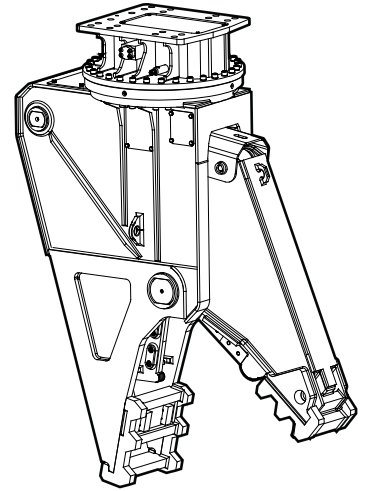


Руководство по технике безопасности и эксплуатации Измельчитель серии DP

	Действительно для серийных номеров начиная с
DP 2000	110
DP 2800	110



Содержание

ВВЕДЕНИЕ	7
О данных «Инструкциях по технике безопасности и эксплуатации».....	7
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	9
Слова предупреждения.....	9
Квалификация.....	10
Правильное использование.....	10
неправильное использование;.....	11
Средства защиты.....	11
Экскаватор, меры предосторожности.....	11
Меры предосторожности: транспортировка.....	11
Меры предосторожности: гидравлическая система.....	12
Меры предосторожности: рабочие жидкости/расходные материалы.....	12
Меры предосторожности: взрыв и пожар.....	13
Меры предосторожности: поражение электрическим током.....	13
Меры предосторожности: осколки материала.....	14
Меры предосторожности: выбросы.....	14
Меры предосторожности: управление оборудованием.....	14
Меры предосторожности: внесение изменений в конструкцию гидравлического навесного оборудования.....	14
Меры предосторожности: загрязнение окружающей среды.....	15
ОБЗОР	16
Описание оборудования.....	16
Принцип работы.....	17
Таблички/этикетки.....	17
Заводская табличка.....	18
Наклейки и обозначения.....	18
Области применения.....	19
Гарантия.....	19
Удаление упаковки.....	19
Объем поставки.....	19
ТРАНСПОРТИРОВКА	20
Транспортировка с использованием крана.....	20
Транспортировка с использованием вилочного погрузчика.....	21
Транспортировка на грузовом автомобиле.....	21
УСТАНОВКА	22
Рабочие жидкости / расходные материалы.....	22
Минеральное гидравлическое масло.....	22
Прочие (не минеральные) масла.....	22
Смазка.....	22
Производство переходной плиты.....	23
Установка переходной плиты.....	23
Присоединение гидравлического навесного оборудования к несущей машине.....	24
Указания по механическому монтажу.....	24
Гидравлические соединения.....	25
Отсоединение гидравлического навесного оборудования от несущей машины.....	26
Демонтаж гидравлических соединений.....	26
Демонтаж механических деталей.....	27
Снятие переходной плиты.....	27
Корпус клапана.....	27
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	28
Ограничения при резке стали.....	28

Подготовка перед началом работы.	28
Включение и выключение гидравлического измельчителя.	29
Функциональная проверка.	29
Правильная эксплуатация.	30
Снос бетонных перекрытий и стен.	30
Срезание бетонных частей	30
Высокая температура окружающей среды.	30
Низкая температура окружающей среды.	30
Запрещенные способы эксплуатации.	31
Ненадежное основание.	31
Подвесные перекрытия, не обладающие достаточной грузоподъемностью.	31
Рабочее положение.	31
Использование полной длины стрелы.	31
Выламывание.	32
Передвижение несущей машины.	32
Перемещение стрелы.	32
Вращение гидравлического навесного оборудования.	33
Вытягивание цилиндра.	33
Вытягивание.	33
Поднятие/транспортировка.	33
Удары/рубка.	34
Перемещение объектов.	34
Конечные положения цилиндров.	34
Использование под водой.	34
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.	35
График технического обслуживания.	36
Очистка.	37
Подготовка.	37
Технология.	37
Смазка.	37
Смазка гидравлического измельчителя.	37
Смазка четырехточечного подшипника.	38
Проверять гидравлический измельчитель и переходную плиту на наличие трещин.	38
Проверка гидравлического измельчителя на износ.	38
Проверка гидравлических трубопроводов.	38
Проверка болтовых соединений.	39
Проверка болтов переходной плиты на наличие износа	39
Проверка и очистка фильтра гидравлического масла несущей машины.	39
Переворачивание и замена ножей ножниц.	39
Снятие ножей.	39
Проверка основания ножей.	40
Проверка ножей.	40
Установка ножей.	40
Проверка и регулировка зазора между ножами.	40
Проверка зазора между ножами.	40
Регулировка зазора между ножами.	41
Замена зубчатой плиты захватов корпуса.	42
Замена зубчатой плиты измельчающих захватов и кончика зуба.	43
Болтовые соединения/моменты затяжки.	44
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.	46
Гидравлический измельчитель не работает.	46
Недостаточная разрушающая сила.	46
Гидравлический измельчитель не измельчает.	46
Гидравлический измельчитель невозможно повернуть.	46
Слишком высокая рабочая температура.	47
Утечки масла через отверстия гидравлической системы.	47

Утечки масла в частях системы гидравлического измельчителя (болтовые соединения, шланги и т. п.).....	47
Недостаточная смