электрическим током.
- Перед проведением землеройных работ вручную откопайте кабели. Обрыв высоковольтного электрического кабеля может привести к смертельному поражению электрическим током.
- Удалите всю растительность вблизи кабины оператора. Контакт с деревьями, кустами или травой при электрическом пробое может привести к смертельному поражению электрическим током.



Разметка маршрута бурения

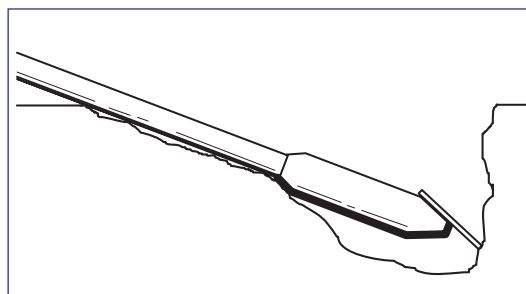
Разметьте планируемый маршрут бурения и все находящиеся на рабочей площадке коммуникации с помощью флажков или краски.

Подготовка точки входа

Для успеха буровых работ первая бурильная труба при входе в грунт должна быть прямой.

Для обеспечения прямолинейности первой трубы выкопайте небольшое начальное углубление, чтобы первая труба забуривалась в вертикальную поверхность.

Чтобы предотвратить изгиб или деформацию трубы, установите буровой агрегат для прямого входа трубы.



j07om011c.eps

Проверка наличия необходимых материалов и подготовка оборудования

Проверьте наличие необходимых материалов

- приемник/передатчик или устройство слежения с запасными батареями
- дополнительные батареи для удаленной системы DrillLok™, если имеется
- радиомаяки с новыми и запасными батареями
- устройства двусторонней радиосвязи с новыми и запасными батареями
- автоматический гаечный ключ
- промежуточный переводник
- оборудование и принадлежности для анкеровки
- долота, защитные экраны, промывочные насадки
- переходники, трубы, корпуса радиомаяков
- флажки или краска для разметки рабочей площадки
- водяные и дополнительные шланги
- топливо (используйте только топливо с низким или крайне низким содержанием серы)
- присадки к буровому раствору
- запасные плавкие вставки
- ключи
- расширители, вертлюги, вытягивающие устройства
- смывной шланг и пульверизатор
- лента для обмотки труб
- аэрозольная смазка
- герметик для стыка звеньев
- электроизолирующая обувь и рукавицы
- средства индивидуальной защиты, например, каска и защитные очки
- блокнот и карандаш

Подготовка оборудования

Уровни жидкостей

- топливо (используйте только топливо с низким или крайне низким содержанием серы)
- гидравлическая жидкость
- зарядка аккумуляторных батарей
- моторное масло

Проверка состояния и функционирования

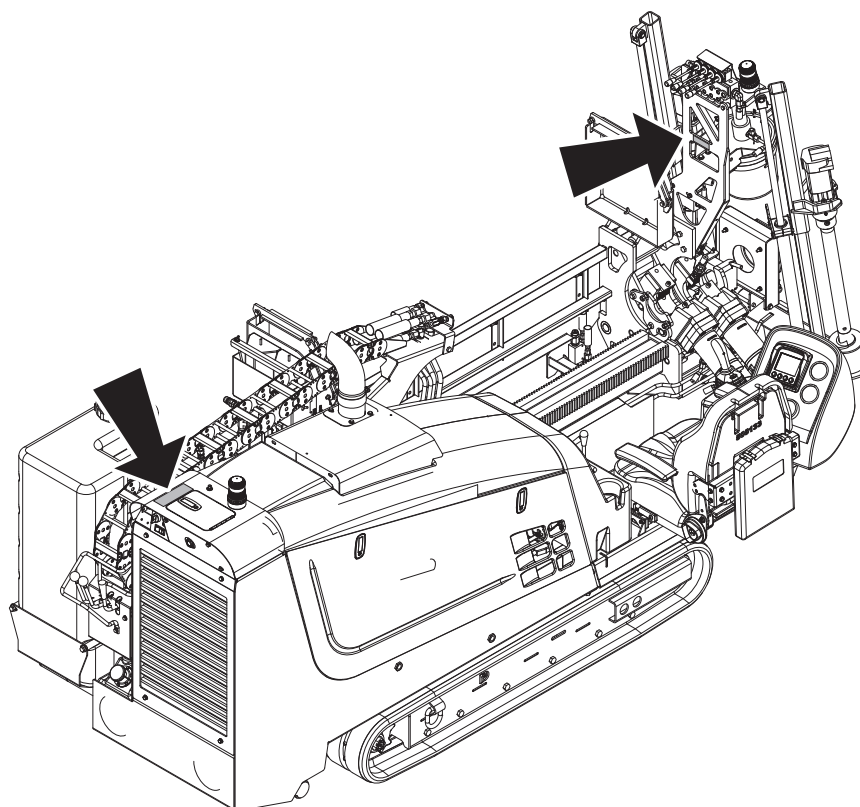
- фильтры (воздушные, масляные, гидравлические)
- буровой насос
- муфт
- шин и гусениц
- насосы и гидромоторы
- мешалки бурового раствора
- шланги и клапаны
- водяные баки



Сборка вспомогательных принадлежностей

Огнетушитель

Определите местоположение (см. рисунок) для огнетушителя. Установите огнетушитель рядом с блоком питания, но вдали от возможных источников воспламенения. Следует всегда использовать огнетушители, предназначенные для тушения пожаров, связанных с возгоранием нефтепродуктов и электропроводки. Они должны соответствовать местным законодательным и нормативным требованиям.



Движение

Содержание главы

Запуск агрегата	68
Поворот агрегата	68
Отключение агрегата	69



Запуск агрегата

1. Вставьте ключ.
2. Поверните ключ по часовой стрелке.
3. Дайте двигателю поработать 5 минут при малом открытии дроссельной заслонки.

Поворот агрегата

Для управления движением бурового агрегата следуйте инструкциям для желаемого типа управления.

Для управления агрегатом при движении вперед переместите один рычаг несколько дальше для поворота в необходимом направлении. Буровой агрегат постепенно повернет налево или направо.

Для управления агрегатом при движении назад переместите один рычаг несколько дальше для поворота в необходимом направлении. Буровой агрегат постепенно повернет налево или направо.

Для крутого поворота на низкой скорости передвиньте один рычаг в положение заднего хода для поворота в необходимом направлении. Гусеницы будут вращаться в противоположных направлениях и развернут буровую установку по малой окружности.

Советы по уменьшению износа гусениц

Резиновые гусеницы оптимально подходят для рабочих площадок с грунтом с минимальным содержанием камня и мусора. Острые предметы, например гравий, стальные куски и дробленый бетон, повредят резиновые гусеницы и компоненты шасси. Чрезмерная работа на бетоне или асфальте приведет к сокращению срока службы гусениц. Во время хранения машины избегайте воздействия на гусеницы дождя и прямого солнечного света.

Ежедневно промывайте гусеницы для удаления посторонних объектов и абразивного грунта с зубчатых колес и натяжных роликов. Ведите машину медленно и по возможности избегайте резких разворотов. Регулярно проверяйте компоненты шасси (зубчатое колесо, ролики, натяжное устройство) на износ и повреждения. Поддерживайте надлежащее натяжение гусениц. (См. «Проверка натяжения и состояния гусениц» на стр. 156.)

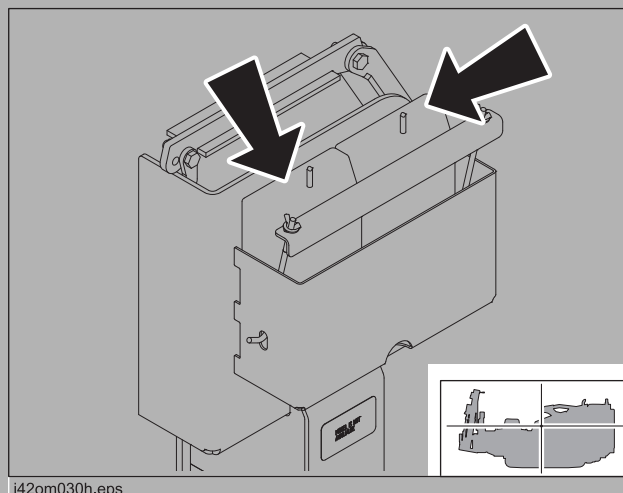
Для предотвращения преждевременного износа избегайте следующих условий.

- Вращение гусениц под большой нагрузкой.
- Разворот на острых предметах, например камнях, пнях и мусоре.
- Резкие повороты на асфальте или бетоне.
- Движение по бордюрам, уступам и острым предметам.
- Движение со стенками, прижатыми к твердым стенам, бордюрам и прочим объектам.
- Движение по склонам.
- Работа с корродирующими веществами, например соль или удобрения. Немедленно промойте.

Отключение агрегата

1. Остановите движение гусениц.
2. Опустите раму бурового агрегата и стабилизатор на землю.

ВАЖНО! Если опустить раму и стабилизатор нельзя, используйте замки цилиндров, колодки (показано) или другие подходящие средства для блокировки гусениц. Перед запуском устройства уберите замки цилиндров или колодки.



3. Охладите двигатель, дав ему поработать 3 минуты при малом открытии дроссельной заслонки.
4. Поверните ключ в положение СТОП.
5. Выньте ключ.



Транспортировка

Содержание главы

Подъем 72

Перевозка 72

- Погрузка 72
- Тросовое крепление 72
- Выгрузка 74

Буксировка 75

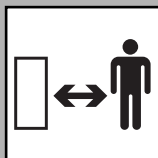


Подъем

Данная машина не предназначена для подъема. Если машину необходимо поднять, погрузите ее в контейнер на подходящую для подъема платформу. Для получения информации о весе машины см. "Технические характеристики".

Перевозка

Погрузка



⚠ ОСТОРОЖНО! Падение тяжелых грузов может стать причиной гибели или серьезных травм. Используйте надлежащие процедуры и оборудование или не приближайтесь к таким грузам.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

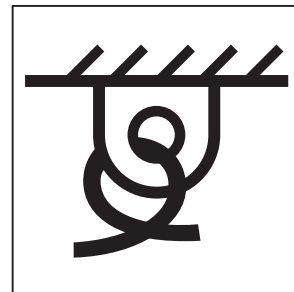
- Погрузка на трейлер и выгрузка с трейлера должны производиться на ровной площадке.
- Убедитесь в том, что колеса трейлера заблокированы.
- Неправильная погрузка может привести к раскачиванию трейлера во время движения.
- Перед погрузкой или выгрузкой присоедините трейлер к тягачу.
- Чтобы трейлер не терял боковой устойчивости, 10–15% полного веса трейлера (веса оборудования и трейлера) должно приходиться на дышло.

1. Запустите двигатель бурового агрегата.
2. Установите буровой агрегат позади трейлера и выровняйте по отношению к погрузочному трапу.
3. Перейдите на низкие обороты двигателя и медленно подавайте буровой агрегат на трейлер.
4. Опустите стабилизатор и буровую раму на днище прицепа.
5. Когда агрегат встанет на трейлере в безопасное положение, выключите двигатель.
6. Присоедините тросовые крепления к буровому агрегату в местах, указанных на стр. 72.

Тросовое крепление

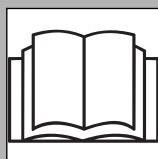
Точки крепления

Точки крепления определяются специальными наклейками. Крепление агрегата к трейлеру в других точках небезопасно и может привести к повреждению оборудования.



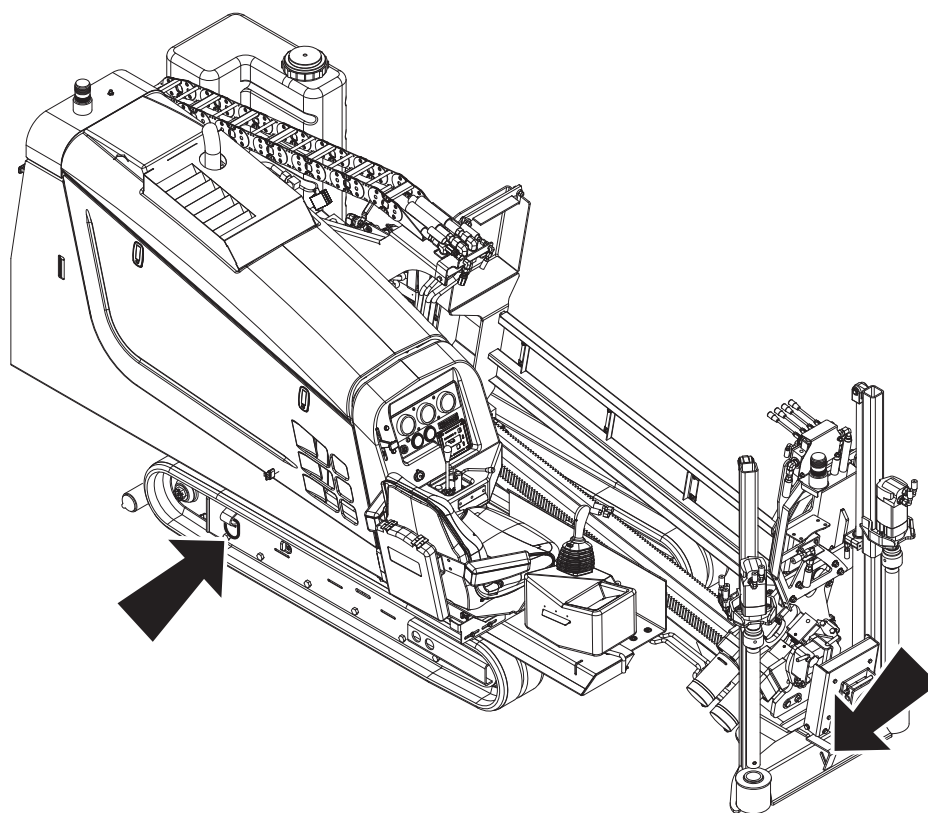
ic1320a.eps

Процедура



⚠ ОПАСНО! Прочитайте руководство по эксплуатации. Узнайте, как пользоваться всеми органами управления. От этого зависит ваша безопасность.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила. После выключения двигателя зажимные ключи могут раскрыться. Проследите за тем, чтобы любой скважинный инструмент или труба в тисках бурильного замка перед транспортировкой были присоединены к шпинделю или сняты.



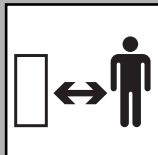
j21om011h.eps

Прикрепите цепи к передним и задним точкам крепления (см. рисунок). Перед транспортировкой машины убедитесь, что цепи надежно закреплены.

ВАЖНО! Буровая рама должна быть опущена на днище прицепа до крепления цепей.



Выгрузка



⚠ ОПАСНО! Падение тяжелых грузов может стать причиной гибели или серьезных травм. Используйте надлежащие процедуры и оборудование или не приближайтесь к таким грузам.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Погрузка на трейлер и выгрузка с трейлера должны производиться на ровной площадке.
- Заблокируйте колеса трейлера.
- Перед погрузкой или выгрузкой присоедините трейлер к тягачу.

1. Опустите погрузочный трап.
2. Снимите крепежные тросы.
3. Запустите двигатель бурового агрегата.
4. Поднимите стабилизаторы.
5. Поднимите бурильную раму.
6. Перейдите на низкие обороты двигателя и медленно подавайте буровой агрегат с трейлера или погрузочного трапа.

Буксировка

В нормальных условиях буксировать буровой агрегат не рекомендуется. В случае поломки бурового агрегата и необходимости его буксировки выполните следующие действия.

1. Отключите гидропривод гусениц.

ВАЖНО! При отключенной гидравлике агрегат лишен тормозов.

2. Прикрепите цепи к указанным буксировочным точкам, направленным в сторону тягача.
3. Буксировка
 - Производите буксировку лишь на небольшие расстояния и со скоростью не более 1 мили в час (1,6 км/ч).
 - Используйте максимальное буксировочное усилие, составляющее 1,5 веса агрегата.
4. Включите гидропривод гусениц.

Чтобы отключить гидропривод гусениц, выполните следующие действия.

1. Отпустите стопорную гайку (В).
2. Вращайте винт (А) на каждом клапане противовеса по часовой стрелке до остановки.

ВАЖНО! Обязательно считайте число оборотов винта.

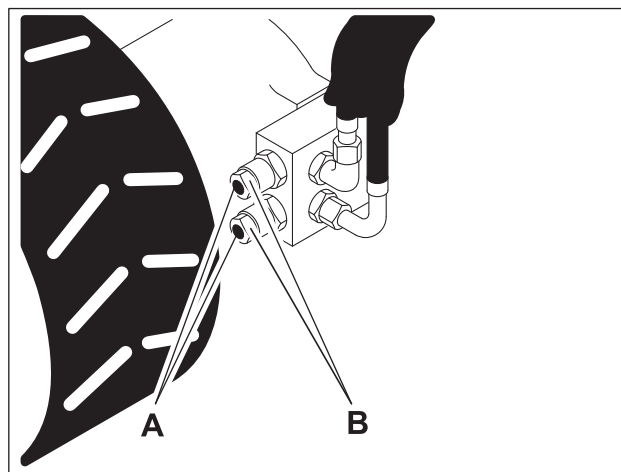
3. Повторите на второй гусенице.

Чтобы включить гидропривод гусениц, выполните следующие действия.

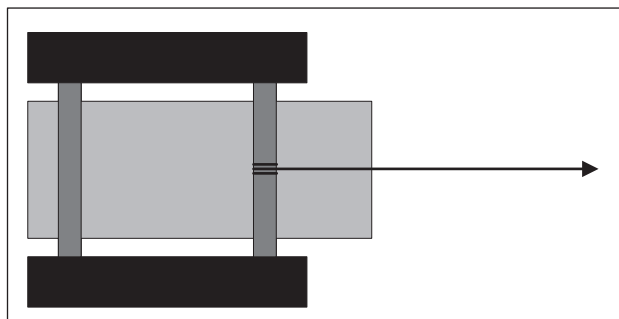
1. Поверните винт (А) противовеса против часовой стрелки на точно то же самое число оборотов.
2. Затяните стопорную гайку (В).
3. Повторите на второй гусенице.

Чтобы прикрепить цепи к буксировочным точкам, выполните следующие действия.

1. Определите, какая поперечина (передняя или задняя) направлена к буксирующему транспортному средству.
2. Обмотайте цепями надлежащую поперечину на буровой раме.



j21om057h.eps



Towing.eps

Проходка скважины



Содержание главы

Установка оборудования	78
Запуск системы	78
Заливка бурового насоса	78
Введение в действие управления кареткой ..	79
Зажатие трубы	80
Сборка бурильной колонны	81
• Подготовка корпуса радиомаяка	81
• Установка переводника	81
• Подсоединение бурильной трубы	83
Бурение на первую трубу	84
Добавление трубы	85
Корректировка направления	86
• Основные правила	86
• Процедура	86
• Положение бурильной головки	87
• Запись маршрута бурения	87
Вывод бурильной головки на поверхность ..	88
Сборка колонны обратного разбуривания ...	89
Удаление трубы	91
Удаление устройства вытягивания	92

Установка оборудования

1. Изучите план бурения и выберите место для размещения бурового агрегата и устройства подготовки бурового раствора. См. «Выбор исходной и конечной точек» на стр. 52.

ПРИМЕЧАНИЕ! Не подсоединяйте к муниципальной или частной системе водоснабжения во время бурения на рабочей площадке, на которой существует опасность электрического удара.

2. Переведите оборудование в выбранные места.

Запуск системы

1. Запустите буровой агрегат и внешнее устройство подачи бурового раствора. Подождите, пока оба двигателя разогреются.

ВАЖНО! Убедитесь в том, что буровой раствор соответствует условиям бурения.

2. При необходимости включите режим DrillLok™. См. «DrillLok™» на стр. 111.
3. Полностью откройте дроссельную заслонку.
4. Нажмите кнопку выключателя насоса быстрого наполнения буровым раствором и удерживайте ее, пока труба не заполнится и давление бурового раствора не начнет расти.

Заливка бурового насоса



⚠ ОСТОРОЖНО! Струя жидкости или воздуха высокого давления может повредить кожу и стать причиной тяжелой травмы. Для получения информации о надлежащем использовании см. руководство оператора.

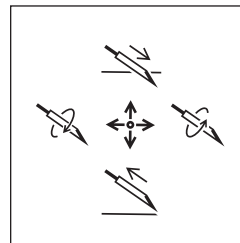
Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила. Невыполнение требования заливки бурового насоса приведет к колебаниям расхода, что затруднит управление промывочным шлангом.

Заливайте буровой насос при каждой замене бака. Чтобы залить насос:

1. Заполните шланг бурового раствора и подсоедините шланг к агрегату.
2. Включите смесительный/перекачивающий насос на полную скорость на 1–3 минуты, чтобы удалить воздух из системы.
3. Переключите смесительный/перекачивающий насос на нормальную рабочую скорость и продолжайте бурение.
4. Если наблюдаются броски давления бурового раствора, повторите действие 2.

Введение в действие управления кареткой

Рычаг управления подачей и вращением имеет восемь положений, что позволяет комбинировать четыре основные функции. В приведенной ниже таблице перечислены функции, выполняемые при установке рычага управления в комбинированные положения. Для того чтобы рычаг управления работал, оператор должен находиться на сиденье.

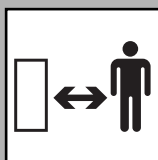


c00ic452h.eps



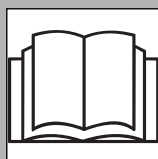
Перемещение каретки	Направление вращения	
вперед	по часовой стрелке (свинчивание)	ic1102a.eps
назад	против часовой стрелки (развинчивание)	ic1104a.eps

Зажатие трубы



⚠ ОПАСНО! Контакт с вращающимся валом приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии.

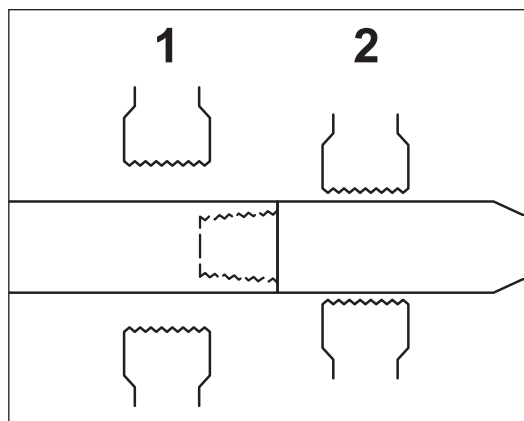
Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила. Зажатие в любом другом месте ослабляет трубу. Труба может впоследствии разрушиться даже при работе в нормальных условиях.



⚠ ОСТОРОЖНО! Прочитайте руководство по эксплуатации. Соблюдайте правила техники безопасности и научитесь пользоваться всеми органами управления. От этого зависит ваша безопасность.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила. Проследите за тем, чтобы любой скважинный инструмент или труба в тисках бурильного замка перед транспортировкой были присоединены к шпинделю или сняты. После выключения двигателя зажимные ключи могут раскрыться.

Зажимайте трубу, когда замок находится посередине между ключами (1 и 2). Всегда зажимайте по участкам большего диаметра с обеих сторон стыка бурильного замка.



j07om043c.eps

Сборка бурильной колонны

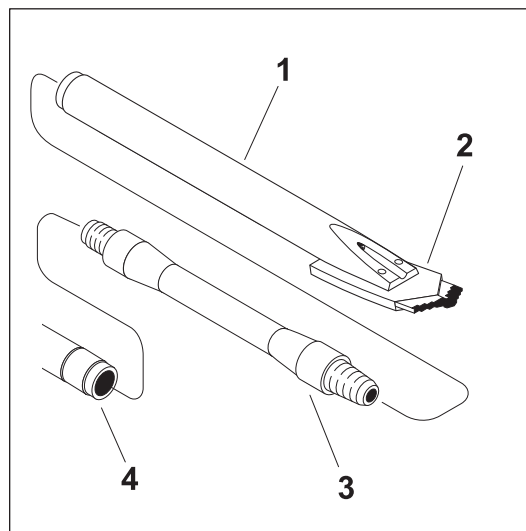


Подготовка корпуса радиомаяка

1. Выберите промывочные насадки и долото.

ВАЖНО! Для работы в конкретных условиях имеется целый ряд различных насадок и долот. Для получения дополнительной информации см. раздел «Скважинные инструменты» на стр. 112 или обращайтесь к дилеру компании Ditch Witch®.

2. Вставьте насадку в корпус радиомаяка.
3. Прикрепите долото (2) к корпусу (1) радиомаяка.
4. Установите радиомаяк, следуя инструкциям его производителя по:
 - замене элементов питания
 - выбору положения радиомаяка
5. Установите крышку корпуса радиомаяка. См. «Корпуса радиомаяков» на стр. 113.
6. Проверьте работу радиомаяка, следуя инструкциям его изготовителя.
7. Откалибруйте радиомаяк в соответствии с инструкциями к устройству слежения.



j10om061h.eps

Установка переводника

Используя момент двигателя или автоматический ключ, установите промежуточный переводник (3) на корпусе (1) радиомаяка.

Крутящий момент двигателя

1. Вставьте переводник в передний зажимной ключ.
2. Замкните трубный ключ.
3. Нанесите смазку на соединения.
4. Медленно завинтите соединение.
5. Для тугой затяжки соединения используйте полный крутящий момент двигателя.

Автоматический гаечный ключ



⚠ ОПАСНО! Движущиеся инструменты могут вызвать травмы или смерть. Никогда не используйте трубные ключи на бурильной колонне.

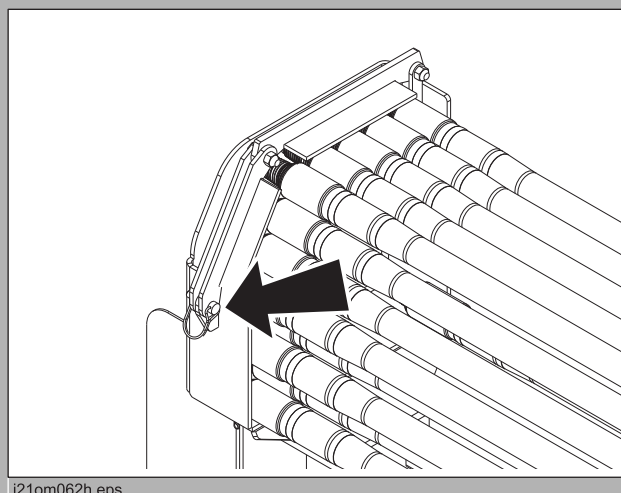
1. Смажьте стыки герметиком СРЗ
2. Наложите на соединение автоматический ключ в положении для свинчивания и затяните соединение. См. «Автоматический гаечный ключ» на стр. 117.



Подсоединение бурильной трубы

1. Запустите двигатель бурового агрегата.
2. Выровняйте переводник (3) в переднем зажимном ключе.
3. Зажмите инструмент передним зажимным ключом. См. «Зажатие трубы» на стр. 80.
4. Поднимите защелки трубной кассеты.

ПРИМЕЧАНИЕ! Если буровой агрегат установлен в откосе, задняя защелка трубной кассеты должна оставаться зафиксированной, чтобы верхние ряды бурильной трубы не упали.



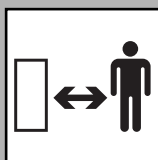
j21om062h.eps

5. Загрузите трубу (4).
 - Смажьте верхние нитки трубной резьбы.
 - Переместите трубу к шпинделю. Переместите конец с наружной резьбой трубы в предохранительный переводник и отпустите трубу, чтобы она покоилась на заднем зажимном ключе. Смажьте нижние нитки резьбы.
6. Подсоедините трубу.
 - Двигайте каретку вперед до тех пор, пока предохранительный переводник не подойдет к концу трубы с наружной резьбой.
 - Медленно вращайте шпиндель по часовой стрелке. При свинчивании каретка будет медленно двигаться вперед.
 - Медленно двигайте каретку вперед, пока конец трубы не коснется конца промежуточного переводника.
 - Для свинчивания труб и полной затяжки стыка медленно вращайте бурильную трубу, пока не прекратится вращение шпинделя.
 - Разомкните зажимной ключ.

ПРИМЕЧАНИЕ! Не перемещайте трубу во время вращения.

7. Закройте направляющие.

Бурение на первую трубу



⚠ ОПАСНО! Контакт с вращающимся валом приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Не допускайте никого к вращающейся бурильной колонне ближе, чем на 10 футов (3 м).
- Подавайте стержень или трубу медленно. Большое усилие подачи может погнуть бурильную колонну. Не используйте погнутые стержни и трубы.



⚠ ОСТОРОЖНО! Проведение работ сопряжено с опасностями, которые могут привести к гибели или к серьезным травмам. Используйте надлежащее оборудование и методы ведения работ. Применяйте надлежащие средства обеспечения безопасности и содержите их в исправном состоянии.

1. Включите подачу бурового раствора.
2. Визуально проверьте подачу бурового раствора.
3. Поверните бурильное долото в исходное положение. См. «Подготовка точки входа» на стр. 63.
4. Включите медленную подачу каретки вперед. См. «Подготовка точки входа» на стр. 63. Соблюдайте осторожность при направлении, чтобы обеспечить прямую линию бурового агрегата. Перед тем как начинать поворачивание, пробурите на длину скважинного инструмента и 1/3 длины первой трубы.
5. Следите за показаниями датчиков.

Добавление трубы



1. Установите полные обороты двигателя.
2. Зажмите трубный стык. См. «Зажатие трубы» на стр. 80.
3. Определяйте положение бурильной головки.
4. Затягивайте трубу передним зажимным ключом до тех пор, пока давление не начнет повышаться.
5. Медленно вращайте шпиндель против часовой стрелки. Передвигайте каретку назад при развинчивании резьбы.
6. После полного развинчивания резьбы остановите вращение и переведите каретку в заднюю часть рамы, снизив скорость при приближении каретки к заднему концу.
7. Подсоедините трубу. См. «Подсоединение бурильной трубы» на стр. 83.
8. Убедитесь, что труба наполняется и повышается давление жидкости.
9. Вращайте шпиндель.
10. Включите медленную подачу каретки вперед. Отрегулируйте скорость вращения в соответствии с размером бурильной головки и условиями грунта.
11. Следите за показаниями датчиков.
12. Отслеживайте положение бурильной головки с помощью устройства слежения через каждые полтрубы.

Корректировка направления

Корректировка направления бурения требует от оператора определенной квалификации, которую он приобретает благодаря опыту работы, а также знанию оборудования и особенностей грунта. Приводимые ниже инструкции охватывают лишь самые основные процедуры. Для получения информации о конкретном оборудовании или рабочей площадке обращайтесь к обслуживающему вашу организацию дилеру компании Witch®.

Чтобы постоянно отслеживать ход бурения и вносить нужные поправки, один из членов бригады контролирует положение бурильной головки и дает указания оператору бурового агрегата. Корректировка направления производится путем отслеживания положения бурильной головки, сравнения ее текущего положения с расчетным и соответствующего поворота.

Основные правила

- Возможности поворота зависят от особенностей грунта, используемых бурильной головки и насадки, крена бурильной головки и расстояния проходки без внешнего вращения.
- Внесение всех корректировок должно быть максимально плавным. См. «Рекомендуемые пределы изгиба» на стр. 57.
- Недостаточно плавная корректировка приводит к «рысканию». Это может повредить трубу, а также сильно затруднить бурение и вытягивание. Как можно раньше начинайте спрямлять маршрут после любой корректировки.
- Не подавайте в грунт сразу весь отрезок бурильной трубы без вращения. Это может привести к превышению максимального радиуса сгибания и, как следствие, к повреждению трубы.

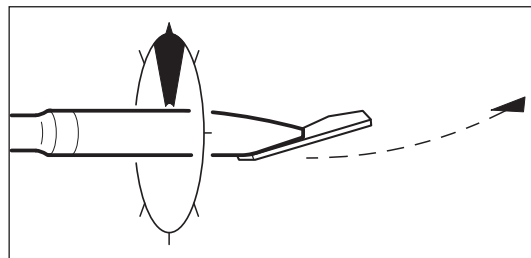
Процедура

1. Определяйте положение бурильной головки. Снимайте указанные ниже показания с помощью радиомаяка и локационного оборудования:
 - глубина
 - наклон
 - информация об отклонении влево/вправо
 - температура
 - крен радиомаяка
2. Сравните фактическое положение бурильной головки с планом бурения. Определите нужное направление бурения.
3. Установите положение бурильной головки.
4. Протолкните бурильную трубу на расстояние, необходимое для изменения направления.
5. Вверните бурильную трубу на оставшуюся длину.

Положение бурильной головки

Положение бурильной головки определяется по крену радиомаяка. Крен отображается на круговой шкале.

1. Считайте показание крена радиомаяка.
2. Медленно поворачивайте трубу, пока локатор не покажет требуемый угол крена радиомаяка.



Чтобы изменить направление:

1. Поверните трубу в положение на круговой шкале, соответствующее требуемому направлению бурения.
2. Активируйте усилие подачи трубы в грунт.

Чтобы подвинуть трубу вперед, не изменяя направления:

Продолжайте вращение.

Запись маршрута бурения

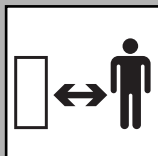
Определяйте положение бурильной головки после каждого продвижения на половину длины секции. По окончании работы запишите фактические данные для каждой бурильной трубы. Создайте список значений наклона и глубины каждого стыка и краткое описание всей процедуры. В дополнение, сделайте простой эскиз рабочей площадки и запишите глубину и приблизительное местоположение вытягивания.

Для составления схемы и слежения за маршрутом бурения можно использовать систему управления маршрутом Trac Management System Plus. Для этого используется система слежения, следящий радиомаяк и специальное программное обеспечение. Дисплей отслеживания может хранить задания в памяти, или же система может работать в полевых условиях на портативном компьютере. Для получения дополнительной информации обращайтесь к обслуживающему вашу организацию дилеру компании Ditch Witch®.

Вывод бурильной головки на поверхность



⚠ ОПАСНО! Движущиеся инструменты могут вызвать травмы или смерть. Никогда не используйте трубные ключи на бурильной колонне.



⚠ ОПАСНО! Контакт с вращающимся валом приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Оператор следящего устройства и бурильщик должны поддерживать двухстороннюю связь.
- Не разрешайте никому стоять сбоку от открытой бурильной колонны.
- Никто не должен спускаться в шурф, пока бурильщиком не будет дана четкая команда о том, что буровая установка выключена. При использовании DrillLok™ не спускайтесь в шурф, пока не будет отключена система DrillLok и не загорится зеленый индикатор на буровой установке.
- Бурильщик должен быть проинструктирован о необходимости прекращения вращения бурильной трубы сразу по выходу бурильного долота из скважины. Используйте вращение только для выдвигания колонны бурильных труб над выходным отверстием.

1. Направьте бурильную головку к нужной точке в скважине или вверх, на поверхность. Все изменения направления должны производиться постепенно. См. «Рекомендуемые пределы изгиба» на стр. 57.
2. Очистите участок вокруг точки выхода.
3. Как только бурильная головка появится, выключите подачу бурового раствора.
4. Оператор следящего устройства может отключить его или использовать DrillLok™ для отключения гидравлической системы усилия подачи, вытягивания и вращения на буровом агрегате. Оператор следящего устройства должен подождать как минимум 16 секунд, пока не загорится зеленая лампочка, чтобы спуститься в шурф и сменить инструменты.
5. Очистите бурильную головку, особенно вокруг резьбы.
6. Отсоедините переходник EZ-Connect или воспользуйтесь для снятия бурильной головки автоматическим гаечным ключом. Следите за чистотой резьбы. См. «Автоматический гаечный ключ» на стр. 117.

Сборка колонны обратного разбуривания



Иногда бывает необходимо увеличить направляющую скважину, чтобы разместить продукт большего размера. Как правило, конечная скважина должна в 1,5 раза превышать диаметр устанавливаемого продукта. Количество необходимых проходов зависит от грунтовых условий. Не пытайтесь слишком сильно увеличить размер скважины за один проход. Выполнение нескольких проходов с использованием разбуривателей последовательно увеличивающегося диаметра позволит предотвратить износ машины.



⚠ ОПАСНО! Движущиеся инструменты могут вызвать травмы или смерть. Никогда не используйте трубные ключи на бурильной колонне.



⚠ ОСТОРОЖНО! Проведение работ сопряжено с опасностями, которые могут привести к гибели или к серьезным травмам. Используйте надлежащее оборудование и методы ведения работ. Применяйте надлежащие средства обеспечения безопасности и содержите их в исправном состоянии.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила. В процессе обратного разбуривания продолжайте использовать систему защиты от поражения электрическим током.



⚠ ОПАСНО! Контакт с вращающимся валом приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Поддерживайте двустороннюю связь с оператором устройства слежения.
- Начните обратное разбуривание только, когда оператор устройства слежения просигналит, что по ходу открытой колонны обратного разбуривания никого нет или гидравлика усилия подачи и вращения отключена с помощью управления устройством слежения DrillLok™.
- Не разрешайте никому стоять сбоку от открытой бурильной колонны. Бурильная колонна и разбуриватель могут внезапно сдвинуться вбок, если они вращаются в стороне от выходного отверстия.



1. Выберите устройства для обратного разбуривания. См. «Разбуриватели» на стр. 114.
2. Определите необходимый расход бурового раствора и установите соответствующие насадки, чтобы обеспечить достаточную подачу бурового раствора. См. «Требования к буровому раствору при обратном разбуривании» на стр. 115 и «Насадки» на стр. 112.
3. Если обратное разбуривание производится со слежением, присоедините разбуриватель к корпусу радиомаяка обратного разбуривания.
4. Установите радиомаяк, следуя инструкциям его производителя по:
 - замене элементов питания
 - выбору положения радиомаяка
5. Установите крышку корпуса радиомаяка. См. «Корпуса радиомаяков» на стр. 113.
6. Проверьте работу радиомаяка, следуя инструкциям его изготовителя.
7. Откалибруйте радиомаяк в соответствии с инструкциями к устройству слежения.
8. Подсоедините разъем EZ-Connect или воспользуйтесь автоматическим гаечным ключом для присоединения разбуривателя с корпусом радиомаяка к промежуточному переводнику. См. «Автоматический гаечный ключ» на стр. 117.
9. К концу разбуривателя с корпусом радиомаяка подсоедините вертлюг и дополнительные устройства или изделие для вытягивания.

Удаление трубы



ПРИМЕЧАНИЕ! Если при обратном разбурировании двигатель остановится, то бурильная труба, зажатая ключами, но не прикрепленная к предохранительному переводнику, может уйти в скважину, если тиски ключей ослабнут.

1. Остановите каретку, когда трубы выравниются в зажимных ключах.
2. Зажмите трубу передним зажимным ключом. См. стр. 80.
3. Зажмите задний ключ и вращайте его, чтобы развинтить передний замок.
4. Разомкните задний зажимной ключ.
5. Развинтите передний замок.
 - Чтобы отвинтить трубу, медленно вращайте шпindel против часовой стрелки. Передвигайте каретку назад медленно при развинчивании резьбы.
 - Отдвигайте каретку назад, пока труба не займет нужное положение в заднем зажимном ключе.
6. Разомкните задний замок.
 - Замкните задний зажимной ключ.
 - Медленно вращайте шпindel против часовой стрелки, чтобы ослабить замок. **Не** развинчивайте замок до конца.
 - Разомкните задний зажимной ключ.
 - Переместите каретку назад, переместите сиденье к трубе и возьмите трубу обеими руками.
 - Вытяните конец с наружной резьбой трубы из предохранительного переводника, поднимите трубу и положите ее в кассету.
7. Смажьте переднюю резьбу.
8. Подсоедините переводник к следующей трубе.
 - Передвигайте каретку вперед до тех пор, пока переводник не коснется трубы.
 - Вращайте шпindel, чтобы навинтить на трубу. Медленно затяните соединение до полного значения крутящего момента машины.
9. Разомкните передний зажимной ключ, чтобы отпустить трубу.

Удаление устройства вытягивания

Устройство вытягивания можно удалить, когда на раме находится последняя труба. Его также можно удалить, когда достигнута заданная точка маршрута бурения. После этого оставшаяся труба вытягивается и удаляется.



⚠ ОПАСНО! Движущиеся инструменты могут вызвать травмы или смерть. Никогда не используйте трубные ключи на бурильной колонне.

1. Выключите подачу бурового раствора.
2. Установите низкие обороты двигателя.
3. Выключите двигатель бурового агрегата.
4. Оператор следящего устройства может отключить его или использовать DrillLok™ для отключения гидравлической системы усилия подачи, вытягивания и вращения на буровом агрегате. Оператор следящего устройства должен подождать как минимум 16 секунд, пока не загорится зеленая лампочка, чтобы спуститься в шурф и сменить инструменты.
5. Очистите устройство вытягивания.
6. При помощи автоматического гаечного ключа снимите устройство вытягивания. См. «Автоматический гаечный ключ» на стр. 117.

Системы и оборудование

Содержание главы



Система анкеровки 95

- Установка анкерov 96
- Извлечение анкерov 96

Система защиты от электрического удара . . . 97

- Заявление о соответствии требованиям Федеральной комиссии США по связи (FCC)97
- Сборка детектора напряжения 98
- Проверка системы защиты от электрического удара 98
- Поиск и устранение неисправностей системы защиты от электрического удара 99
- Использование имитатора электрического удара 102
- Значки диагностики 103

Буровой раствор 105

- Общие указания 105
- Полимер 105
- Бентонит 106
- Смеси 106
- Основные составы бурового раствора 107
- Требования к буровому раствору 109
- Условная вязкость 110

DrillLok™ 111

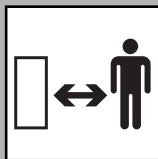
Скважинные инструменты 112

- Насадки 112
- Буровые головки 112
- Корпуса радиомаяков 113
- Разбуриватели 114
- Требования к буровому раствору при обратном разбурировании . . . 115

Автоматический гаечный ключ 117**Бурильная труба 119**

- Выполняйте регулярное техобслуживание бурильной трубы . . . 119
- Правильно используйте бурильную трубу 121

Система анкеровки

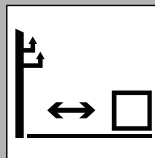


⚠ ОСТОРОЖНО! Тяжелый груз. Падение или самопроизвольное перемещение груза может привести к серьезным травмам или гибели персонала. Используйте надлежащие процедуры и оборудование или не приближайтесь к таким грузам.

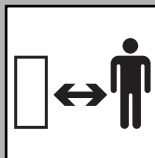


Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Перед началом бурения надежно установите систему анкерного крепления.
- При использовании органов управления анкеровкой стойте на платформе.
- Надевайте высокие защитные сапоги, полностью заправляя штанины внутрь.
- Надевайте защитные перчатки.
- Если вы не погружаете оба анкера на полную длину, вбейте в грунт в стороне от бурового агрегата дополнительный заземляющий стержень и подсоедините его к буровому агрегату.



⚠ ОПАСНО! Поражение электрическим током приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии.



⚠ ОПАСНО! Контакт с вращающимся валом приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила. Не заменяйте болт анкерной муфты более длинным болтом. На вращающийся вал может намотаться одежда.

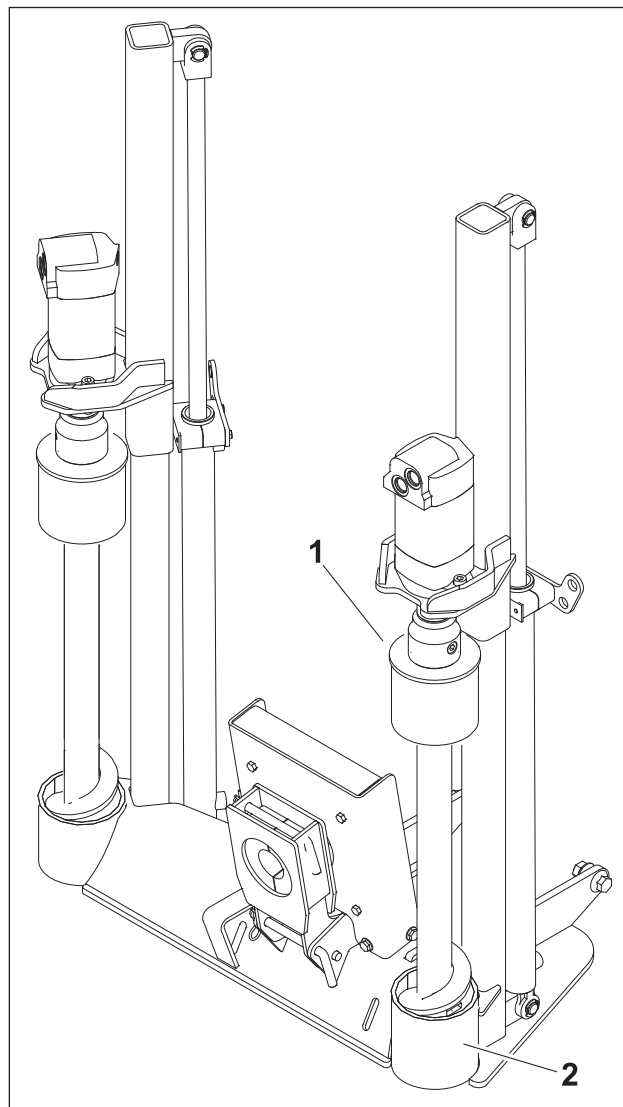
Установка анкеров

ВАЖНО! Тщательно синхронизируйте вращение анкера с его перемещением. Правильно внедряемые анкера должны ввинчиваться в почву и не должны выбуривать грунт.

1. Для введения анкера в грунт используйте регуляторы вращения и поступательного движения анкера.
2. Анкер установлен, когда верхняя пластина крышки (1) плотно прижата к центrovочной трубе (2).
3. Повторите ту же процедуру с другим анкером.

Извлечение анкеров

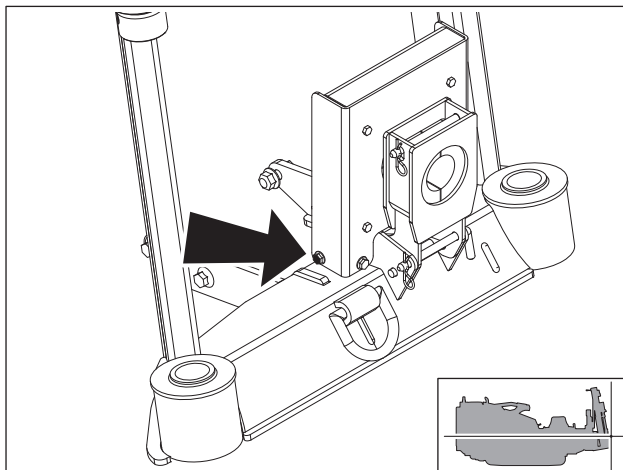
1. С помощью органов управления вращением анкера и усилием подачи медленно извлеките анкер из земли.
2. Повторите ту же процедуру с другим анкером.



j21om012h.eps

ПРИМЕЧАНИЕ! Если анкера не погружаются на полную глубину, требуется дополнительное заземление.

- Удалите краску с поверхности и прикрепите кабель к машине, где показано.
- Вбейте стержень в землю на расстоянии от машины.



j42om029h.eps

Система защиты от электрического удара

Каждый раз, когда вы производите бурение в местах, где проходят электрические кабели, необходимо наладить, проверить и ввести в действие систему защиты от электрического удара. Обязательно надевайте защитные сапоги и рукавицы, удовлетворяющие следующим требованиям:

- Сапоги должны иметь высокие голенища и при испытании под напряжением 18 000 В удовлетворять требованиям стандарта ASTM F2413 или ASTM F1117. Брюки должны быть полностью заправлены в сапоги.
- Согласно спецификации D120 Американского общества по испытанию материалов (ASTM), рукавицы должны выдерживать напряжение переменного тока до 17 000 В.

При работе рядом с более высоким напряжением используйте рукавицы и обувь соответствующей повышенной степени защиты.

ПРИМЕЧАНИЕ! Система защиты не предотвращает электрические удары и не обнаруживает их заблаговременно. Если сигнализация сработала, это означает, что электрический удар уже произошел, и оборудование оказалось под напряжением.

Прочитайте и выполняйте «Меры предосторожности для рабочих площадок с опасностью электрического удара» на стр. 54. Просматривайте инструкции по технике безопасности перед началом каждой рабочей операции.

Заявление о соответствии требованиям Федеральной комиссии США по связи (FCC)

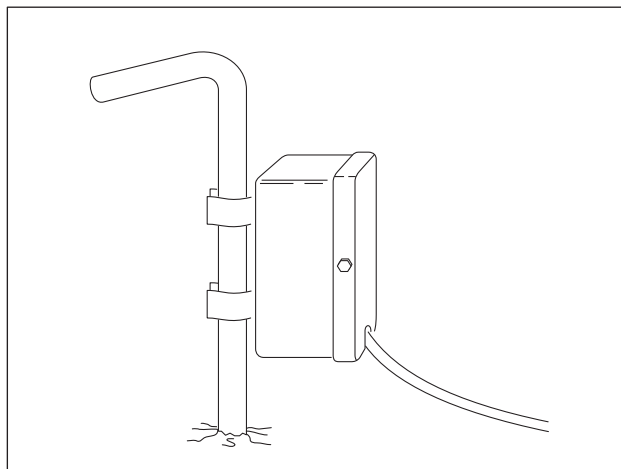
Система защиты от электрического удара проверена и признана соответствующей пределам для цифровых устройств класса А согласно части 15 Правил FCC. Эти пределы призваны обеспечить достаточный уровень защиты от вредных помех при эксплуатации оборудования в промышленных условиях. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать высокочастотную энергию и, в случае нарушения инструкций по его установке и использованию, может создать вредные помехи для радиосвязи. Эксплуатация этого оборудования в жилом районе может создавать вредные помехи, ответственность за устранение которых целиком ляжет на пользователя оборудования.

Внесение изменений или модификаций без письменного согласия компании The Charles Machine Works, Inc. может привести к лишению владельца предоставленного ему права на эксплуатацию этого оборудования.



Сборка детектора напряжения

1. Вбейте стойку детектора напряжения в землю на расстоянии не меньше 6 футов (2 м) от любой части системы.
2. Зажимом закрепите на стойке ограничитель напряжения.



ESS_VoltageStake.eps

Проверьте систему защиты от электрического удара

Если система не пройдет какую-либо часть этой проверки, см. «Поиск и устранение неисправностей системы защиты от электрического удара» на стр. 99. Не начинайте бурение до успешного завершения проверки.

1. Включите буровой агрегат.
2. Блок управления устройством обнаружения электрического удара выполнит внутреннее тестирование, проверяющее все функции, кроме звуковой, световой и импульсной сигнализации.
3. Если зеленый индикатор ОК и индикатор электропитания не погаснут, нажмите кнопку самопроверки для выполнения проверки системы. Во время проверки должна сработать звуковая и импульсная сигнализация на всех подсоединенных модулях.
4. Если этот тест будет пройден успешно, индикаторы электропитания и индикатор ОК не погаснут.
5. Для проверки датчиков напряжения и тока воспользуйтесь имитатором электрического удара. См. стр. 102.

Поиск и устранение неисправностей системы защиты от электрического удара

При любой неисправности системы защиты от электрического удара на дисплей выводится значок ошибки. В каждом подобном случае нажимайте кнопку самопроверки для повторного тестирования. Если значок ошибки все еще отображается, проверьте или замените модуль управления.

Другие неисправности, их возможные причины и способы устранения перечислены в приведенной ниже таблице.



Неисправность	Возможная причина	Возможное решение
Лампы не загораются, и дисплей не начинает работать спустя, по крайней мере, минуту после включения зажигания	Блок управления системой защиты от электрического удара не получает питания	Проверьте систему электропитания бурового агрегата
		Проверьте проводку между буровым агрегатом и блоком управления
	Неисправен блок управления	Проверьте или замените блок управления
Нет изображения на экране ЖКД	Недостаточное питание системы защиты от электрического удара, поступающее от бурового агрегата	Проверьте систему электропитания бурового агрегата
		Проверьте проводку между буровым агрегатом и блоком управления
	Неисправен блок управления	Проверьте или замените блок управления
Информация видна на экране во время самопроверки, но не после ее завершения.	Неправильно настроена контрастность ЖКД	Обратитесь к обслуживающему вашу организацию дилеру компании Ditch Witch® для настройки контрастности
Индикатор исправности горит, но индикатор источника электропитания выключен	Недостаточное питание системы защиты от электрического удара, поступающее от бурового агрегата	Проверьте систему электропитания бурового агрегата
		Проверьте проводку между буровым агрегатом и блоком управления
		Убедитесь в том, что напряжение в проводке на выходе из бурового агрегата больше 10 В
	Неисправен блок управления	Проверьте или замените блок управления
Индикатор источника электропитания горит, но индикатор исправности выключен	В ходе тестирования обнаружена неисправность	Посмотрите код ошибки, проверьте или замените блок управления
	Неисправен блок управления	Проверьте или замените блок управления

Неисправность	Возможная причина	Возможное решение
Во время выполнения самопроверки на буровом агрегате не работает проблесковый огонь	Неправильные соединения с блоком управления	Проверьте соединения и жгут проводов
	Неисправен проблесковый огонь	1. Отсоедините лампочку импульсной световой сигнализации и подключите ее к внешнему источнику питания 12 В. 2. Если она не работает, замените ее.
	Неисправен блок управления	Проверьте или замените блок управления
Во время выполнения самопроверки на буровом агрегате не работает звуковая сигнализация	Неправильные соединения с блоком управления	Проверьте соединения и жгут проводов
	Неисправно сигнальное устройство	1. Отсоедините лампочку импульсной световой сигнализации и подключите ее к внешнему источнику питания 12 В. 2. Если она не работает, замените ее.
	Неисправен блок управления	Проверьте или замените блок управления
Во время самопроверки на буровом агрегате не работает ни звуковая, ни проблесковая сигнализация	Неправильные соединения с блоком управления	Проверьте соединения и жгут проводов
	Неисправен блок управления	Проверьте или замените блок управления

Неисправность	Возможная причина	Возможное решение
Мигает индикатор отклонения уровня силы тока	Неправильные соединения с блоком управления	Проверьте кабельные соединения на блоке управления и трансформаторе тока
	Неисправен трансформатор тока	1. Отсоедините трансформатор тока. 2. Убедитесь в том, что сопротивление между штырями 1 и 4 составляет 20–40 Ом, между штырями 1 и 2 — 20–40 Ом и между штырями 2 и 4 — меньше 1 Ом.
	Неисправен кабель трансформатора тока	1. Отсоедините кабель от трансформатора и блока управления. 2. Проверьте целостность кабеля. 3. Если кабель разорван или поврежден, замените его.
	Неисправен блок управления	Проверьте или замените блок управления
Мигает индикатор отклонения уровня напряжения	Неправильные соединения с блоком управления	Проверьте кабельные соединения с блоком управления
	Неисправен ограничитель напряжения	Проверьте или замените ограничитель напряжения
	Неисправен блок управления	Проверьте или замените блок управления



Использование имитатора электрического удара

Используйте имитатор электрического удара (изд. № 259–506) для проверки датчиков напряжения и тока устройства обнаружения электрического удара. Если показания индикатора ниже указанных здесь тестовых значений, замените в устройстве моделирования батарею 9 В и повторите тест.

Проверка тока

Процедура тестирования при нормальной силе тока:

1. Пропустите проводник через трансформатор тока.
2. Соедините концы проводника вместе, чтобы образовать замкнутый контур.
3. Установите переключатель имитатора в положение «ток» и нажмите кнопку проверки.
4. Следите за экраном и лампочками над дисплеем системы защиты от электрического удара.
 - Должны загореться три или четыре лампочки.
 - Сила тока «А» на дисплее должна составлять 30–50%.

Процедура тестирования при опасном уровне тока:

1. Пропустите через трансформатор тока две или три петли.
2. Выполните описанные выше действия.
3. Дисплей должен показать следующее:
 - Должны загореться все индикаторные лампочки.
 - Должна включиться звуковая и проблесковая сигнализация.

При использовании двух петель:

- Ток «А» должен составлять 80–110%.
- Индикация удара может включаться и выключаться.

При использовании трех петель:

- Ток должен составлять 130–160%.
- Индикация удара должна работать непрерывно.

Проверка напряжения

1. Закрепите ограничитель напряжения на каком-либо изолированном от земли и бурового агрегата предмете (например, сухой доске или шине), но поблизости от рамы бурового агрегата.
2. Прикрепите один проводник к раме.
3. Прикрепите другой проводник к одной опоре ограничителя напряжения.
4. Установите переключатель имитатора на «напряжение» и нажмите кнопку проверки.
5. Следите за экраном и лампочками над дисплеем системы защиты от электрического удара.
 - Должны загореться все индикаторные лампочки.
 - Должна включиться звуковая и проблесковая сигнализация.
 - Напряжение «V» должно составлять 90–110%.

Как правило, напряжение имитатора опускается ниже опасного уровня.

Значки диагностики

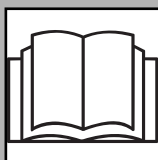
В следующей таблице содержится список возможных значков, которые могут отображаться на ЖКД.



Значок	Наименование	Разрешение
	ESID не обнаружены какие-либо ошибки при последней самопроверке. Примечание. ESID не выполняет полную проверку системы и может обнаружить лишь некоторые проблемы. Следуйте процедуре «Использование имитатора электрического удара» перед выполнением любых буровых работ.	
	ESID в настоящее время выполняет внутреннюю самопроверку.	
	При последней самопроверке обнаружены ошибки.	Для получения конкретного сообщения об ошибке см. значки.
	Не был обнаружен ограничитель напряжения.	Убедитесь, что ограничитель напряжения подключен и функционирует.
	ESID не удалось обнаружить заземление.	Убедитесь, что стойка детектора напряжения надлежащим образом вбита в землю и что ограничитель напряжения правильно подключен.
	Не была обнаружена катушка.	Убедитесь, что токовая катушка надлежащим образом подсоединена к ESID.
	Обнаружена ошибка монтажа гудка.	Убедитесь, что гудок надлежащим образом подсоединен к ESID. Запустите ручную самопроверку, чтобы убедиться в надлежащей работе.
	Обнаружена ошибка монтажа импульсной световой сигнализации.	Убедитесь, что импульсная световая сигнализация надлежащим образом подсоединена к ESID. Запустите ручную самопроверку, чтобы убедиться в надлежащей работе.

Значок	Наименование	Разрешение
	Неисправность часов реального времени ESID.	Замените ESID.
	Сбой самопроверки ESID или слишком низкое входное напряжение.	Убедитесь, что подающее напряжение постоянного тока лежит в пределах надлежащего рабочего диапазона. Если корректировка подающего напряжения постоянного тока не устраняет проблему, замените ESID.

Буровой раствор



Неправильное обращение с химикатами или их использование не по назначению может привести к заболеванию, травме или повреждению оборудования. Следуйте инструкциям, указанным на этикетках и в паспортах безопасности материалов (material safety data sheet, MSDS).



Для высокопроизводительного бурения и защиты оборудования используйте рекомендуемые изделия Baroid®, которые можно заказать у обслуживающего вашу организацию дилера компании Ditch Witch®.

- Кальцинированная сода
- Сухой порошковый бентонит Quik-Gel® (изд. № 259-804)
- Жидкий полимер EZ-Mud® (изд. № 259-805)
- Жидкая полимерная суспензия Liqui-Trol™ (изд. № 259-808)
- Сухой порошковый полимер Quik-Trol® (изд. № 259-809)
- Буровой раствор Bore-Gel® (изд. № 259-807)
- Водорастворимый моющий раствор Con Det® (изд. № 259-810)

Общие указания

Подбирайте раствор, соответствующий типу грунта. Эта таблица предназначена только для общего руководства. Сведения о грунтовых условиях для вашего района и рекомендации по выбору бурового раствора вы можете получить у дилера компании Ditch Witch. См. также нашу интерактивную программу по составлению бурового раствора на сайте www.ditchwitch.com.

Тип грунта	Рекомендуемый буровой раствор
однородный сыпучий песок	бентонит или Bore-Gel + полимер с цепочкой средней длины
крупнозернистый песок или легкий грунт	бентонит или Bore-Gel
тяжелая глина	длинноцепной полимер + Con-Det
разбухающая глина	длинноцепной полимер + Con-Det
порода	Bore-Gel

Полимер

Эта присадка к буровому раствору обеспечивает прекрасную смазку и повышает вязкость в грунтах средней тяжести и тяжелых глинах. В разбухающей глине полимер может уменьшить разбухание, которое заклинивает трубу в скважине.

Существуют полимеры двух типов:

- длинноцепной, например, Baroid EZ-Mud
- с цепочкой средней длины, например Baroid Quik-Trol®

Бентонит

Бентонит — это сухой порошок. Будучи должным образом перемешан с водой, он образует на стеках скважины тонкую корку, которая смазывает скважину, поддерживает ее открытой и удерживает раствор в скважине.

При замешивании бентонита необходимо помнить следующее:

- Используйте чистую воду, не содержащую солей, кальция или большого количества хлора.
- Используйте воду с pH от 9 до 10.
- Используйте воду жесткостью менее 120 частей на миллион.
- Не используйте бентонит, содержащий песок.
- Тщательно перемешивайте бентонит, иначе он осядет в баке.
- Не замешивайте бентонит до условной вязкости выше 50.

Информацию об условной вязкости см. в разделе «Условная вязкость» на стр. 110.

Смеси

Бентонит плохо размешивается в воде, содержащей полимер. Если вы используете и то, и другое, сначала замешивайте бентонит, потом добавляйте полимер. При добавлении других продуктов руководствуйтесь приведенным ниже списком.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Если химикаты добавляются в неправильной последовательности, они будут плохо перемешиваться и образовывать комья.
- Если в баке находится смесь бентонита и полимера, и требуется большее количество бурового раствора, полностью опорожните бак, и перед началом следующего замеса ополосните его чистой водой.

Общий порядок приготовления смеси:

1. Кальцинированная сода
2. Бентонит
3. Полимер
4. Con Det[®]

Bore-Gel[®] содержит предварительно перемешанные бентонит, полимер и кальцинированную соду. Используйте приблизительно 15 фунтов/100 галлонов (7 кг/380 л) при нормальных условиях бурения, до 45 фунтов/100 галлонов (21 кг/380 л) для песка или гравия и до 50 фунтов/100 галлонов (23 кг/380 л) для горной породы.

Основные составы бурового раствора

Тип грунта	Смесь/100 галлонов (378 л) воды	Примечания
мелкозернистый песок	35 фунтов (16 кг) Bore-Gel®	
крупнозернистый песок	35 фунтов (16 кг) Bore-Gel 0,5 фунта (225 г) No-Sag	Для дополнительного ограничения фильтрата добавьте 0,5 фунта (225 г) продукта Quik-Trol®
мелкозернистый песок ниже уровня грунтовых вод	40 фунтов (18 кг) Bore-Gel 0,75 фунта (340 г) Quik-Trol	В условиях, когда требуется повышенный крутящий момент, добавьте от 0,5 до 1 галлона (2–4 л) Dinomul®
крупнозернистый песок ниже уровня грунтовых вод	40 фунтов (18 кг) Bore-Gel 0,75 фунта (340 г) Quik-Trol 0,75 фунта (340 г) No-Sag®	В условиях, когда требуется повышенный крутящий момент, добавьте от 0,5 до 1 галлона (2–4 л) Dinomul
гравий	50 фунтов (23 кг) Bore-Gel 0,75 фунта (340 г) Quik-Trol 0,75 фунта (340 г) No-Sag	Для снижения потерь возврата раствора добавьте 0,5 фунта (225 г) продукта Barolift®
крупная галька	50 фунтов (23 кг) Bore-Gel 0,75 фунта (340 г) Quik-Trol 0,75 фунта (340 г) No-Sag	Для снижения потерь возврата раствора добавьте 0,5 фунта (225 г) продукта Barolift
песок, гравий, глина или сланец	35–40 фунтов (16–18 кг) Bore-Gel 0,5 пинты (235 мл) EZ-Mud® 0,5 галлона (2 л) Con Det®	Варьируйте состав в зависимости от содержания песка и глины
глина	0,5 фунта (225 г) Poly Bore 0,5 галлона (2 л) Con Det	Расход должен составлять 3-5 частей раствора на 1 часть грунта. Вместо Con Det можно использовать 0,25–0,5 галлона (1–2 л) Penetrol
разбухающая и вязкопластичная глина	0,75–1 фунт (340–450 г) Poly Bore 0,5–1 галлон (2–4 л) Con Det	Расход должен составлять 3-5 частей раствора на 1 часть грунта. Вместо Con Det можно использовать 0,25–0,5 галлона (1–2 л) Penetrol
сплошная порода (сланец)	40 фунтов (18 кг) Bore-Gel	Для скважин большого диаметра или значительной длины добавьте 0,5 пинты (235 мл) продукта No Sag
сплошная порода (не сланец)	40–50 фунтов (18–23 кг) Bore-Gel	В реактивных сланцах добавьте 0,5 пинты (235 мл) продукта EZ-Mud
смесь глины и скального грунта	40–50 фунтов (18–23 кг) Bore-Gel 0,5 пинты (235 мл) EZ-Mud	



Тип грунта	Смесь/100 галлонов (378 л) воды	Примечания
смесь скального грунта и песка	40–50 фунтов (18–23 кг) Bore-Gel	Для скважин большого диаметра или значительной длины добавьте 0,5 пинты (235 мл) продукта No Sag
раздробленная порода	50 фунтов (23 кг) Bore-Gel 0,5–1 фунт (225–450 г) No-Sag	Для снижения потери раствора в пласт добавьте 0,5 галлона (225 г) продукта Barolift

Требования к буровому раствору

1. Определите условия, в которых будет проходить бурение, и выберите подходящую смесь для бурового раствора.
2. Оцените необходимое количество продуктов и удостоверьтесь в их наличии.
 - Буровой раствор
 - Подача воды. Если воды требуется больше, чем вмещает агрегат, организуйте доставку дополнительного количества воды.
 - Бентонит и (или) полимер
3. Проверьте качество воды.
 - Для определения pH воды используйте pH-метр или тестовые полоски. Если pH меньше 9,0, добавьте на бак 1 фунт (454 г) кальцинированной соды. Снова проверьте pH. Повторяйте до тех пор, пока не получите значение pH между 9 и 10.
 - Проверьте жесткость воды при помощи полосок для проверки жесткости. Если жесткость выше 125 частей на миллион, обработайте воду кальцинированной содой.



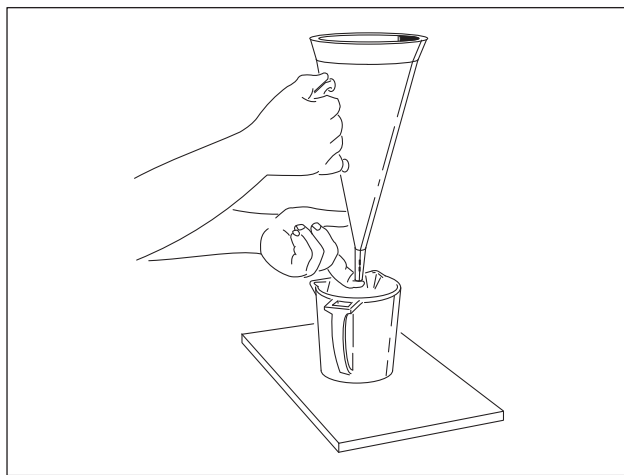
Условная вязкость

Вязкость представляет собой меру внутреннего сопротивления течению жидкости: чем больше сопротивление, тем выше вязкость. Вязкость бурового раствора необходимо контролировать.

Для определения вязкости вам потребуется воронка Марша (изд. № 259-267) и мерная чашка, которые можно приобрести у обслуживающего вашу организацию дилера компании Ditch Witch®.

ВАЖНО! Убедитесь в том, что воронка Марша чисто вымыта, и что в ней нет посторонних предметов. Для измерения вязкости вам понадобится также секундомер.

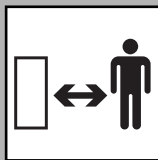
1. Шлангом отберите в чистый сосуд свежую пробу бурового раствора. Объем пробы должен быть не менее 1,5 кварты (1,4 л).
2. Зажав пальцем низ воронки, переливайте жидкость из сосуда через фильтр, пока уровень жидкости не поднимется до дна фильтра.
3. Установите воронку над сосудом емкостью 1 кварта (0,95 л).
4. Уберите палец из-под отверстия воронки и при помощи секундомера определите количество секунд, которое потребуется 1 кварте (0,95 л) жидкости, чтобы вытечь из воронки. Число секунд и есть условная вязкость.
5. Тщательно вымойте мерную чашку и воронку Марша.



Funnel.eps

DrillLok™

Общие сведения



⚠ ОПАСНО! Контакт с вращающимся валом приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии.

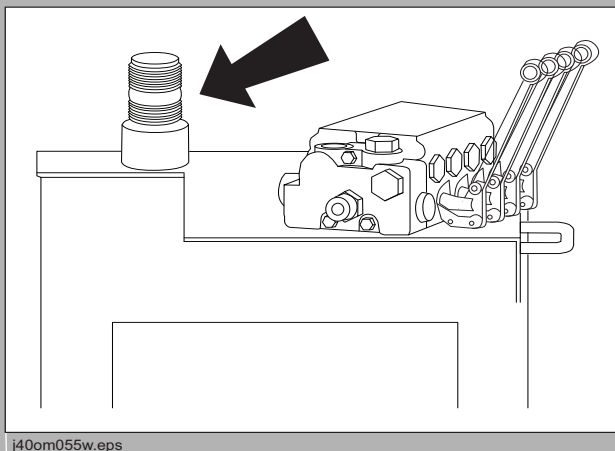


Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Используйте DrillLok при каждой смене скважинного инструмента и в других случаях воздействия на бурильную колонну.
- Если не используется система DrillLok, то перед сменой скважинного инструмента выключите буровой агрегат.

Этот режим позволяет оператору следящего устройства отключить гидравлический привод осевой подачи и вращения.

ПРИМЕЧАНИЕ! Он не позволяет прекратить подачу и вращение мгновенно. Блокирование этих функций занимает 16 секунд.



j40om055w.eps

Рекомендация по поиску и устранению неисправностей:

Если осевая подача и вращение не включены, проверьте, горит ли зеленый индикатор DrillLok™ (показан), расположенный на панели управления анкеровкой бурового агрегата. Если горит, осевая подача и вращение отключены системой DrillLok.

ПРИМЕЧАНИЕ! Если ключ DrillLok на буровом агрегате вставлен и повернут в положение блокировки, то оператор устройства слежения не сможет отключить осевую подачу и вращение с устройства слежения.

См. «Ключ DrillLok™» на стр. 26.

Работа с оборудованием слежения Ditch Witch® См. руководство по эксплуатации устройства слежения.

Работа без оборудования слежения Ditch Witch® Доступно только на оборудовании с системой DrillLok™. См. брошюру по эксплуатации DrillLok™.

Скважинные инструменты

Насадки

Насадка регулирует расход жидкости, поступающей из трубы в скважину. Выбирайте промывочные насадки, которые могут обеспечить, **по меньшей мере**, тот расход бурового раствора (объем жидкости в минуту) и то давление, которые будут использоваться при бурении. Рекомендуется применять промывочную насадку, которая обеспечит подачу большего количества бурового раствора в минуту. За рекомендациями по насадкам обращайтесь к обслуживающему вашу организацию дилеру компании Ditch Witch®.



Буровые головки

Выбор

Эти таблицы предназначены только для справочных целей. Ни одна буровая головка не будет одинаково хорошо работать во всех условиях. Сведения о грунтовых условиях для вашего района и рекомендации по выбору буровых головок вы можете получить у обслуживающего вашу организацию дилера компании Ditch Witch.

- 1 — наилучший
- 2 — хороший
- 3 — приемлемый
- 4 = не рекомендуется

Буровая головка	Песчаный грунт	Мягкий грунт	Средний грунт	Твердый грунт	Скальный грунт	Мягкая порода	Твердая порода
Головка Sand	1	2	4	4	4	4	4
Головка Durabit	2	2	1	1	4	4	4
Головка Tuff	2	1	1	1	2	3	4
Головка Steep Taper Tuff	4	3	2	1	1	2	4
Головка Barracuda	2	1	1	2	3	4	4
Головка Steep Taper	4	3	2	1	1	2	4
Головка Hard Surface	2	1	2	3	4	4	4
Головка Glacier	4	4	4	3	1	2	4
Головка Rhino	4	4	3	3	1	1	3
Промывочная насадка	4	4	3	2	1	2	3

Буровая головка	Песчаный грунт	Мягкий грунт	Средний грунт	Твердый грунт	Скаль- ный грунт	Мягкая порода	Твердая порода
Rockmaster™	4	4	3	2	1	1	1
Головка Talon Rock	4	3	2	1	1	1	4

Грунт	Описание
песчаный грунт	слежавшиеся пески, летучие пески или другой грунт с преобладанием песчаной составляющей
мягкий грунт	песчаный суглинок
средний грунт	суглинки, суглинистые глины
твердый грунт	слежавшаяся глина, гумбо, все уплотненные грунты
скальный грунт	кусковая порода, ледниковые отложения, щебень, гравий
мягкая порода	мягкий известняк, песчаник, сланец, коралловый известняк, самородная селитра
твердая порода	гранит, аспидный сланец, мрамор, твердый известняк



Установка

Перед креплением какой-либо головки к корпусу удалите с сопрягающихся поверхностей всю краску. Установите винты (дет. № 107-277) и затяните до 120 фут-фунтов (163 Н•м)

Корпуса радиомаяков

Установка радиомаяка

При правильной установке радиомаяка в корпусе головки конец радиомаяка, на котором установлена батарея, направлен от конца корпуса, на котором стоит головка с инструментом.

Разбуриватели

Разбуриватель увеличивает диаметр скважины по мере вытягивания из нее трубы. Ни один разбуриватель не будет одинаково хорошо работать во всех условиях. Эти таблицы предназначены только для справочных целей. Сведения о грунтовых условиях для вашего района и рекомендации по выбору разбуривателей можно получить у обслуживающего вашу организацию дилера компании Ditch Witch®.

- 1 = наилучший
- 2 — хороший
- 3 — приемлемый
- 4 = не рекомендуется

Разбуриватель	Песчаный грунт	Мягкий грунт	Средний грунт	Твердый грунт	Скальный грунт	Мягкая порода	Твердая порода
Beavertail	3	1	1	1	3	4	4
Three Wing	4	3	3	2	1	1	4
Water Wing	4	3	2	1	2	2	4
Компактный желобчатый	1	1	2	2	2	3	4
Kodiak	4	3	3	2	1	2	4
Rhino Rock	4	4	4	4	3	2	1
Rockmaster™	4	4	4	4	3	1	1
Уплотняющий конус	1	2	3	4	4	4	4
НС для твердых пород	4	3	2	1	1	4	4
СТ пилообразный	2	2	1	2	2	3	4
МХ-смеситель	2	2	3	4	4	4	4
СТ шарошечный	3	2	1	2	3	4	4
ЕХ-расширитель	1	2	3	4	4	4	4
Желобчатый конус	1	1	2	2	2	3	4

ВАЖНО! Определения грунтов см. в таблице на предыдущей странице.

Требования к буровому раствору при обратном разбурировании

Обратное разбурирование оказывается успешным только при подаче в скважину достаточного количества бурового раствора. Требуемое количество раствора зависит от размера бурильной головки и состояния грунта.

Чтобы найти **минимальное** количество жидкости, которое потребуется в идеальных условиях, выполните следующие действия.



ВАЖНО! Расход жидкости должен быть больше рекомендованного количества, иначе разбуриватель может высохнуть, что приведет к снижению эффективности обратного разбурирования.

Инструкции	Пример
1. Найдите количество жидкости, которое требуется для разбуривателя вашего размера. См. таблицу на следующей странице.	В единицах США Для 6-дюймового разбуривателя требуется не менее 1,47 галлона/фут.
	В метрических единицах Для 152-мм разбуривателя требуется не менее 18,24 л/м.
2. Умножьте это число на планируемое расстояние обратного разбурирования за минуту. В результате получится приблизительный расчет расхода бурового раствора за каждую минуту обратного разбурирования.	В единицах США 1,5 галлона x 2 фута/мин = 3 галлона на каждую минуту обратного разбурирования.
	В метрических единицах 18 л x 0,5 м/мин = 9 л на каждую минуту обратного разбурирования

ВАЖНО! Определив требуемое количество бурового раствора, получите у обслуживающего вашу организацию дилера компании Ditch Witch® рекомендации по выбору насадки.

Требования к буровому раствору при обратном разбуривании

Диаметр разбуривателя или изделия		галлон/ фут	л/м	Диаметр разбуривателя или изделия		галлон/ фут	л/м
0,5 дюйма	13 мм	0,01	0,13	13,5 дюйма	343 мм	7,44	92,35
1 дюйм	25 мм	0,04	0,51	14 дюймов	356 мм	8,00	99,31
1,5 дюйма	38 мм	0,09	1,14	14,5 дюйма	368 мм	8,58	106,54
2 дюйма	51 мм	0,16	2,03	15 дюймов	381 мм	9,18	114,01
2,5 дюйма	64 мм	0,25	3,17	15,5 дюйма	394 мм	9,80	121,74
3 дюйма	76 мм	0,37	4,56	16 дюймов	406 мм	10,44	129,72
3,5 дюйма	89 мм	0,5	6,21	16,5 дюйма	419 мм	11,11	137,95
4 дюйма	102 мм	0,65	8,11	17 дюймов	432 мм	11,79	146,44
4,5 дюйма	114 мм	0,83	10,26	17,5 дюйма	445 мм	12,49	155,18
5 дюймов	127 мм	1,02	12,67	18 дюймов	457 мм	13,22	164,17
5,5 дюйма	139 мм	1,23	15,33	18,5 дюйма	470 мм	13,96	173,42
6 дюймов	152 мм	1,47	18,24	19 дюймов	483 мм	14,73	182,92
6,5 дюйма	165 мм	1,72	21,41	19,5 дюйма	495 мм	15,51	192,68
7 дюймов	178 мм	2,00	24,83	20 дюймов	508 мм	16,32	202,68
7,5 дюйма	190 мм	2,29	28,50	20,5 дюйма	521 мм	17,15	212,94
8 дюймов	203 мм	2,61	32,43	21 дюйм	533 мм	17,99	223,46
8,5 дюйма	216 мм	2,95	36,61	21,5 дюйма	546 мм	18,86	234,23
9 дюймов	229 мм	3,30	41,04	22 дюйма	559 мм	19,75	245,25
9,5 дюйма	241 мм	3,68	45,73	22,5 дюйма	572 мм	20,65	256,52
10 дюймов	254 мм	4,08	50,67	23 дюйма	584 мм	21,58	268,05
10,5 дюйма	267 мм	4,50	55,86	23,5 дюйма	597 мм	22,53	279,83
11 дюймов	289 мм	4,94	61,31	24 дюйма	610 мм	23,50	291,86
11,5 дюйма	292 мм	5,40	67,01	24,5 дюйма	622 мм	24,49	304,15
12 дюймов	305 мм	5,88	72,97	25 дюймов	635 мм	25,50	316,69
12,5 дюйма	318 мм	6,37	79,17	25,5 дюйма	648 мм	26,53	329,49
13 дюймов	330 мм	6,90	85,63	26 дюймов	660 мм	27,58	342,53

Автоматический гаечный ключ

При установке или снятии скважинного инструмента пользуйтесь для соединения или разъединения автоматическим гаечным ключом.

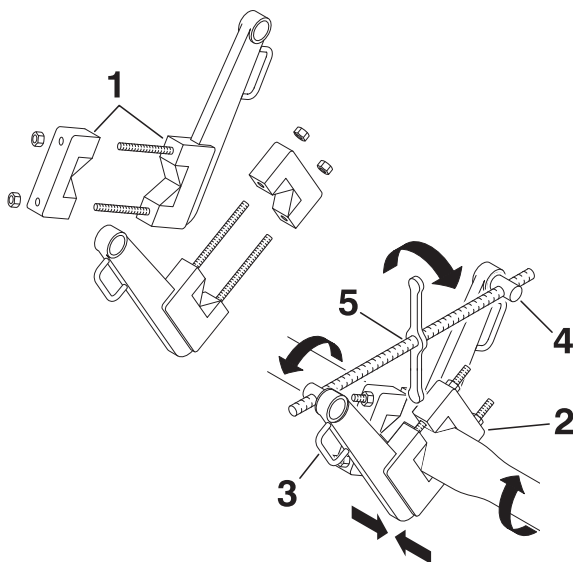


⚠ ОПАСНО! Движущиеся инструменты могут вызвать травмы или смерть. Никогда не используйте трубные ключи на буровой колонне.



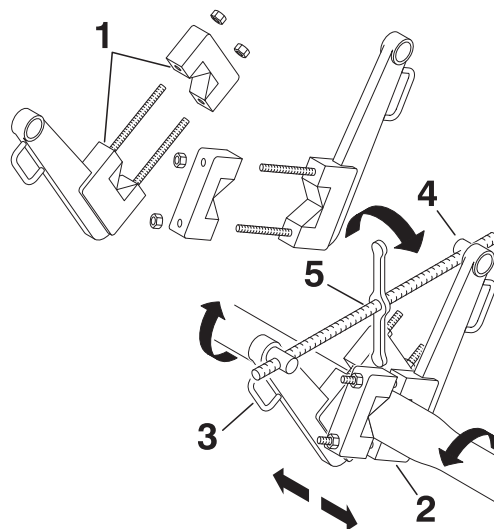
ВАЖНО! Нанесите на резьбу смазку CP3 и затяните соединение вручную, прежде чем устанавливать на затягиваемый стык компоненты автоматического гаечного ключа.

Установите автоматический гаечный ключ в положение соединения или разъединения.



QuickWrench_JoinBreak_Flats.eps

Соединение

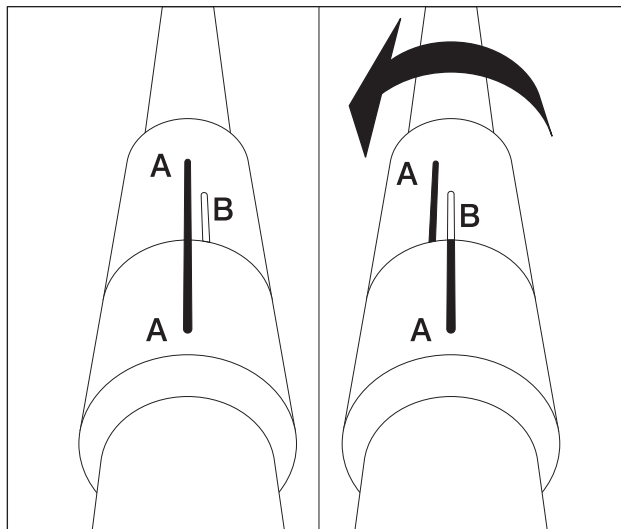


Разъединение

- Развинтите тиски (1) и обхватите трубу губками.
- Завинтите губки тисков.
- Обхватите трубу губками (2).
- Прикрепите рукоятки (3) к зажимам. Обе рукоятки должны смотреть вверх.
- Прикрепите шарнирные гайки (4) к рукояткам зажима так, чтобы винтовая рукоятка (5) находилась над соединением.

Соединение

1. Прочистите прямую линию (А) по обе стороны от линии стыка.
2. Проведите вторую линию (В) на подвижной части соединения со стороны, противоположной направлению затягивания, на расстоянии 0,25 дюйма (6 мм) от первой линии.
3. Поворачивайте рукоятку до совмещения второй линии (В) с первой линией (А).
4. Поверните рукоятку в противоположном направлении на два оборота, чтобы сбросить давление.
5. Снимите компоненты автоматического гаечного ключа.



QuickWrench_Join.eps

Разъединение

1. Вращайте ручку, пока стык не разойдется.
2. Снимите компоненты автоматического гаечного ключа.

Бурильная труба

Регулярное техобслуживание бурильной трубы

Подготовка новой трубы

Повторите эту процедуру **трижды** с каждой секцией трубы, прежде чем использовать ее в первый раз:

1. **Смажьте вручную** всю поверхность резьбы и запечиков на обоих концах трубы смазкой для бурильных замков на медной основе. Для выбора правильной смазки см. стр. 129.
2. Соедините трубу и затяните соединение.
3. Разъедините трубу.

ПРИМЕЧАНИЕ! Невыполнение этой процедуры может привести к заеданию замков. Труба будет повреждена или испорчена.

Смазка замков перед каждым использованием

Смазывайте резьбу и запечики охватываемых частей замков смазкой для бурильных замков на медной основе. Это предотвращает появление ржавчины и уменьшает износ на запечиках и резьбе. Для выбора правильной смазки см. стр. 129.

Очистка резьбы

Очищайте резьбу по мере необходимости с помощью струи воды высокого давления и детергента.

ПРИМЕЧАНИЕ! Не используйте бензин или другие растворители на нефтяной основе. Эти средства препятствуют прилипанию смазки для бурильных замков в поверхности замков и снижает долговечность резьбы.

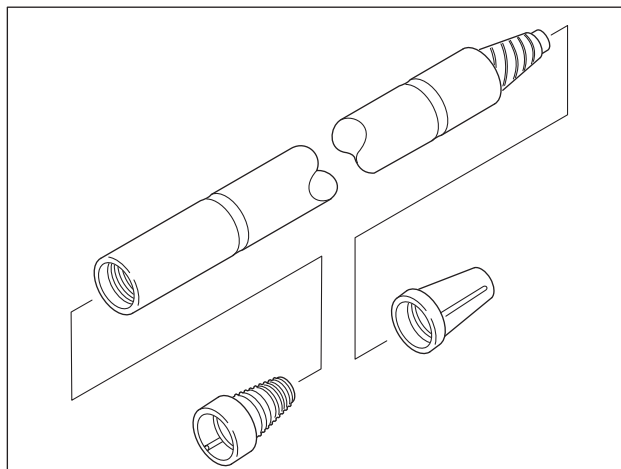
После очистки смажьте вручную всю поверхность резьбы и запечиков.



Использование крышек и заглушек

Установите пробку на предохранительном переводнике перед транспортировкой.

Перед длительным хранением установите крышки и пробки на концы бурильной трубы.



DrillPipe_Caps.eps

Замена изношенного переводника

Поскольку каждая труба приходит в контакт с переводником, регулярно проверяйте, не изношен ли переводник. Заменяйте его, когда он изношен, иначе он повредит вашу бурильную трубу. Процедура замены описана на стр. 157.

Предварительная подготовка для нового переводника — та же, что и для новой трубы. См. «Подготовка новой трубы» на стр. 119.

Смена порядка труб

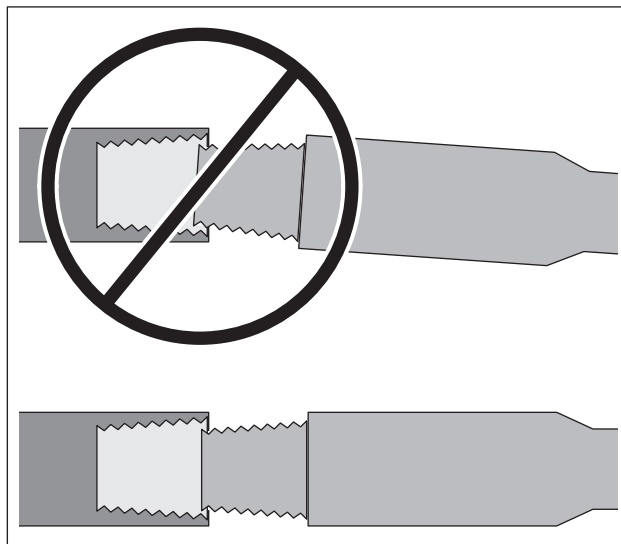
Поскольку ведущая бурильная труба находится в земле дольше, она испытывает более сильные ударные нагрузки и больше подвергается износу. Чтобы равномерно распределить износ по всем секциям, перемещайте секцию, которая была ведущей при выполнении предыдущей работы, из первого положения.

Правильно используйте бурильную трубу

Выравнивайте замки

Перед свинчиванием охватываемого и охватывающего концов трубы тщательно выровняйте их. Несоосность может привести к повреждению резьбы и сделать замок бесполезным.

ВАЖНО! Первая труба должна располагаться по прямой линии относительно агрегата. Перекос трубы может привести к повреждению резьбы на каждой добавляемой трубе.

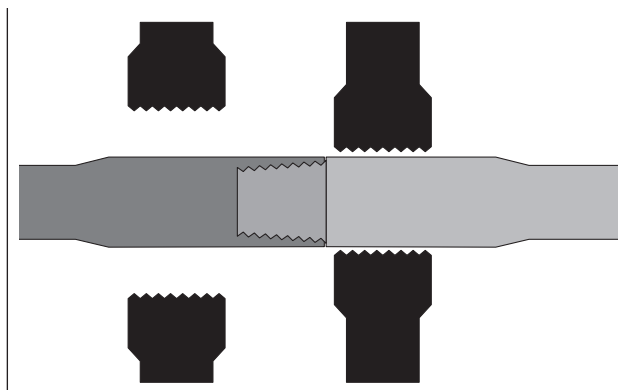


DrillPipe_Align.eps

Правильно зажимайте трубу

Зажимайте трубу, когда замок находится посередине между ключами. Зажимайте только на замковой части бурильной трубы, как показано на рисунке. Эта часть бурильной трубы специально предназначена для зажима – она значительно толще и прочнее, чем остальная часть трубы.

ПРИМЕЧАНИЕ! Зажатие в любом другом месте ослабляет трубу. Труба может впоследствии разрушиться даже при работе в нормальных условиях.



DrillPipe_Clamp.eps

Для получения дополнительной информации см. «Зажатие трубы» на стр. 80.



Правильно свинчивайте и развинчивайте замки

- **Свинчивание и развинчивание выполняйте медленно.** Не вталкивайте трубы одна в другую при свинчивании и не вытягивайте их одну от другой при развинчивании. Тщательно синхронизируйте вращение со скоростью хода каретки и во всех случаях соединяйте и разъединяйте замки медленно и обдуманно. Это позволит не допустить перекоса и заедания резьбы и коробления заплечиков.
- **Полностью затягивайте замки.** После того как замок подсоединен и поверхности заплечиков соприкоснулись, затяните замок до полного значения крутящего момента машины. Неправильно затянутые замки приводят к повреждению заплечиков и резьбы и могут вызвать протекание или разрушение замка при бурении или обратном разбурировании.

Не перегружайте трубу

Ни в коем случае не превышайте предельный радиус изгиба вашей трубы. См. «Рекомендуемые пределы изгиба» на стр. 57. Не поворачивайте слишком круто.

ПРИМЕЧАНИЕ! Более резкий, чем рекомендуется, изгиб бурильной трубы повредит ее и вызовет поломку.

Завершение работ

Содержание главы

Заправьте буровой агрегат антифризом 124

- Добавление антифриза 124
- Слив антифриза 125

Промывка оборудования 125

Отсоединение 127

Укладка инструментов для транспортировки 127

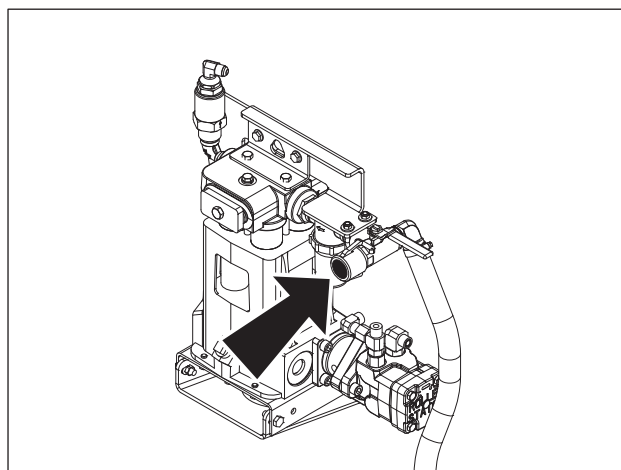


Заправьте буровой агрегат антифризом

Буровой агрегат можно оставить на ночь на морозе, обеспечив перед его отключением циркуляцию антифриза на пропиленовой основе (изд. № 265-644) через систему подачи бурового раствора.

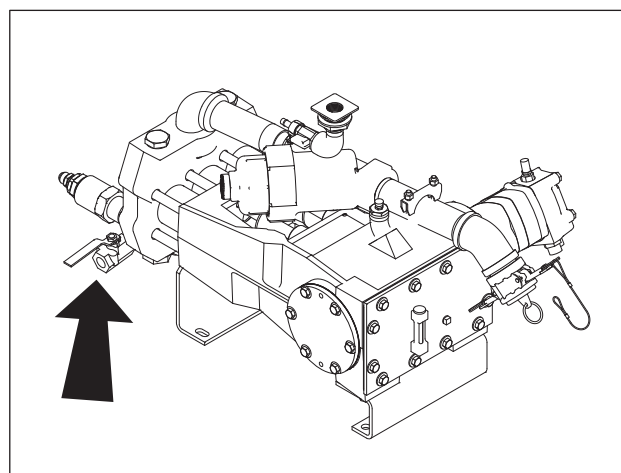
Добавление антифриза

1. Слейте оставшуюся воду из встроенного бака.
2. Добавьте 3 галлона (11 л) утвержденного антифриза во встроенный бак.
3. Передвиньте каретку в переднюю часть рамы агрегата.
4. Установите под шпindel бак на 3 галлона (11 л).
5. Установите пробку на быстроразъемную муфту насоса бурового раствора (см. рис.).
6. Откройте вентиль между баком антифриза и головкой бурового насоса.
7. Поверните клапан бурового раствора по часовой стрелке в нулевое положение.
8. Включите агрегат и установите дроссельную заслонку на малые обороты.
9. Медленно поверните клапан бурового раствора против часовой стрелки, пока насос медленно не заработает.
10. Не выключайте насос, пока антифриз не начнет выходить из шпинделя.
11. Поверните клапан бурового раствора по часовой стрелке в нулевое положение.
12. Откройте вентиль под пультом оператора (см. рисунок).
13. Медленно поверните рукоятку потенциометра бурового раствора по часовой стрелке, пока насос медленно не заработает.
14. Закройте вентиль под пультом, когда из него пойдет антифриз.
15. Поверните рукоятку потенциометра бурового раствора против часовой стрелки на «нуль».



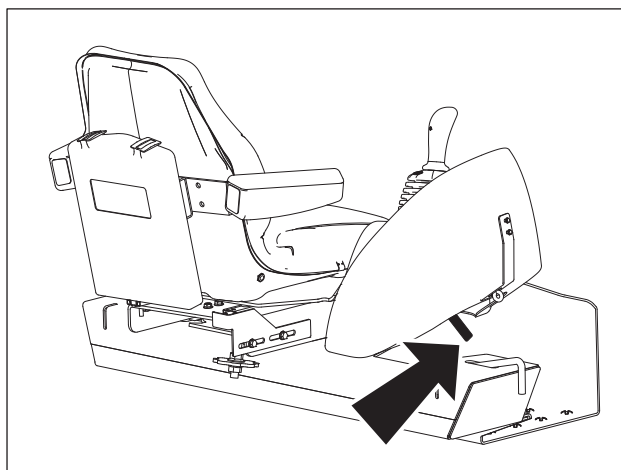
j42om024h.eps

Насосы 13 и 16 галлонов



j61om007h.eps

Насос 20 галлонов



j42om003h.eps

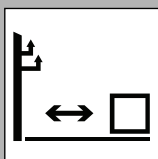
Слив антифриза

1. Запустите буровой агрегат и установите низкие обороты.
2. Передвиньте каретку в переднюю часть рамы агрегата.
3. Установите под шпиндель бак на 3 галлона (11 л).
4. Переключите буровой насос на малую скорость.
5. Когда буровой раствор пойдет из шпинделя, выключите буровой насос.
6. Добавьте антифриз во встроенный бак.



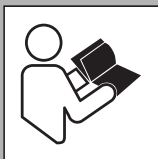
ВАЖНО! Антифриз можно слить из бака и надлежащим образом ликвидировать, или использовать его повторно до тех пор, пока он не окажется слишком сильно разбавлен буровым раствором и не перестанет обеспечивать защиту от замерзания.

Промывка оборудования



⚠ ОПАСНО! Поражение электрическим током приведет к гибели или серьезным травмам. Держитесь на расстоянии.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила. Не направляйте струю промывочного шланга на воздушные линии электропередачи.



⚠ ОСТОРОЖНО! Струя жидкости или воздуха высокого давления может повредить кожу и стать причиной тяжелой травмы. Для получения информации о надлежащем использовании см. руководство оператора.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Никогда не используйте сильный напор при использовании промывочного шланга.
- Не направляйте струю промывочного шланга на людей.
- Заливайте буровой насос перед использованием промывочного шланга. Невыполнение требования заливки бурового насоса приведет к колебаниям расхода, что затруднит управление промывочным шлангом.

ПРИМЕЧАНИЕ! Вода может повредить электронику.

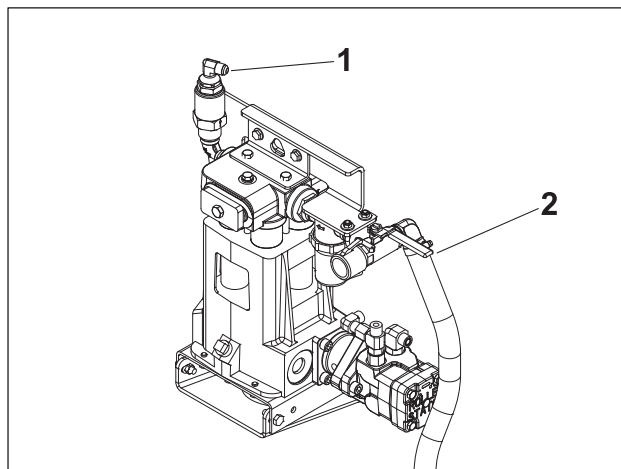
- Не направляйте струю воды на пульт оператора. Вместо этого протрите пульт.

Промывка оборудования

1. Залейте буровой насос. См. «Заливка бурового насоса» на стр. 78.
2. Используйте насос с низким расходом.
3. Подсоедините дополнительный промывочный шланг, если имеется. См. См. «Подсоединение промывочного шланга (дополнительно)» на стр. 126.
4. Промойте оборудование водой, чтобы удалить пыль и грязь. При необходимости немного увеличьте давление для удаления засохшей грязи в области ключа.

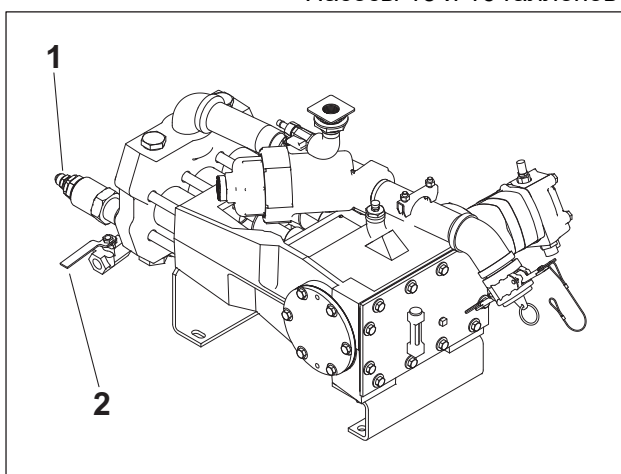
Подсоединение промывочного шланга (дополнительно)

1. Подсоедините промывочный шланг к быстроразъемному соединению (1).
2. Чтобы пустить воду, откройте вентиль (2).
3. Чтобы остановить поток воды, закройте вентиль (2).



j42om025h.eps

Насосы 13 и 16 галлонов



j61om010h.eps

Насос 20 галлонов

Отсоедините

Отсоедините и поместите на хранение перечисленные ниже шланги и кабели (если они использовались):

- штырь напряжения системы защиты от поражения электрическим током;
- шланг бурового раствора;

Укладка инструментов для транспортировки

Убедитесь в том, что все автоматические гаечные ключи, бурильные головки, устройства вытягивания и другие инструменты уложены на трейлер и правильно закреплены.



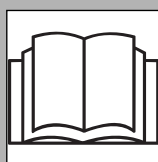
Обслуживание

Содержание главы

Меры предосторожности при обслуживании	130
Рекомендуемые смазки и условные обозначения по обслуживанию	132
Запуск/каждые 10 часов	136
Каждые 50 часов	143
Каждые 250 часов	149
Каждые 500 часов	150
Каждые 750 часов	153
Каждые 1000 часов	154
Каждые 2000 часов	154
По мере необходимости	155



Меры предосторожности при обслуживании



⚠ ОСТОРОЖНО! Прочитайте руководство по эксплуатации. Соблюдайте правила техники безопасности и научитесь пользоваться всеми органами управления. От этого зависит ваша безопасность.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Если не указано иначе, все работы по обслуживанию должны выполняться при выключенном двигателе.
- Инструкции по техобслуживанию двигателя см. в техническом руководстве изготовителя.

Меры предосторожности при сварочных работах

ПРИМЕЧАНИЕ! Сварка может повредить электронику.

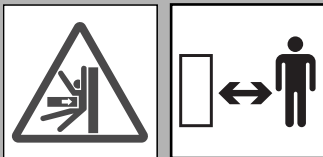
- Отсоедините батарею во избежание ее повреждения. Не выключайте разъединитель батареи при работающем двигателе, поскольку это может повредить генератор и другие электронные устройства.
- Подсоединяйте заземление сварочного аппарата поблизости от места сварки и следите за тем, чтобы в цепи заземления не оказалось никаких электронных устройств или подшипников.

Меры предосторожности при мойке

ПРИМЕЧАНИЕ! Вода может повредить электронику.

- При очистке оборудования не распыляйте воду на электрические компоненты.

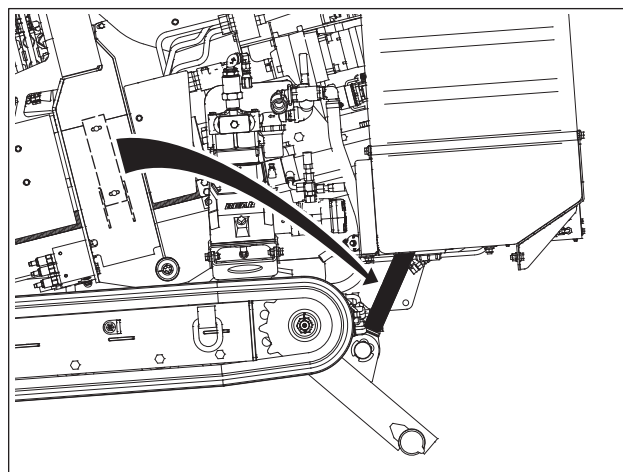
Работа под буровым агрегатом



⚠ ОСТОРОЖНО! Падение тяжелых грузов может стать причиной гибели или серьезных травм. Используйте надлежащие процедуры и оборудование или не приближайтесь к таким грузам.

Перед началом работы под буровым агрегатом, опирающимся на стабилизатор, убедитесь в том, что буровой агрегат припаркован на твердой поверхности.

1. Извлеките желтый замок цилиндра из места его хранения позади трубной кассеты и установите его на выдвинутый шток цилиндра (см. рис.) криволинейными концами к башмаку стабилизатора.
2. Поднимайте стабилизатор, чтобы опустить агрегат, пока нагрузка не перейдет на замок цилиндра.



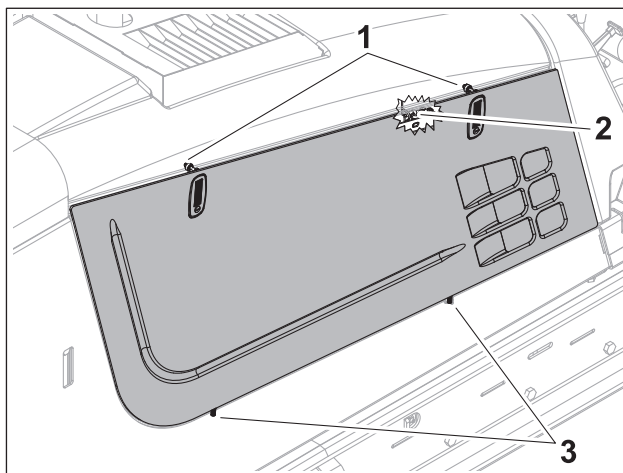
j210m049h.eps



Открытие и закрытие переднего капота

Для открытия выполните следующие действия.

1. Разблокируйте капот на наружных защелках (1).
2. Нажмите кнопки фиксации для разблокировки защелок и наклоните капот на себя.
3. Отсоедините внутреннюю защелку (2).
4. Поднимите капот для снятия.



j210m065h.eps

Для закрытия выполните следующие действия.

1. Выверните штифты (3) с соответствующими отверстиями.
2. Закрепите внутреннюю защелку (2).
3. Закрепите защелки (1). При необходимости заблокируйте.

Рекомендуемые смазки и условные обозначения по обслуживанию

Элемент	Описание		
 DEO (Tier 4)	Масло для дизельных двигателей не хуже Deutz® DQC III-LA. См. «Утвержденное моторное масло» на стр. 133.		
 DEO (Tier 4i)	Масло для дизельных двигателей, соответствующее служебной классификации американского нефтяного института API CF-4 или E1-96, и с вязкостью SAE, рекомендованной изготовителем двигателя (SAE 15W40). См. «Утвержденное моторное масло» на стр. 133.		
 NDO	Моторное масло SAE 30 без моющих присадок		
 MPG	Универсальная консистентная смазка. Используйте полимочевинную смазку на основе NLGI GC-LB категории 1.5 или консистентную смазку NLGI GC-LB категории 2.		
 ПЗС	Консистентная смазка для сверхвысокого давления, удовлетворяющая требованиям спецификаций ASTM D217 и NLGI 5		
 EPS	Противозадирный спрей		
 MPL	Универсальное трансмиссионное масло (MPL), соответствующее служебной классификации GL5 Американского нефтяного института (API) (SAE 80W90)		
 THF	Тракторная рабочая жидкость, аналогичная Phillips 66® HG, Mobilfluid® 423, Chevron®, Texaco® TDH или эквивалентным материалам		
 TJC	Смазка для бурильных замков (TJC): Стандарт компании Ditch Witch® (изд. № 259-858) или летний сорт (изд. № 256-031)		
 DEAC	Низкосиликатный, безнитритный, готовый к употреблению антифриз и охлаждающая жидкость для дизельных двигателей, отвечающий требованиям Deutz DQC CB-14. См. «Утвержденная охлаждающая жидкость» на стр. 135.		
	Проверка уровня жидкости или смазки		Проверка состояния
	Фильтр		Замените, отрегулируйте, проведите обслуживание или испытайте

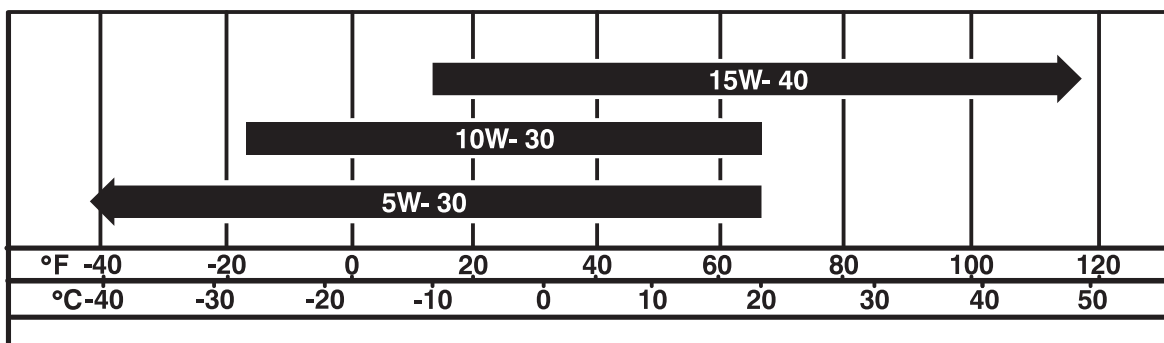
Надлежащая смазка и техническое обслуживание защищают оборудование Ditch Witch® от повреждений и сбоев. Приведенные здесь интервалы техобслуживания соответствуют минимальным требованиям. В тяжелых условиях чаще проводите техобслуживание машины. Для сохранения гарантии используйте только подлинные детали, фильтры, утвержденные смазки, герметики для трубных замков и утвержденные охлаждающие жидкости компании Ditch Witch. Заливайте до объемов, указанных в пункте «Спецификации» на стр. 163.

Дополнительную информацию по смазке и техобслуживанию двигателя см. в руководстве по эксплуатации вашего двигателя.

ВАЖНО! Для регистрации всех работ по обслуживанию, требуемых для вашей машины, пользуйтесь «Регистрация работ по техобслуживанию» на стр. 173.

Утвержденное моторное масло

Устройства Tier 4



j10om073h.eps

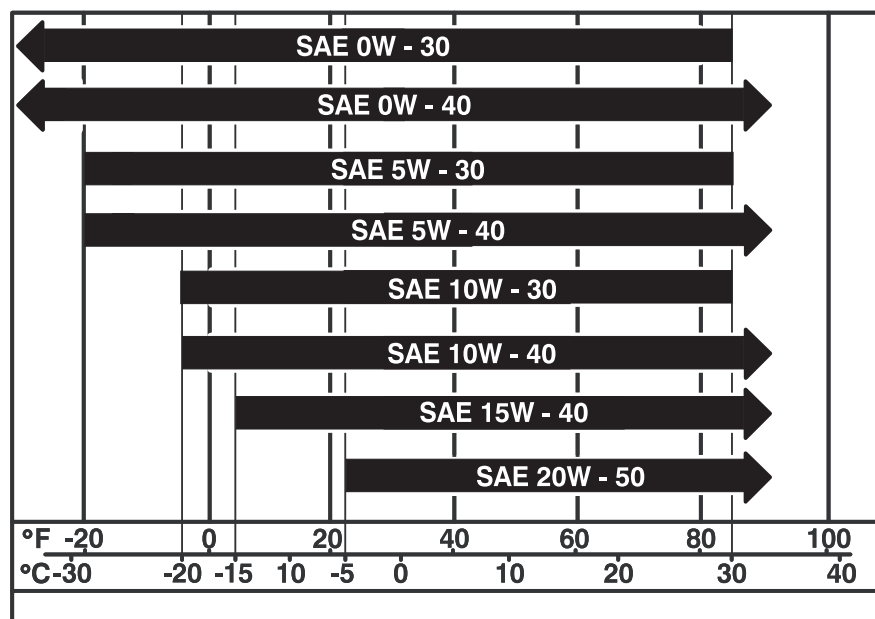
Предполагаемый диапазон температур перед следующей заменой масла

Устройства Tier 4 поставляются с завода с API CJ-4 DEO в соответствии с требованиями Deutz DQC II-LA.

ПРИМЕЧАНИЕ! Неправильный тип масла или ненадлежащее обслуживание приведут к повреждению двигателя.

- Изначально заменяйте масло через 250 часов. См. таблицу вязкости для выбора масла.
- Используйте только масло с пониженным содержанием сульфатной зольности (сульфатная зола, фосфор и сера).
- Если используется масло, отвечающее требованиям API CJ-4 или ACEA E6/E9, уменьшите интервал обслуживания до 250 часов.

Устройства Tier 4i



t11om076c.eps

Предполагаемый диапазон температур перед следующей заменой масла



Утвержденное топливо



⚠ ОСТОРОЖНО! Дизельное топливо со сверхнизким содержанием серы (ULSD) представляет большую опасности возгорания от статического электричества, чем предыдущие типы дизельного топлива. Пожар или взрыв может привести к смерти или тяжелым травмам.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- При заправке обеспечьте защиту от статического электричества.
- Обратитесь к поставщику топливной системы, чтобы убедиться, что система подачи соответствует топливным стандартам по надлежащему заземлению и подключению.

Двигатель в этом агрегате работает на дизельном топливе. Используйте только высококачественное топливо, соответствующее ASTM D975 № 2D, EN 590 или эквивалентное ему топливо. При температурах ниже 32°F (0°C) допускается использовать зимние сорта топлива. Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации двигателя.

ВАЖНО!

Tier 4: двигатель в данном изделии сертифицирован для работы с дизельным топливом со сверхнизким содержанием серы (ULSD) с содержанием серы 15 частей на миллион (15 мг/кг) и менее. Использование топлива с большим содержанием серы приведет к повреждению двигателя и может повлиять на выброс выхлопных газов. Это нарушение закона о чистоте воздуха (США) и требований Агентства по охране окружающей среды США, что повлечет за собой штрафы.

Tier 4i: двигатель в данном изделии сертифицирован для работы с топливом с низким содержанием серы (LSD). Содержание серы в топливе должно быть менее 5000 частей на миллион (0,5%). В разных странах мира предъявляются разные требования к содержанию серы в топливе. Используемое топливо должно всегда соответствовать местным нормативным требованиям. Перед поставкой устройства Tier 4i заполняются маслом API CJ-4 DEO. При использовании топлива с содержанием серы более 500 частей на миллион (500 мг/кг) изначально замените масло через 100 часов.

Допускается заправлять агрегат топливной смесью, содержащей не более 5% биодизеля (B5). Топливо должно соответствовать требованиям указанных выше спецификаций на дизельное топливо. На некоторых рынках могут использоваться смеси с более высокой концентрацией при выполнении определенных действий. При использовании биодизеля требуется соблюдать повышенную осторожность, особенно при работе в холодных погодных условиях или хранении топлива. Для получения дополнительной информации обратитесь к дилеру Ditch Witch® или производителю двигателя.

Утвержденная охлаждающая жидкость

Перед поставкой с завода в данный агрегат залита **красная** охлаждающая жидкость, отвечающая требованиям Deutz® DQC CB-14. Добавляйте или заменяйте охлаждающую жидкость только на охлаждающую жидкость, отвечающую этим требованиям. Эта охлаждающая жидкость доступна в предварительно разбавленном виде у дилера Ditch Witch (номер изделия 255-1053). Обратитесь к сервисному партнеру Deutz для получения полного списка одобренных охлаждающих жидкостей, отвечающих требованиям DQC CB-14. В аварийных случаях можно использовать охлаждающую жидкость для дизельных двигателей, предназначенных для тяжелых режимов работы, отвечающую требованиям ASTM D6210, не одобренную компанией Deutz. Поменяйте на охлаждающую жидкость DQC CB-14 как можно скорее.

ПРИМЕЧАНИЕ! Неправильный тип охлаждающей жидкости приведет к повреждению двигателя.

- Используйте только предварительно разбавленную или концентрированную охлаждающую жидкость, смешанную с дистиллированной водой. Не пользуйтесь водопроводной водой.
- Не используйте воду или высокосиликатные охлаждающие жидкости автомобильного типа.
- Не смешивайте охлаждающую жидкость для дизельных двигателей, предназначенных для тяжелых режимов работы, с автомобильными охлаждающими жидкостями.



Запуск/каждые 10 часов

Объект	Операция	Примечания
БУРОВОЙ АГРЕГАТ	Проверяйте уровень охлаждающей жидкости двигателя	DEAC, только Tier 4
	Проверка служебного индикатора воздушного фильтра двигателя	
	Проверка уровня масла двигателя	DEO
	Проверка гидравлических шлангов	
	Проверка уровня гидравлической жидкости	THF
	Проверяйте устройство для смазки труб	
	Проверяйте распылительную насадку автоматического трубного лубрикатора	
	Проверяйте уровень герметика TJC в автоматическом трубном лубрикаторе	TJC
	Проверьте фильтр бурового раствора	

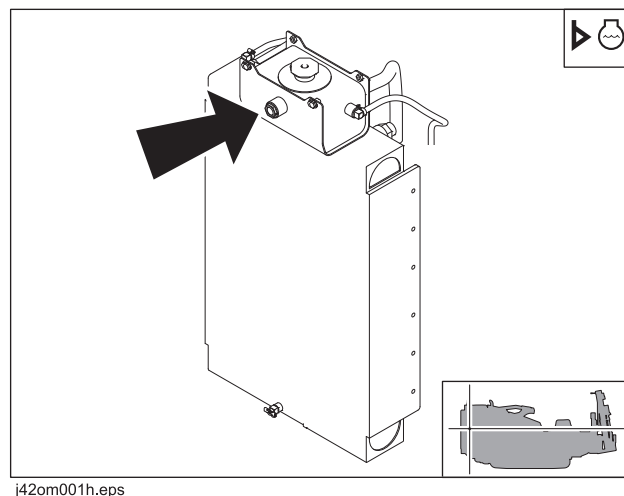
Буровой агрегат

Проверка уровня охлаждающей жидкости двигателя (Tier 4)

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке перед началом работы и каждые 10 часов работы.

ВАЖНО! Информацию об утвержденных охлаждающих жидкостях см. в разделе «Утвержденная охлаждающая жидкость» на стр. 135.

1. Подождите, пока двигатель остынет.
2. Поддерживайте уровень охлаждающей жидкости на середине смотрового стекла.
3. Если уровень низкий, добавьте предварительно разбавленную охлаждающую жидкость для обеспечения надежной защиты от замерзания.



Проверка служебного индикатора воздушного фильтра двигателя

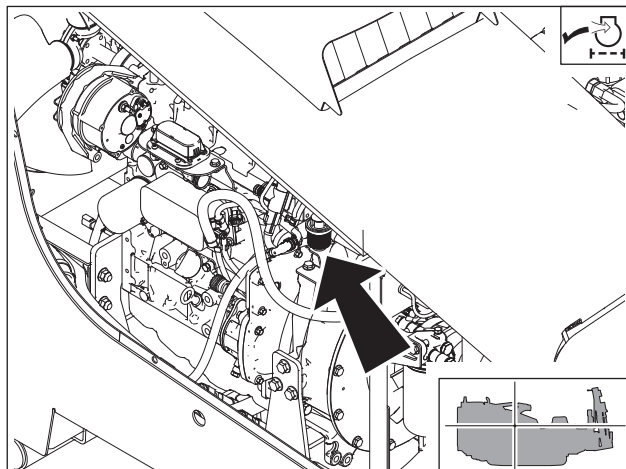
Проверяйте служебный индикатор воздушного фильтра перед началом работы и каждые 10 часов работы.

ПРИМЕЧАНИЕ! Струя сжатого воздуха или воды может повредить фильтрующие элементы. Попытка выколотить грязь из фильтрующих элементов может привести к повреждению уплотнений.

- Открывайте коробку воздушного фильтра только в том случае, если индикатор указывает на его засоренность.
- Заменяйте фильтрующие элементы. Не пытайтесь их чистить.

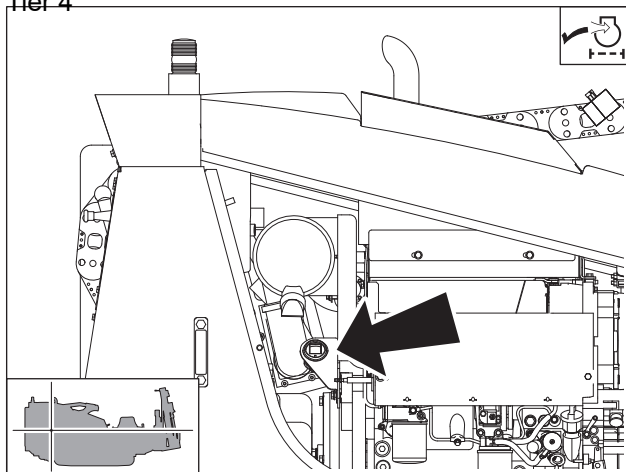
При появлении красного флажка выполните следующие действия.

1. Замените фильтрующий элемент См. «Замена воздушного фильтра» на стр. 157..
2. Установите исходное значение индикатора замены воздушного фильтра.



j42om012h.eps

Tier 4



j21om063h.eps

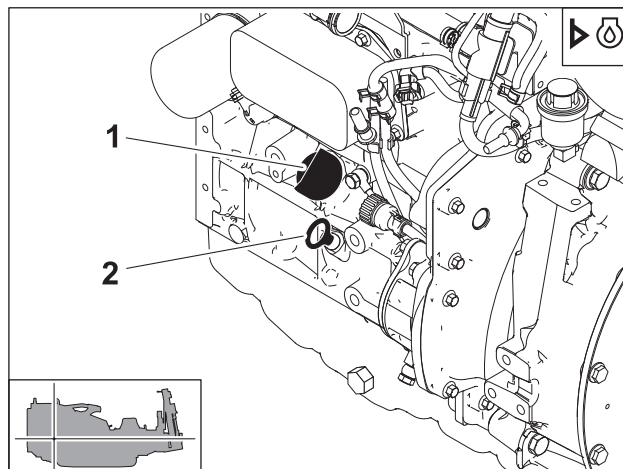
Tier 4i



Проверка уровня масла двигателя

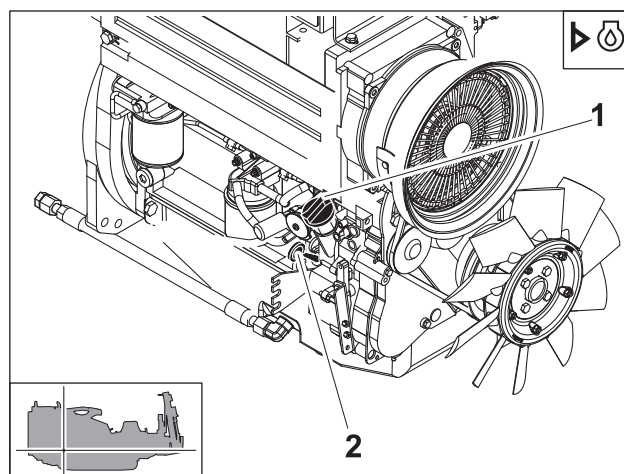
Проверяйте уровень масла двигателя перед началом работы и далее через каждые 10 часов работы.

1. Проверяйте уровень масла в двигателе с помощью щупа (1). Масло при этом должно быть теплым.
2. Доливайте DEO через заливное отверстие (2) до уровня, соответствующего самой верхней отметке на щупе.



j42om013h.eps

Tier 4

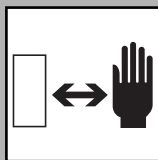


j21om014h.eps

Tier 4i

Проверка гидравлических шлангов

Проверяйте гидравлические шланги на утечки и затяжку гидравлических соединений перед каждым использованием и каждые 10 часов. Замените любые поврежденные детали.



⚠ ОСТОРОЖНО! Струя жидкости под давлением может проникнуть под кожу и стать причиной серьезной травмы или смертельного случая.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

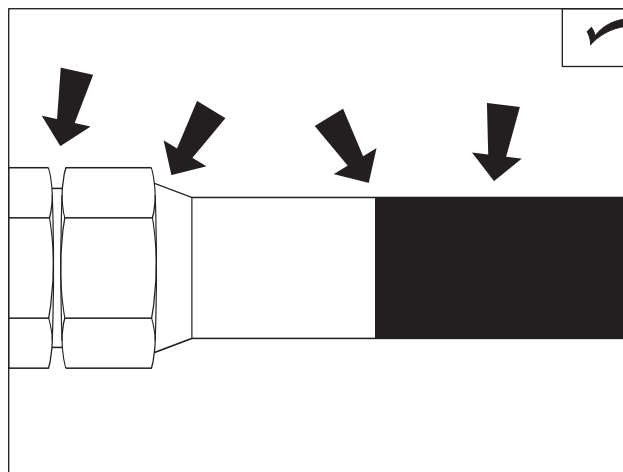
- Не проверяйте утечки с помощью рук. Используйте кусок картона или дерева.
- Используйте надлежащие средства индивидуальной защиты, включая перчатки и защитные очки.

Если вы получили травму, немедленно обратитесь за медицинской помощью к врачу, знакомому с травмами этого типа.



Для замены деталей гидравлической системы выполните следующие действия.

1. Выключите двигатель.
2. Для сброса давления используйте все органы управления.
3. Если имеется поднятый компонент, опустите его, заблокируйте или обеспечьте опору с помощью подъемного механизма.
4. Используйте надлежащий контейнер для сбора жидкости.
5. Оберните соединение плотной тканью.
6. Для сброса остаточного давления слегка отпустите соединительную гайку.
7. Замените поврежденную деталь.
8. Затяните с нужным моментом.



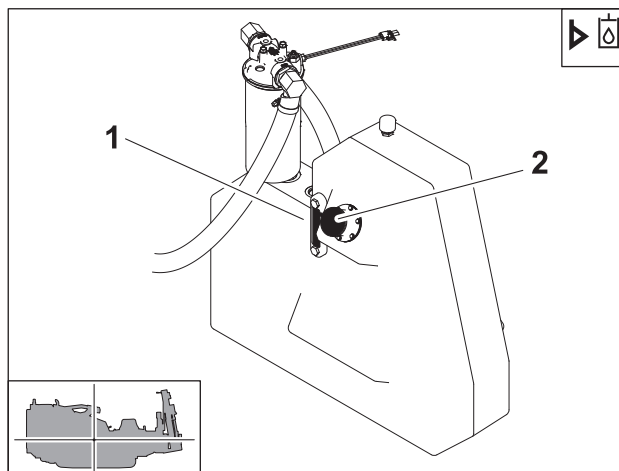
CheckHoses.eps

Проверка уровня гидравлической жидкости

Проверяйте уровень гидравлической жидкости перед началом работы и далее через каждые 10 часов.

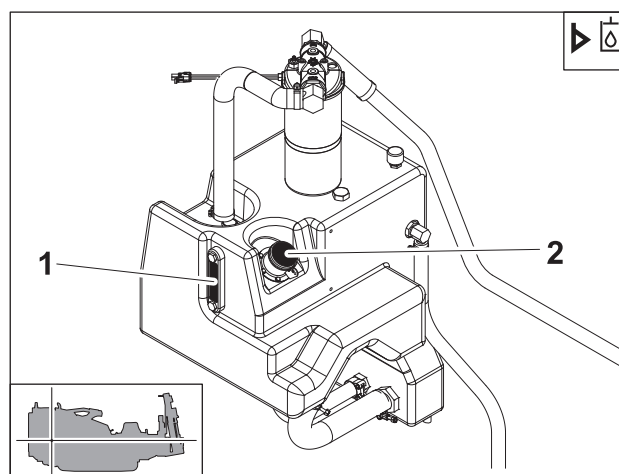
ВАЖНО! Если гидросистему нужно открыть для ремонта, то на первые 50 часов работы установите новый фильтр (изд. № 153-791). Если этот фильтр засорится быстрее, чем за 20 часов, замените его чистым фильтром. После 50 часов нормальной работы замените чистым фильтром (изд. № 153-792).

1. Заглушите двигатель. Подождите, пока жидкость остынет.
2. Поддерживайте уровень жидкости на середине смотрового стекла (2).
3. Долейте THF через отверстие для заливки гидравлической жидкости (1).



j42om014h.eps

Tier 4



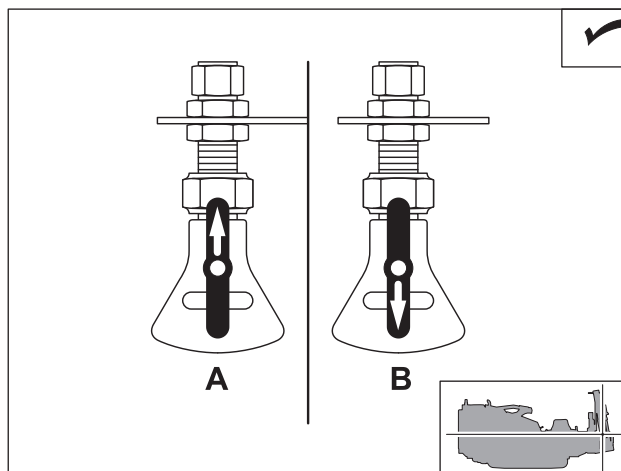
j21om018h.eps

Tier 4i

Проверка распылительной насадки автоматического трубного лубризатора (дополнительно)

Проверяйте распылительную насадку автоматического трубного лубризатора перед началом работы и далее через каждые 10 часов. Убедитесь в том, что она не засорена и работает должным образом. При необходимости выполните очистку.

ПРИМЕЧАНИЕ! Смазка для бурильных замков производства Ditch Witch® специально предназначена для работы с системой смазки труб компании Ditch Witch. Использование других герметиков для бурильных замков забьет систему. Для получения дополнительной информации см. «Рекомендуемые смазки и условные обозначения по обслуживанию» на стр. 132.



j21om037h.eps



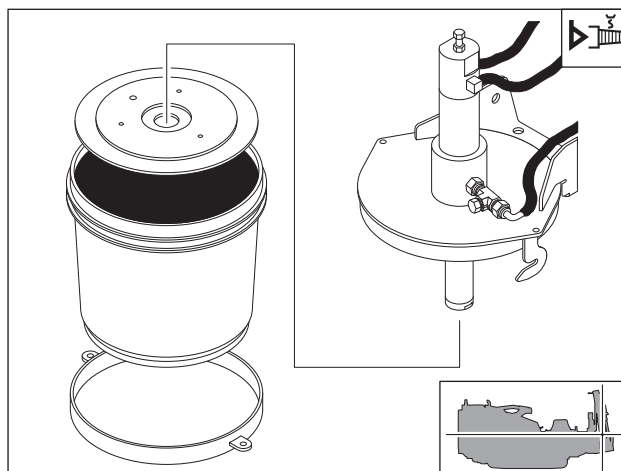
Для очистки выполните следующие действия.

1. Поверните рукоятку в верхнее положение, или положение чистки (А).
2. Дайте насосу поработать до полного удаления засорений.
3. Поверните рукоятку в нижнее положение (В) для распыления смазки.
4. Очистите щиток насадки. При необходимости извлеките рукоятку или вкладыш насадки из корпуса и прочистите тонкой проволокой или промойте растворителем.

Проверка уровня герметика ТЖС в автоматическом трубном лубризаторе (дополнительно)

Проверяйте уровень герметика ТЖС в автоматическом трубном лубризаторе перед началом работы и далее через каждые 10 часов. Заменяйте бачок по мере необходимости. Для получения информации о процедуре см. «Буровой агрегат» на стр. 155.

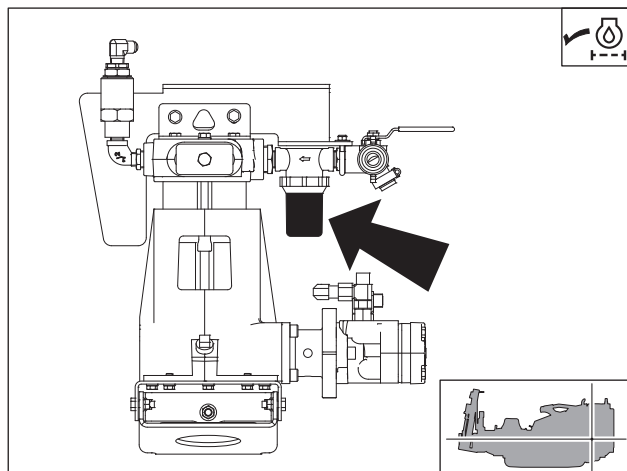
ПРИМЕЧАНИЕ! Смазка для бурильных замков производства Ditch Witch специально предназначена для работы с системой смазки труб компании Ditch Witch. Использование других герметиков для бурильных замков забьет систему. Для получения дополнительной информации см. «Рекомендуемые смазки и условные обозначения по обслуживанию» на стр. 132.



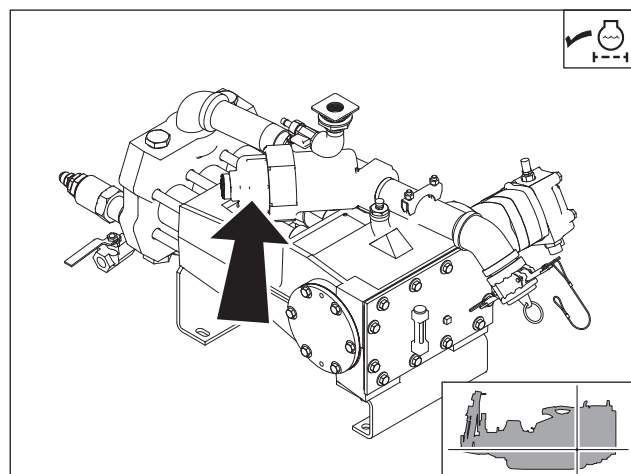
j21om038h.eps

Очистка фильтра бурового раствора

Проверяйте фильтр бурового раствора перед началом работы и далее через каждые 10 часов работы. Следите за тем, чтобы в фильтре не было мусора.



j420m015h.eps

Насосы 13 и 16

j610m008h.eps

Насос 20 галлонов

Каждые 50 часов

Объект	Операция	Примечания
БУРОВОЙ АГРЕГАТ	Проверяйте уровень масла в редукторе вращения	MPL
	Замена масла в насосе бурового раствора (первоначальная)	Первоначальное обслуживание, NDO
	Проверка масляного охладителя	
	Замена фильтра гидросистемы	Первоначальное обслуживание
	Проверяйте уровень масла в редукторах ходового привода	2 редуктора, MPL
	Осматривайте тяговые катки	
	Смазка скользящего выходного вала редуктора вращения	EPS
	Проверка и регулировка натяжения ремня	Только Tier 4i
	Очистка турбины охладителя генератора	Только Tier 4i
	Очистка радиатора	Только Tier 4

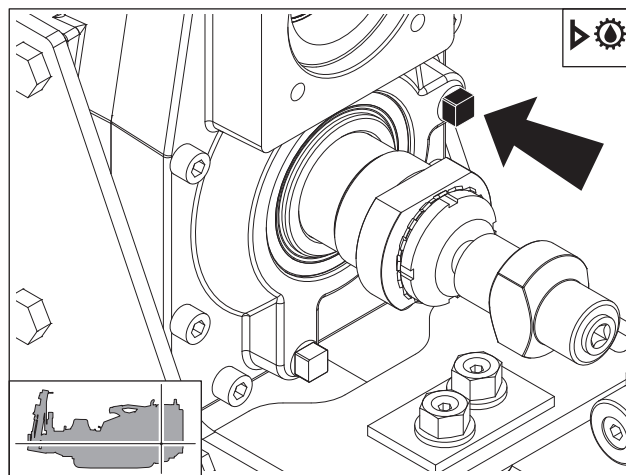


Буровой агрегат

Проверка уровня масла в редукторе вращения

Проверяйте уровень масла в редукторе вращения каждые 50 часов. При необходимости добавьте MPL через отверстие (1).

ВАЖНО! Для точности проверки уровня буровая рама должна быть горизонтальна.

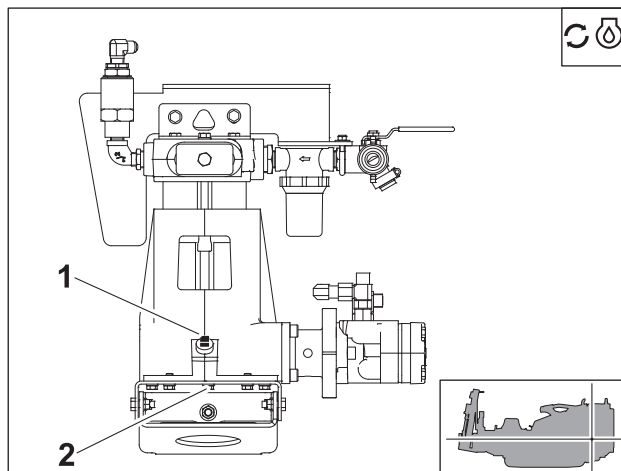


j21om027h.eps

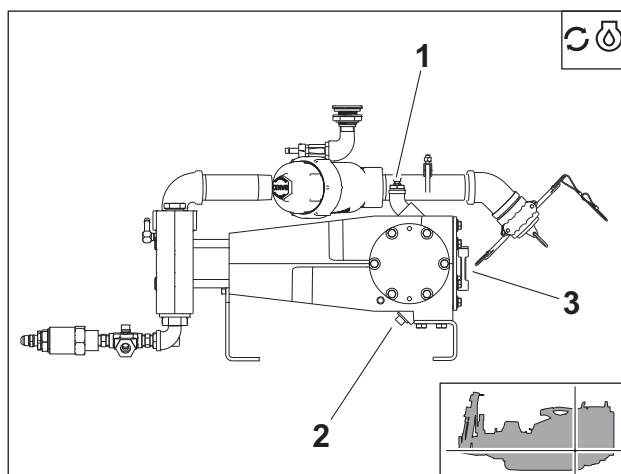
Замена масла в насосе бурового раствора (первоначальное обслуживание)

Замените масло в насосе бурового раствора после первых 50 часов работы, в дальнейшем заменяйте его через каждые 750 часов.

1. Слейте масло, удалив пробку (2).
2. Добавьте SAE 30 через заливную горловину (1).
3. Поддерживайте уровень жидкости:
 - по заливной горловине (1) для насосов 13 и 16 галлонов
 - по смотровому стеклу (3) для насоса 20 галлонов



j42om016h.eps

Насосы 13 и 16 галлонов

j61om009h.eps

Насос 20 галлонов

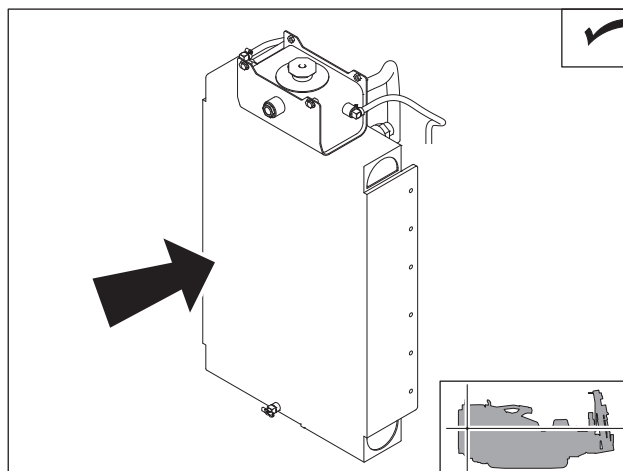
Проверка масляного охладителя

Каждые 50 часов работы проверяйте, нет ли в масляном охладителе грязи, травы и других посторонних материалов. При работе на сильно загрязненных или заросших травой рабочих площадках проводите проверки чаще. При необходимости выполните очистку.

Для очистки выполните следующие действия.

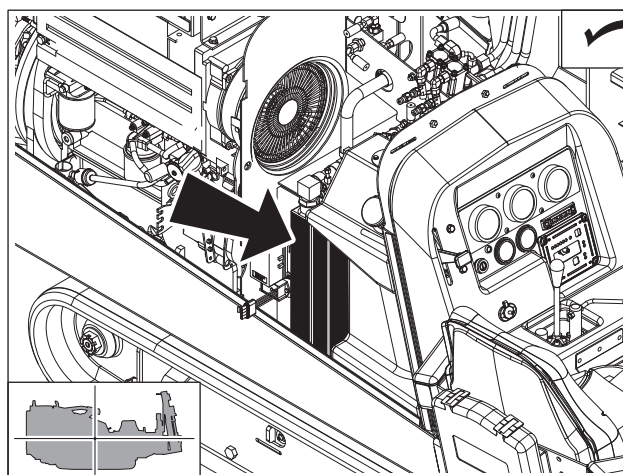
- Очистите ребра сжатым воздухом или струей воды из пульверизатора.
- Промойте струей масляный охладитель по направлению к гидравлическому баку.
- Если на масляном охладителе имеется консистентная смазка и масло, опрыскайте его растворителем и оставьте на ночь.

ВАЖНО! Будьте осторожны, чтобы не повредить пластины радиатора сжатым воздухом или подаваемой под высоким давлением струей воды.



j42om017h.eps

Tier 4



j21om020h.eps

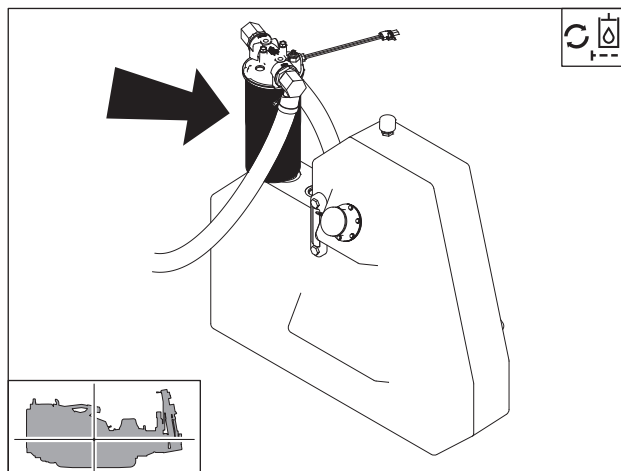
Tier 4i

Замена фильтра гидросистемы (первоначальное обслуживание)

ПРИМЕЧАНИЕ! (Только для Tier 4) отсоедините аккумулятор перед снятием гидравлического фильтра.

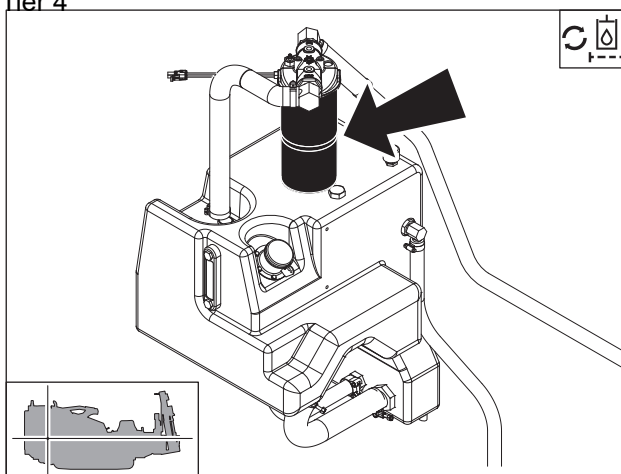
Замените фильтр гидросистемы после первых 50 часов работы. В дальнейшем заменяйте фильтр через каждые 500 часов. Заменяйте фильтр чаще, если это требуется по показаниям индикатора фильтра.

ВАЖНО! Если гидросистему нужно открыть для ремонта, то на первые 50 часов работы установите новый фильтр (изд. № 153-791). Если этот фильтр засорится быстрее, чем за 20 часов, замените его новым фильтром. После 50 часов нормальной работы замените новым фильтром (изд. № 153-792).



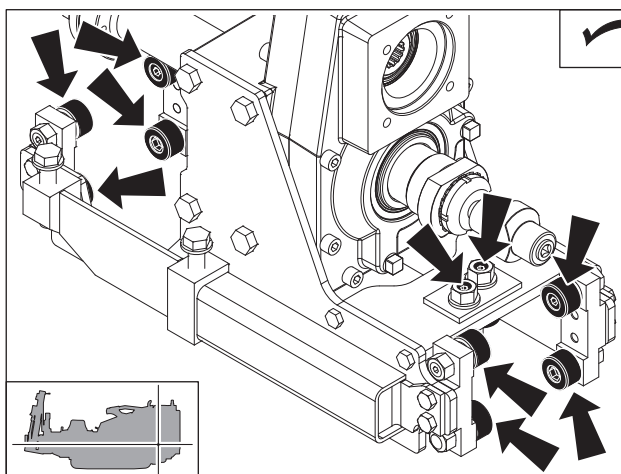
j42om018h.eps

Tier 4



j21om019h.eps

Tier 4i



j21om028h.eps

Осмотр тяговых катков

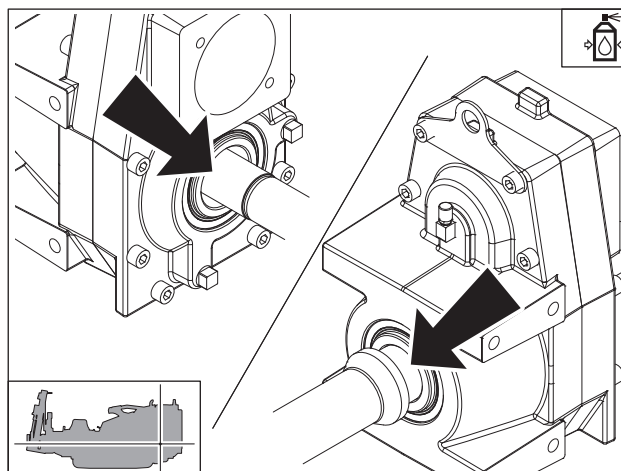
Осматривайте тяговые катки каждые 50 часов. Чистите или заменяйте, если они вращаются с сопротивлением.

Смазка скользящего выходного вала редуктора вращения

Смазывайте скользящий выходной вал редуктора вращения противозадирной смазкой каждые 50 часов

Смазка:

- Остановите двигатель и разъединителем отключите аккумулятор.
- Очистите выступающую часть скользящего выходного вала струей воды под давлением, чтобы смыть въевшуюся грязь.
- Просушите сжатым воздухом.
- Нанесите спрей ПЗС на все открытые поверхности вала, вручную вдвигая и выдвигая вал.
- Включите разъединитель аккумулятора.



j21om030h.eps

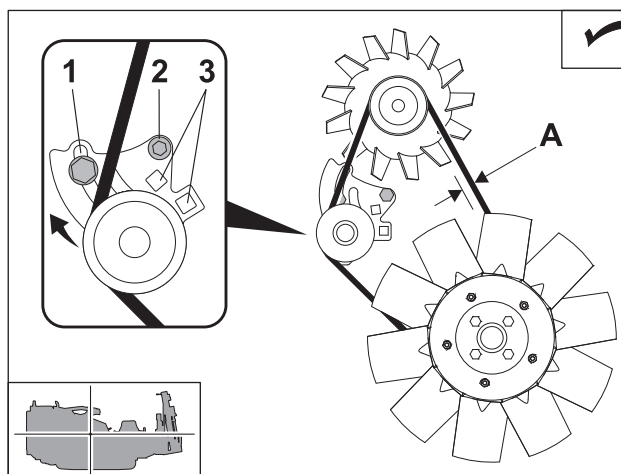


Проверка и регулировка натяжения ремня двигателя (Tier 4i)

Проверяйте натяжение ремня через каждые 50 часов работы. Ремень натянут достаточно, если его прогиб составляет около 3/8 дюйма (10 мм) при нажатии на длинном пролете (A).

Для регулировки ремня переместите шкив натяжного устройства.

Примечание. Головки болтов скрыты. Для этой процедуры используйте шестигранный ключ 8 мм, открытый гаечный ключ 17 мм и монтировку 1/2 дюйма.

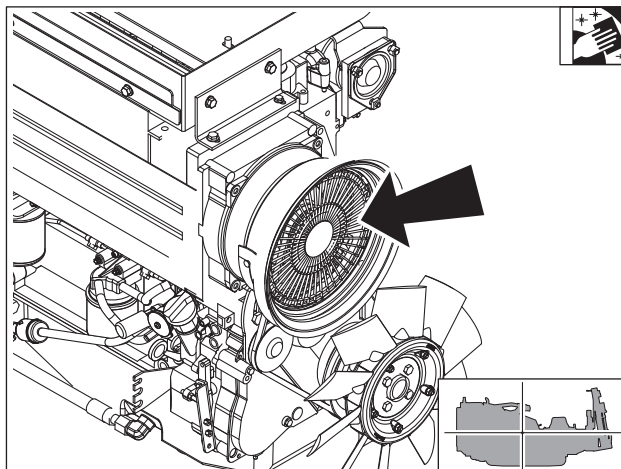


j21om021h.eps

1. Ослабьте болт с внутренним шестигранником (2) и болт.
2. Используйте монтировку в пазах (3) для перемещения шкива.
3. Затяните болт с внутренним шестигранником (2) и болт (1).
4. Проверьте натяжение.

Очистка турбины охладителя генератора (Tier 4i)

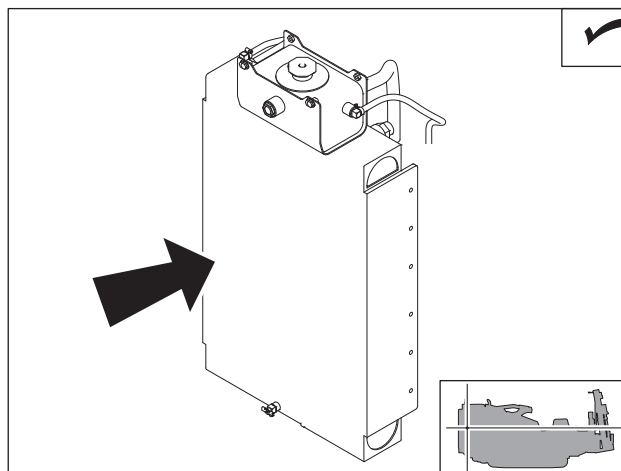
Очищайте турбину охладителя генератора каждые 50 часов. Снимите боковую панель и сжатым воздухом очистите грязь и мусор с ребер (показано).



j21om022h.eps

Очистка радиатора (Tier 4)

Каждые 50 часов работы проверяйте, нет ли в радиаторе грязи, травы и других посторонних материалов. По мере необходимости очищайте радиатор сжатым воздухом или струей воды из пульверизатора. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить пластины струей воздуха или воды, подаваемой под высоким давлением. При работе на сильно загрязненных или заросших травой рабочих площадках проводите проверки чаще.



j42om017h.eps

Каждые 250 часов

Объект	Операция	Примечания
БУРОВОЙ АГРЕГАТ	Замена масла в двигателе и фильтра	Только Tier 4
	Осмотр воздухозаборной системы	

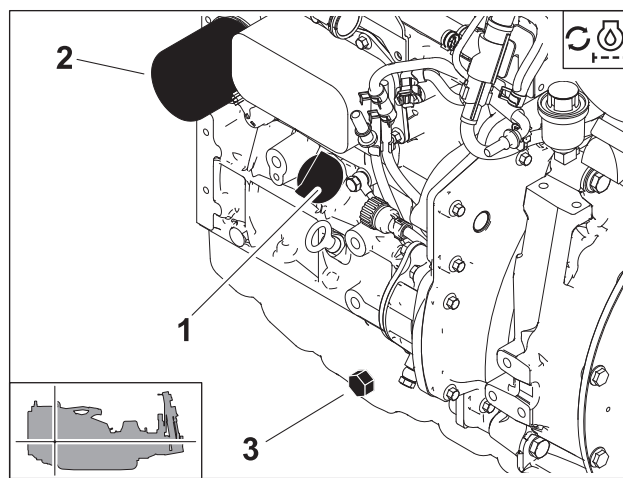
Буровой агрегат

Замена моторного масла и фильтра (Tier 4)

ПРИМЕЧАНИЕ! Регулярный интервал замены моторного масла и фильтра составляет 250 часов. Для получения дополнительной информации см. «Рекомендуемые смазки и условные обозначения по обслуживанию» на стр. 132.

Порядок замены

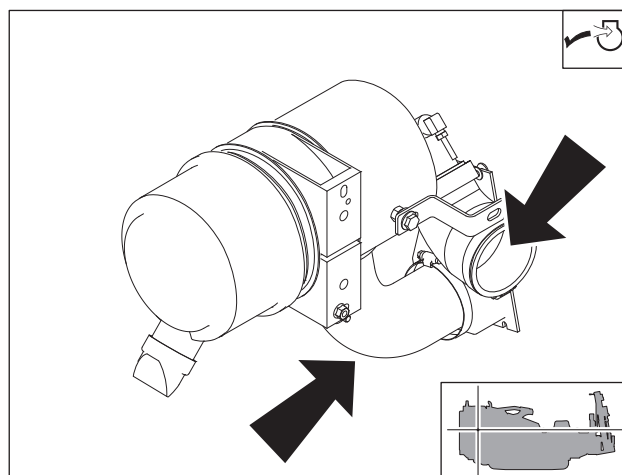
1. Выдвиньте поддон (4).
2. Пока масло теплое, извлеките сливную пробку (3). Слейте масло, установите пробку и задвиньте поддон (4) в исходное место.
3. Снимайте фильтр (1) и заменяйте его новым каждый раз при замене масла. Залейте масло DEO через маслоналивную горловину (2).



j42om026h.eps

Осмотр воздухозаборной системы

Осматривайте шланги воздухозабора, нет ли на них трещин, плохо закрепленных зажимов или проколов. При необходимости подтягивайте или заменяйте их.



j21om064h.eps

Каждые 500 часов

Объект	Операция	Примечания
БУРОВОЙ АГРЕГАТ	Проверьте топливный сетчатый фильтр	Только Tier 4i
	Замена топливного фильтра	
	Замена гидравлической жидкости и фильтра	Нормальные условия

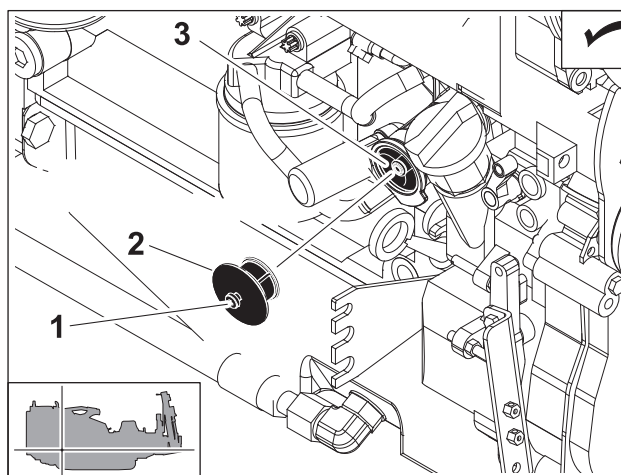
Буровой агрегат

Проверка топливного сетчатого фильтра (Tier 4i)

Проверяйте топливный сетчатый фильтр каждые 10 часов.

Очистка топливного сетчатого фильтра

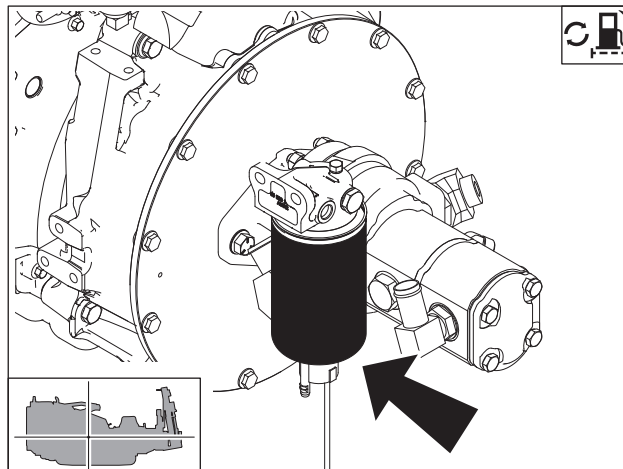
1. Закройте клапан отсечки топлива.
2. Отверните гайку (1).
3. Снимите крышку топливного фильтра (2).
4. Очистите топливный фильтр (2) дизельным топливом. При необходимости замените.
5. Установите уплотнение (3) на место.
6. Установите крышку топливного фильтра (2). Затяните винт (1).
7. Проверьте на наличие утечек.



j21om050h.eps

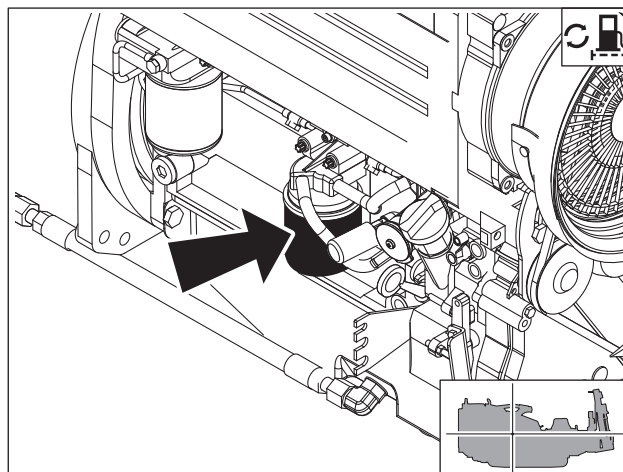
Замена топливного фильтра

Меняйте топливный фильтр через каждые 500 часов.



j42om027h.eps

Tier 4



j21om024h.eps

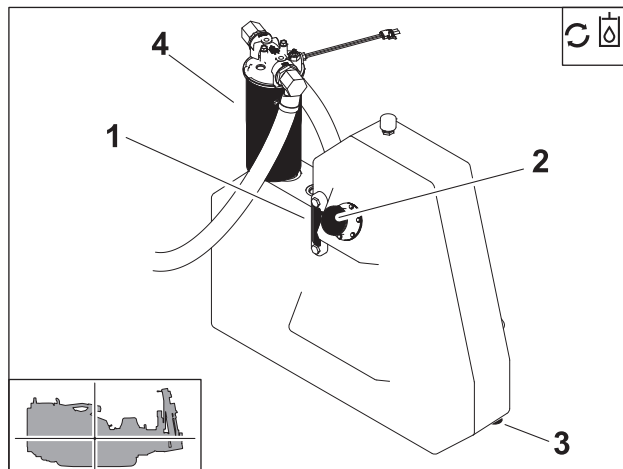
Tier 4i



Замена гидравлической жидкости и фильтра

Заменяйте рабочую жидкость и фильтр гидросистемы каждые 500 часов.

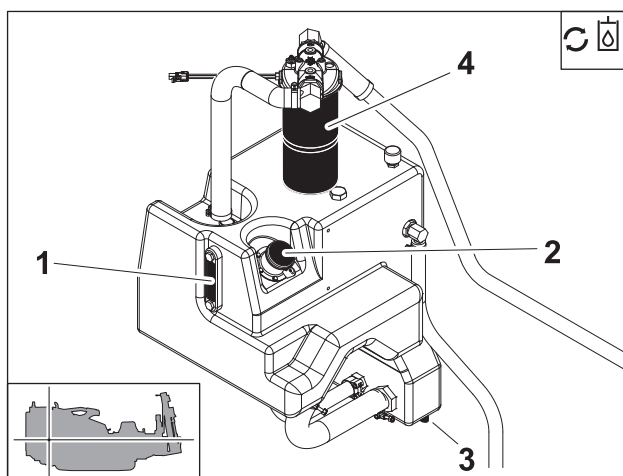
1. Слейте гидравлическую жидкость, удалив сливную пробку (3).
2. Замените фильтр (4).
3. Долейте THF через отверстие для заливки гидравлической жидкости (2).
4. Проверьте уровень жидкости по смотровому стеклу (1).



j42om019h.eps

Tier 4

ВАЖНО! Если гидросистему нужно открыть для ремонта, то на первые 50 часов работы установите новый фильтр (изд. № 153-791). Если этот фильтр засорится быстрее, чем за 20 часов, замените его новым фильтром. После 50 часов нормальной работы замените новым фильтром (изд. № 153-792).



j21om025h.eps

Tier 4i

Каждые 750 часов

Буровой агрегат

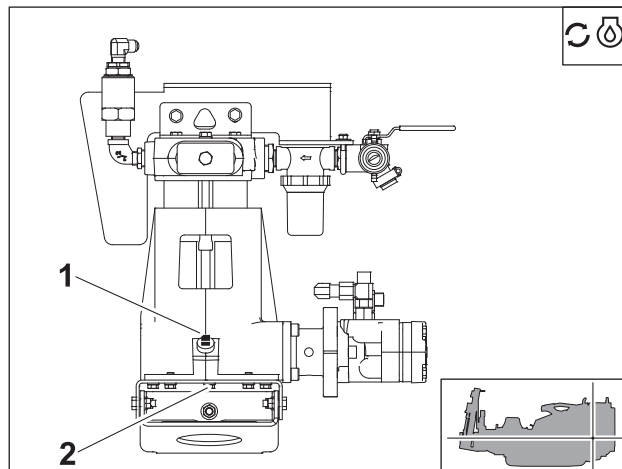
Замена масла в насосе бурового раствора

Меняйте масло в насосе бурового раствора через каждые 750 часов.

Объемы масла

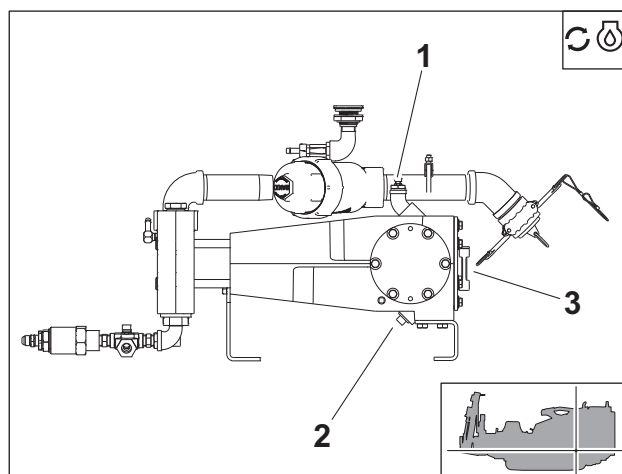
- Насос 13 галлонов: 32 унции
- Насос 16 галлонов: 32 унции
- Насос 20 галлонов: 72 унции

1. Слейте масло, удалив пробку (2).
2. Добавьте масло NDO через заливную горловину (1).
3. Поддерживайте уровень жидкости:
 - по заливной горловине (для насосов 13 и 16 галлонов)
 - по смотровому стеклу (для насоса 20 галлонов)



j42om016h.eps

Насосы 13 и 16 галлонов



j61om009h.eps

Насос 20 галлонов



Каждые 1000 часов

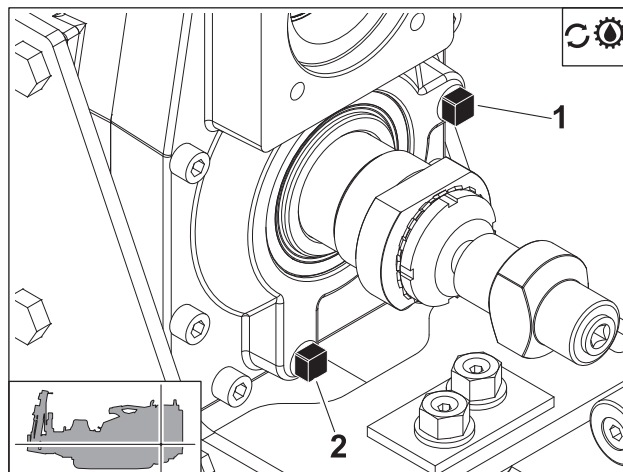
Буровой агрегат

Замена масла в редукторе вращения

Меняйте масло в редукторе вращения через каждые 1000 часов.

1. Слейте масло, удалив сливную пробку (2).
2. Установите сливную пробку (2).
3. Добавьте MPL через заливную горловину (1).

ВАЖНО! Для точности проверки уровня бурильная рама должна быть горизонтальна.



j21om029h.eps

4. Установите заливную горловину (1).

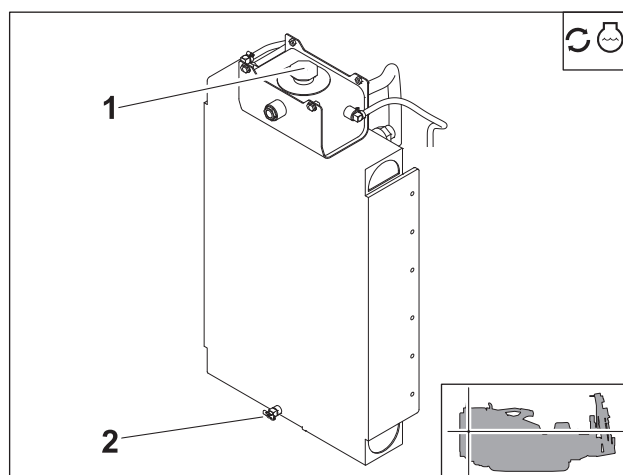
Каждые 2000 часов

Буровой агрегат

Замена охлаждающей жидкости двигателя (Tier 4)

Меняйте охлаждающую жидкость двигателя через каждые два года или 2000 часов.

1. Слейте охлаждающую жидкость через сливную пробку (2).
2. Установите сливную пробку (2).
3. Добавьте утвержденную охлаждающую жидкость через горловину (1).



j42om002h.eps

По мере необходимости

Объект	Операция	Примечания
БУРОВОЙ АГРЕГАТ	Очистка системы охлаждения двигателя	
	Замените бак лубриката системы автоматической смазки труб	TJC
	Замена фильтра гидросистемы	При каждом открывании системы
	Проверьте вставки передней направляющей трубы	
	Проверьте натяжение и состояние гусениц	
	Замена воздушного фильтра	
	Проверка предохранительного переводника	
	Осмотр глушителя	
	Замена плавких предохранителей	
	Проверка аккумулятора	
	Замена аккумулятора	



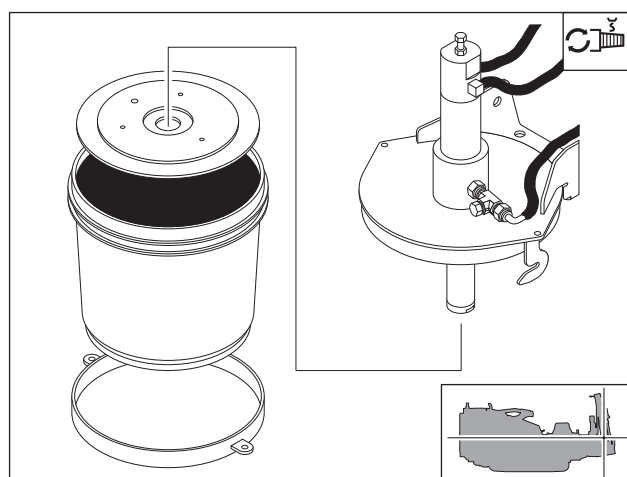
Буровой агрегат

Замена бака TJC автоматического лубриката

Проверьте уровень TJC в баке автоматического лубриката труб и заменяйте бак по мере необходимости.

Для замены бака выполните следующие действия.

1. Снимите гайки-барашки и болты крепления опорного кольца (4) к крышке бака (1).
2. Слегка поверните опорное кольцо, чтобы освободить крючки на крышке, и снимите бак с крышки.
3. Снимите нажимную пластинку (3) с пустого бака и установите ее на новый бак.
Нажимайте на пластинку, пока смазка TJC не пойдет из центрального отверстия.
4. Снимите опорное кольцо с пустого бака и установите его на новый бак.
5. Установите бак на место над погружной трубой насоса. Закрепите опорное кольцо на крючках крышки.
6. Установите болты и гайки-барашки.
7. Снимите крышку (2) с выпускного тройника насоса. Дайте насосу поработать, пока в вытекающей смазке не останется пузырьков воздуха. Наденьте крышку на место.



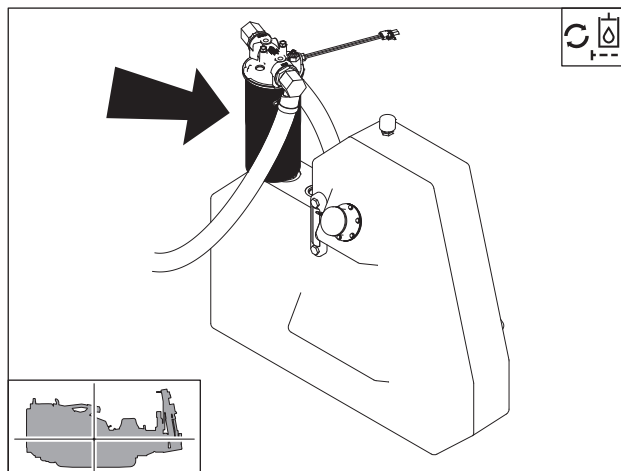
j21om039h.eps

ПРИМЕЧАНИЕ! Для сохранения гарантии используйте для бурильных замков только смазку компании Ditch Witch®. Для получения дополнительной информации см. «Рекомендуемые смазки и условные обозначения по обслуживанию» на стр. 132.

Замена фильтра гидросистемы (при каждом открывании системы)

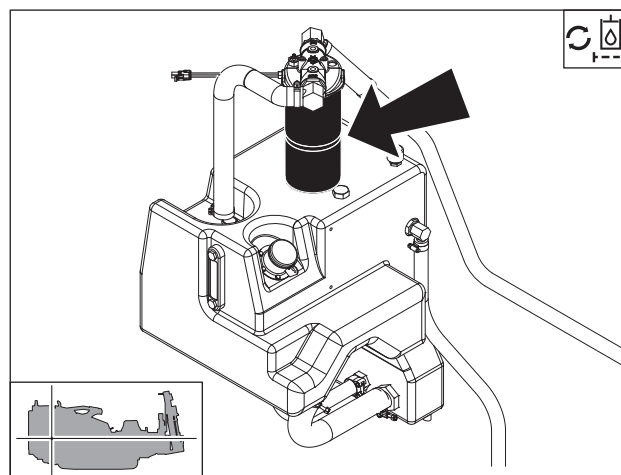
Заменяйте фильтр гидросистемы каждый раз, когда она вскрывается для ремонта. Заменяйте фильтр и добавляйте THF через маслоналивную горловину.

ВАЖНО! Если гидросистему нужно открыть для ремонта, то на первые 50 часов работы установите новый фильтр (изд. № 153-791). Если этот фильтр засорится быстрее, чем за 20 часов, замените его новым фильтром. После 50 часов нормальной работы замените новым фильтром (изд. № 153-792).



j42om018h.eps

Tier 4



j21om019h.eps

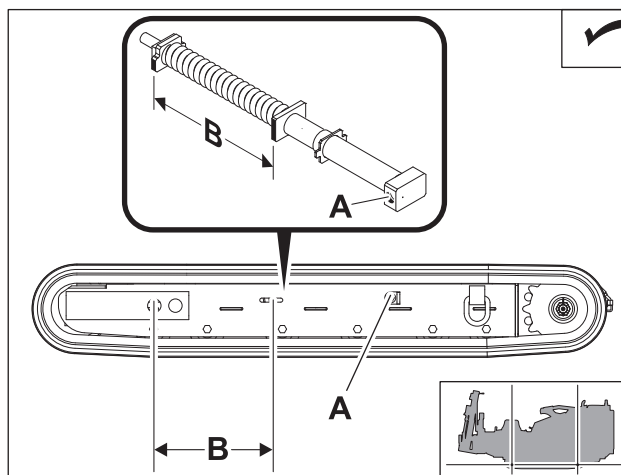
Tier 4i

Проверка натяжения и состояния гусениц

Проверяйте натяжение и состояние гусениц, по мере необходимости проводите регулировку или замену. За сменными деталями обращайтесь к обслуживающему вашу организацию дилеру компании Ditch Witch®.

Порядок регулировки

1. Накачайте универсальную консистентную смазку в фитинг (A) таким образом, чтобы длина сжатой пружины (B) составляла 15,25 дюйма (387,35 мм).
2. Проведите машину прямо вперед на расстояние, равное ее длине, и проверьте натяжение еще раз.

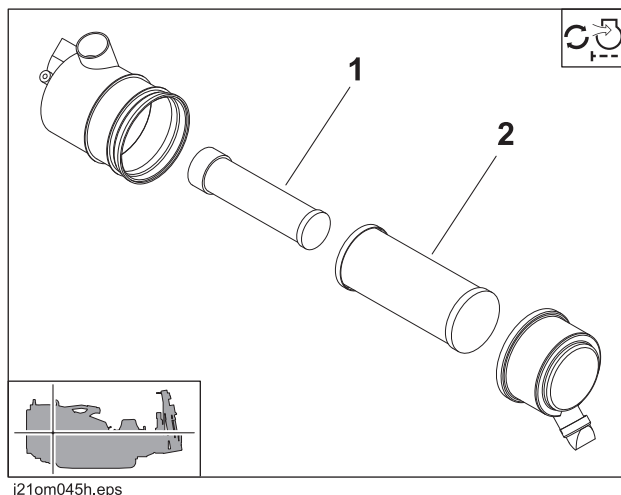


j21om035h.eps

Замена воздушного фильтра

Порядок замены

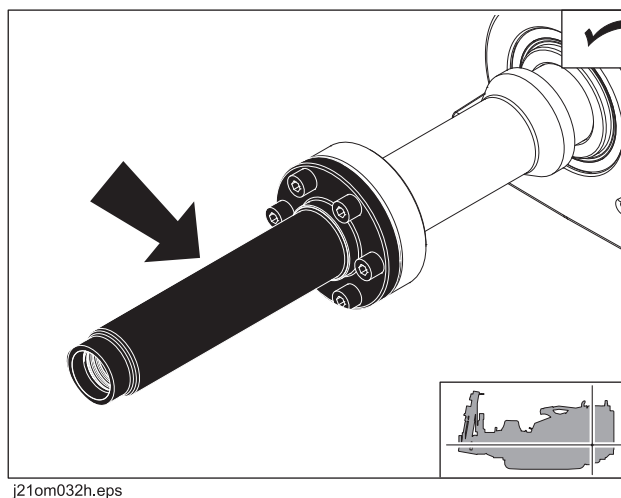
1. Снимите крышку воздушного фильтра (4) и извлеките фильтрующий элемент грубой (3) и тонкой (2) очистки.
2. Протрите корпус изнутри (1) и промойте крышку.
3. Вставьте новые элементы.
4. Установите крышку с клапаном удаления пыли в положение 6 часов.
5. Установите исходное значение индикатора замены воздушного фильтра.



Проверка предохранительного переводника

Проверяйте предохранительный переводник и, если нужно, заменяйте его. За сменными деталями обращайтесь к обслуживающему вашу организацию дилеру компании Ditch Witch®.

ВАЖНО! Предохранительный переводник должен сопрягаться с каждой бурильной трубой. Проверьте переводник на износ резьбы. Если резьба предохранительного переводника изношена больше, чем трубная резьба, предохранительный переводник будет повреждать бурильную трубу.

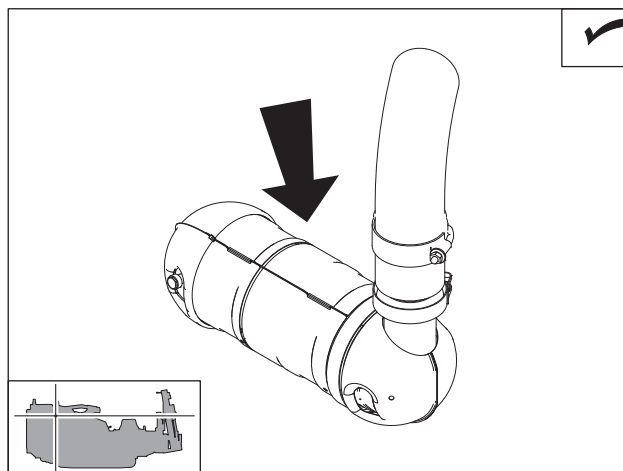


Для замены выполните следующие действия.

1. Снимите восемь болтов (см. рис.), крепящих предохранительный переводник к шпинделю. Не снимайте со шпинделя установочные штифты.
2. Снимите и замените уплотнительное кольцо, если это необходимо.
3. Установку производите в обратной последовательности; восемь болтов затягивайте в шахматном порядке до 55 фут-фунтов (74,6 Нм). Перед установкой болтов нанесите на них компаунд Loctite® 242.

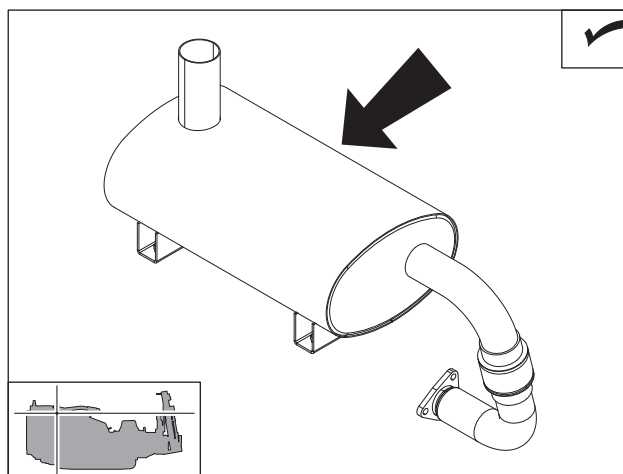
Осмотр глушителя

Осмотрите глушитель на ослабление при необходимости.



j42om020h.eps

Tier 4

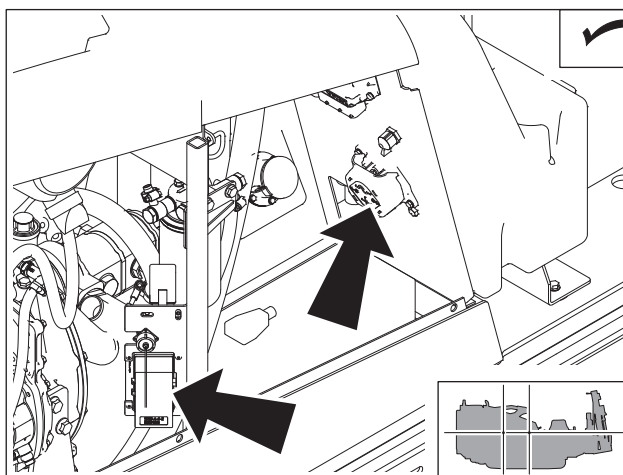


j21om026h.eps

Tier 4i

Замена плавких предохранителей

Заменяйте плавкие предохранители по мере необходимости. Места установки предохранителей внутри панелей указаны наклейками.



j42om021h.eps

Проверка аккумулятора

Проверяйте натяжение по мере необходимости. Содержите аккумулятор в чистоте, очищайте клеммы от коррозии.



⚠ ОСТОРОЖНО! Возможен взрыв. Это может привести к серьезным травмам или повреждению оборудования.

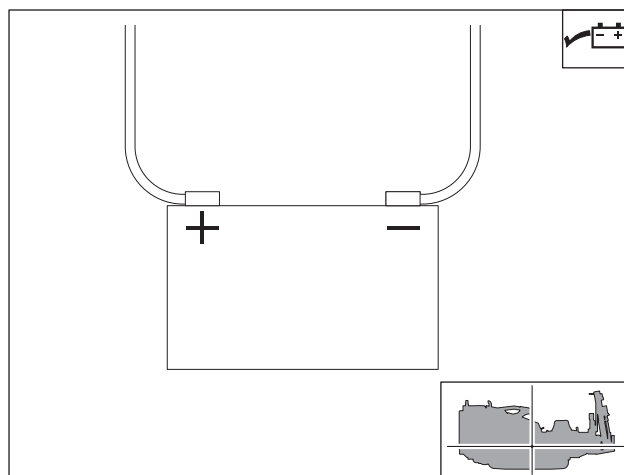
Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Не допускайте контакта с искрами, пламенем или любыми другими источниками тепла и возгорания.
- Выполняйте подсоединение и отсоединение кабелей батареи надлежащим образом.
- Запрещается соединять накоротко клеммы батареи по любой причине.



Для очистки выполните следующие действия.

1. Выключите разъединитель аккумулятора (при его наличии).
2. Проследите за тем, чтобы поблизости от аккумулятора не было источников воспламенения.
3. Осторожно отпустите и снимите кабельные зажимы аккумулятора, сначала – **отрицательный (–)** кабель.
4. Очистите кабельные зажимы и клеммы от стекловидного слоя.
5. Проверьте, нет ли признаков внутренней коррозии кабелей.
6. Подсоедините кабельные зажимы, сначала **положительный (+)** кабель.
7. Затяните все слабые соединения.
8. Убедитесь в том, что аккумулятор надежно закреплен.
9. Включите разъединитель аккумулятора.



j42m031h.eps

Замена аккумулятора

⚠ ОСТОРОЖНО! Возможен взрыв. Это может привести к серьезным травмам или повреждению оборудования.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

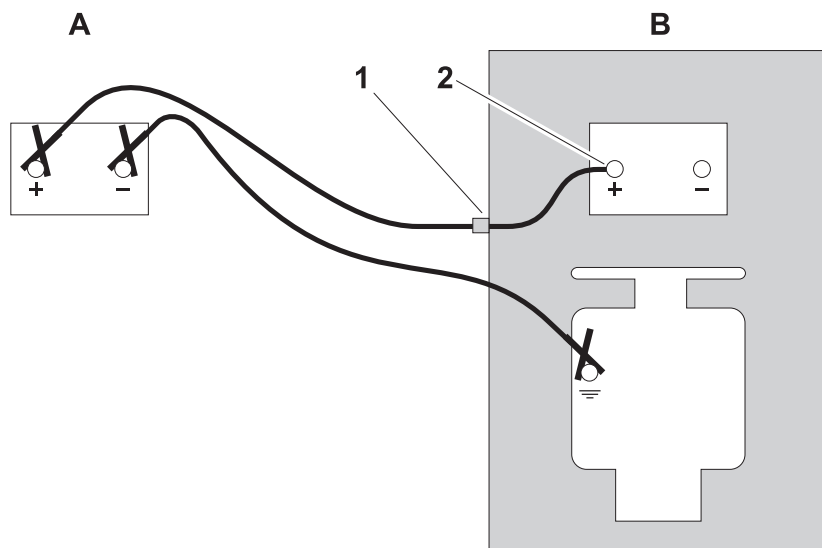
- Используйте надлежащие средства индивидуальной защиты, включая защитные перчатки и очки.
- Не допускайте контакта с искрами, пламенем или любыми другими источниками возгорания.
- Не выполняйте зарядку от внешнего источника батареи, которая протекает, вздулась, сильно повреждена коррозией, замерла или повреждена иным образом.
- Для зарядки используйте источник питания не более 12 В. Не подключайте к устройства для ускоренной зарядки или двойным аккумуляторам.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** соединять накоротко клеммы аккумуляторной батареи для какой-либо цели или бить по полюсным штырям аккумуляторной батареи или наконечникам кабеля.
- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** склоняться над аккумуляторной батареей при выполнении соединений.
- Во время зарядке от внешнего источника не допускается контакт автомобилей.
- Не допускайте контакта зажимов аккумуляторной батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ! Опасность бросков тока.

Электронные компоненты могут быть повреждены во время процедуры запуска.

- Замените аккумуляторную батарею в качестве альтернативы запуску от внешнего источника.
- Если необходим запуск от внешнего источника: используйте высококачественные провода для запуска от внешнего источника, по которым может пропускаться высокий ток (400 А и более).

Настройка и проверка



x00xx001h.eps



⚠ ВНИМАНИЕ! Кислота в аккумуляторной батарее вызывает коррозию. Контакт с кожей может стать причиной ожогов.

Во избежание получения травм соблюдайте следующие правила.

- Избегайте контакта с электролитом.
- Носите надлежащие защитные очки и перчатки.
- Для получения дополнительной информации см. паспорт безопасности материалов (MSDS).

1. Установите автомобиль аварийно-ремонтной службы рядом с выключенным оборудованием, но не допускайте контакта автомобилей.
2. Включите стояночный тормоз на обеих машинах.
3. Переведите ключ зажигания в положение ВЫКЛ. на обеих машинах и выключите все электрические нагрузки. Отключите контроллер машины.
4. Проверьте отключенную аккумуляторную батарею (B) на наличие признаков растрескивания, вздутия, утечки или иного повреждения. Если аккумуляторная батарея имеет повреждения, не пытайтесь выполнить пуск от внешнего источника. Замените аккумуляторную батарею.
5. Проверьте на наличие ослабленных или корродированных соединений кабеля аккумуляторной батареи.
6. Аккуратно очистите клеммы и полюсные штыри.

Для подсоединения аккумуляторных батарей выполните следующие действия.

1. Подсоедините зажим красного положительного (+) кабеля к положительному (+) полюсному штырю (2) отключенной аккумуляторной батареи.

ВАЖНО! На некоторых машинах имеется внешняя положительная клемма (1). В этом случае подсоедините положительный зажим к внешней клемме.

2. Подсоедините другой зажим красного положительного (+) кабеля к положительному (+) полюсному штырю аккумуляторной батареи автомобиля аварийно-ремонтной службы.
3. Подсоедините зажим отрицательного (–) кабеля к отрицательному (–) полюсному штырю аккумуляторной батареи автомобиля аварийно-ремонтной службы.
4. Подсоедините другой черный отрицательный (–) кабель к двигателю или «массе» рамы на неисправной машине не ближе, чем в 12 дюймах (305 мм) от отключенной аккумуляторной батареи.

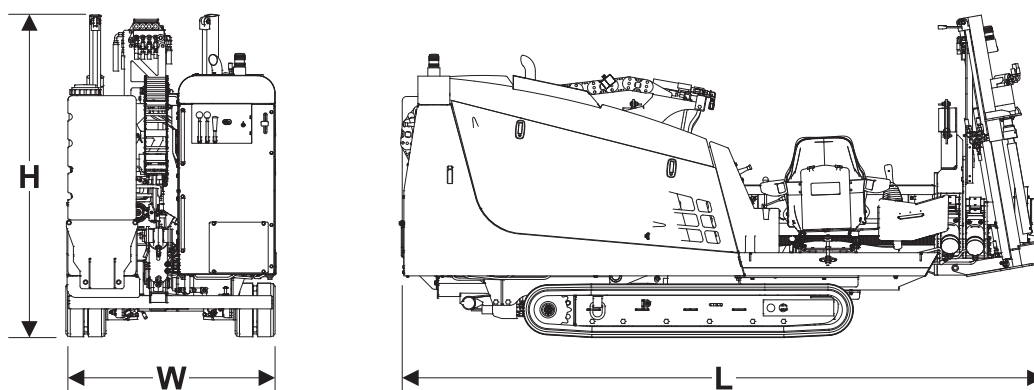
Для зарядки отключенной аккумуляторной батареи выполните следующие действия.

1. Дайте двигателю автомобиля аварийно-ремонтной службы поработать со скоростью 1500-2000 об/мин в течение нескольких минут.
2. Остановите двигатель в автомобиле аварийно-ремонтной службы.

Для отсоединения аккумуляторных батарей выполните следующие действия.

1. Отсоедините зажим отрицательного (–) кабеля от отрицательного (–) полюсного штыря аккумуляторной батареи автомобиля аварийно-ремонтной службы.
2. Отсоедините зажим черного отрицательного (–) кабеля от двигателя или «массы» рамы отключенной машины.
3. Отсоедините зажим красного положительного (+) кабеля от положительного полюсного штыря аккумуляторной батареи автомобиля аварийно-ремонтной службы.
4. Отсоедините зажим красного положительного (+) кабеля от внешней положительной клеммы (1) или внутреннего положительного полюсного штыря (2) отключенной аккумуляторной батареи.
5. Снова подключите контроллер машины и попробуйте запустить выключенную машину.
6. Если выключенная машина не запускается, замените аккумуляторную батарею.

Спецификации



j21om047h.eps



Размеры	Ед. США	Метр. ед.
L, общая длина машины (согласно SAE J2022)	146 дюймов	3,7 м
W, общая ширина машины (согласно SAE J2022)	48 дюймов	1,2 м
H, общая высота машины (согласно SAE J2022)	74 дюйма	1,9 м
Угол входа (согласно SAE J2022)	10–14°	10–14°
Передний угол свеса	18°	18°
Задний угол свеса	18°	18°

Power Pipe® HD	Ед. США	Метр. ед.
Длина (согласно SAE J2022), номинальная	72 дюйма	1,8 м
Диаметр замка (согласно SAE J2022)	2 дюйма	51 мм
Диаметр трубы (согласно SAE J2022)	1,6 дюйма	40 мм
Минимальный радиус изгиба	82 фута	25 м
Вес (согласно SAE J2022), с внутренним покрытием	29 фунтов	13 кг

Кованая труба Power Pipe®	Ед. США	Метр. ед.
Длина (согласно SAE J2022), номинальная	72 дюйма	1,8 м
Диаметр замка (согласно SAE J2022)	1,88 дюйма	48 мм
Диаметр трубы (согласно SAE J2022)	1,66 дюйма	42 мм
Минимальный радиус изгиба	96 футов	29,3 м
Вес (согласно SAE J2022), с внутренним покрытием	26 фунтов	12 кг

Рабочие характеристики		Ед. США	Метр. ед.
Максимальная скорость шпинделя (согласно SAE J2022)		186 об/мин	186 об/мин
Максимальный крутящий момент шпинделя (согласно SAE J2022)		1100 фут-фунтов	1491 Нм
Сила подачи (согласно SAE J2022)		9000 фунтов	40 кН
Сила вытягивания (согласно SAE J2022)		10 000 фунтов	44,5 кН
Скорость осевой подачи (согласно SAE J2022)		188 футов в минуту	57 м/мин
Скорость вытягивания (согласно SAE J2022)		188 футов в минуту	57 м/мин
Минимальный диаметр скважины		3 дюйма	76 мм
Диаметр обратного разбуривания (зависит от грунта)		различный	различный
Скорость хода			
T4	в прямом направлении (согласно SAE J2022)	2,4 мили в час	3,9 км/ч
	в обратном направлении (согласно SAE J2022)	1,5 мили в час	2,4 км/ч
T4i	в прямом направлении (согласно SAE J2022)	2,3 мили в час	3,7 км/ч
	в обратном направлении (согласно SAE J2022)	1,5 мили в час	2,4 км/ч
Давление на грунт (согласно SAE J1309)			
T4		5,9 фунта/кв. дюйм	0,42 кг/см ²
T4i		5,6 фунта/кв. дюйм	0,39 кг/см ²
Рабочая масса с бурильной трубой 54 PPHD			
T4	Насос 16 галлонов, полный водяной бак (согласно SAE J2022)	7526 фунтов	3414 кг
	Насос 16 галлонов, пустой водяной бак	7216 фунтов	3273 кг
	Насос 20 галлонов, полный бак для антифриза (согласно SAE J2022)	7307 фунтов	3315 кг
	Насос 20 галлонов, пустой бак для антифриза	7240 фунтов	3284 кг
T4i	Насос 13 галлонов, полный водяной бак (согласно SAE J2022)	7100 фунтов	3220 кг
	Насос 13 галлонов, пустой водяной бак	6750 фунтов	3060 кг

Мощность (Tier 4)		Ед. США	Метр. ед.
Двигатель: Deutz® TD2.9 EPA Tier 4, EU Stage IIIB			
Топливо: дизельное (только топливо с низким содержанием серы)			
Охлаждающая среда: жидкость			
Впрыск: прямой			
Всасывание: турбонаддув			
Число цилиндров 4			
Рабочий объем		177 дюймов ³	2,9 л
Диаметр цилиндра		3,7 дюйма	95 мм
Рабочий ход		4,5 дюйма	115 мм
Мощность			
	полная номинальная мощность по данным изготовителя (согласно SAE J1995)	66 л. с.	49,0 кВт
	номинальная скорость	2200 об/мин	2200 об/мин



Мощность (Tier 4i)		Ед. США	Метр. ед.
Двигатель: Deutz® D2011L4i EPA Tier 4i, EU Stage IIIA			
Топливо: дизельное			
Охлаждающая среда: встроенное масляное охлаждение			
Впрыск: прямой			
Всасывание: естественное			
Число цилиндров 4			
Рабочий объем		189 дюймов ³	3,1 л
Диаметр цилиндра		3,7 дюйма	94 мм
Рабочий ход		4,4 дюйма	112 мм
Мощность			
	полная номинальная мощность по данным изготовителя (согласно SAE J1995)	53,5 л.с.	39,9 кВт
	номинальная скорость	2300 об/мин	2300 об/мин

Система подачи бурового раствора (собственная)	Ед. США	Метр. ед.
--	---------	-----------

Максимальный расход бурового раствора (согласно SAE J2022)

T4	Стандартный насос	16 галлонов	60,6 л/мин
	Дополнительный насос	20 галлонов	76 л/мин
T4i	Стандартный насос	13 гал/мин	49 л/мин

Максимальное давление бурового раствора (согласно SAE J2022)

T4	Стандартный насос	750 фунтов/ кв. дюйм	52 бар
	Дополнительный насос	1200 фунтов/ кв. дюйм	83 бар
T4i	Стандартный насос	750 фунтов/ кв. дюйм	52 бар

Емкости Tier 4	Ед. США	Метр. ед.
----------------	---------	-----------

Топливный бак *	18 галлонов	68 л
Бак гидравлической жидкости	23 галлона	87 л
Система смазки двигателя, включая фильтр	8,5 кварты	8 л

* При нормальных рабочих условиях полного топливного бака хватает на 10 ч работы.

Емкости Tier 4i	Ед. США	Метр. ед.
-----------------	---------	-----------

Топливный бак *	19 галлонов	72 л
Бак гидравлической жидкости	18 галлонов	68 л
Система смазки двигателя, включая фильтр	11,6 кварты	11 л

* При нормальных рабочих условиях полного топливного бака хватает на 10 ч работы.

Аккумуляторная батарея Tier 4

Резервная емкость по SAE — 195 мин., 12 В, отрицательный полюс — земля, ток холодного проворачивания по SAE при 0°F (−18°C) — 950 А.

Аккумуляторная батарея Tier 4i

Резервная емкость по SAE — 165 мин., 12 В, отрицательный полюс — земля, ток холодного проворачивания по SAE при 0°F (−18°C) — 875 А.

Уровни вибрации

Средний уровень вибрации, передаваемой на руки и все тело оператора во время нормальной работы не превышает 2,5 и 0,5 м/сек² соответственно.

Уровни шума Tier 4i

Уровень звукового давления в кабине оператора согласно ISO 6394: 88 дБА

Уровень звукового давления снаружи согласно ISO 6393: 104 дБА

Уровни шума Tier 4

Уровень звукового давления в кабине оператора согласно ISO 6394: 91 дБА

Уровень звукового давления снаружи согласно ISO 6393: 107 дБА

Там, где это указано, характеристики соответствуют рекомендациям SAE. Технические характеристики носят общий характер и могут быть изменены без предварительного уведомления. Если требуются точные данные, оборудование необходимо взвесить и измерить. В зависимости от выбранной комплектации поставленное оборудование может отличаться от представленного выше.



Поддержка

Процедура

Немедленно уведомляйте дилера, обслуживающего вашу организацию, обо всех неисправностях или отказах оборудования компании Ditch Witch.

Обязательно укажите модель, серийный номер и приблизительную дату приобретения оборудования. Эта информация должна быть записана и зарегистрирована владельцем при приобретении оборудования.

Если гарантийный срок еще не истек, верните неисправные детали дилеру для проверки и рассмотрения возможности гарантийного обслуживания.

Закажите у обслуживающего вашу организацию дилера фирменные запасные или сменные части компании Ditch Witch. Использование запчастей других изготовителей может привести к аннулированию гарантии.

Информационные ресурсы



Печатные издания

За печатными изданиями и видеоматериалами по технике безопасности, эксплуатации, техобслуживанию и ремонту оборудования обращайтесь к обслуживающему вашу организацию дилеру компании Ditch Witch.

Обучение, проводимое компанией Ditch Witch®

Для получения дополнительной информации о возможностях индивидуального обучения на месте обращайтесь к обслуживающему вашу организацию дилеру компании Ditch Witch.

Гарантия

Политика компании Ditch Witch® по предоставлению ограниченной гарантии на оборудование и запасные части

Любое оборудование или компоненты компании Ditch Witch, изготовленные на заводе Ditch Witch и вышедшие из строя по причине дефектов материалов или изготовления в течение одного (1) года коммерческой эксплуатации, подлежат бесплатной замене у любого уполномоченного дилера компании Ditch Witch с учетом нижеприведенных ограничений и исключений. По условиям данной гарантии установка деталей на серийное оборудование «Ditch Witch» в течение первого года его коммерческой эксплуатации производится бесплатно любым уполномоченным дилером компании «Ditch Witch». Заказчик несет ответственность за транспортировку своего оборудования уполномоченному дилеру компании Ditch Witch для всех гарантийных работ.

Исключения из гарантии на изделия

- Все виды косвенных или случайных убытков.
- Все дефекты, повреждения или травмы, полученные в результате неправильной эксплуатации или злоупотреблений, ненадлежащей установки, модификации, небрежности или использования изделий не по назначению.
- Все дефекты, повреждения или травмы, вызванные неправильным обучением, обслуживанием или ненадлежащей эксплуатацией изделий, не соответствующим рекомендациям изготовителя.
- Все двигатели и агрегаты двигателей (на них распространяется гарантия изготовителя двигателя).
- Шины, ремни и другие детали, на которые распространяется гарантия другого изготовителя (покупатель получает такую гарантию).
- ВСЕ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ, НЕ УПОМЯНУТЫЕ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ В ЯВНОМ ВИДЕ, ВКЛЮЧАЯ ЛЮБЫЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ И ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ.

ЕСЛИ ДАННЫЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИОБРЕТАЮТСЯ ДЛЯ КОММЕРЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ, В ЗНАЧЕНИИ ЭТОГО ТЕРМИНА, СФОРМУЛИРОВАННОГО В ЕДИНОМ КОММЕРЧЕСКОМ КОДЕКСЕ, ТО КОММЕРЧЕСКОМУ ПОКУПАТЕЛЮ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, ПОМИМО ИЗЛОЖЕННЫХ В ТЕКСТЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА, А ТАКЖЕ НИКАКИХ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ. ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДАННОЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИИ ОСТАЮТСЯ В СИЛЕ, ВКЛЮЧАЯ ВСЕ НАЛАГАЕМЫЕ ПОШЛИНЫ.

Изделия компании Ditch Witch прошли проверку на обеспечение приемлемых рабочих характеристик в большинстве эксплуатационных условий. Это не означает, что приемлемые рабочие характеристики будут обеспечены в любых эксплуатационных условиях. Вследствие этого для обеспечения пригодности изделий их следует проверять в предполагаемых рабочих условиях до приобретения.

Дефекты будут определяться отделом поддержки продукции Ditch Witch (DWPS) или уполномоченным дилером компании посредством контрольной проверки, которая будет проведена в течение 30 (тридцати) дней со дня поломки изделия или детали. По запросу DWPS сообщит адрес своих центров проверки или ближайшего уполномоченного дилера. DWPS сохраняет за собой право — по своему усмотрению — поставлять отремонтированные детали взамен вышедших из строя деталей, на которые распространяется действие данной гарантии.

По запросу обслуживающий вашу организацию местный дилер компании Ditch Witch или завод Ditch Witch может предоставить гарантии с продленным сроком действия.

Законодательством ряда стран запрещено ограничение гарантии или исключение из нее косвенного и случайного ущерба, поэтому в таких случаях вышеупомянутое ограничение или исключение может оказаться неприменимым. Кроме того, в некоторых странах запрещено исключение или ограничение срока действия подразумеваемой гарантии, поэтому в таких случаях указанное выше ограничение может оказаться неприменимым. Данная ограниченная гарантия предоставляет владельцу изделия конкретные юридические права, но владелец изделия также может быть наделен другими правами, которые в разных странах различаются.

Для получения информации относительно этой ограниченной гарантии обратитесь в отдел DWPS, P.O. Box 66, Perry, OK 73077-0066 или к местному дилеру.



Регистрация работ по техобслуживанию

[illegible]

[illegible]

Приложение



Содержание главы

Диагностические коды двигателя

[illegible]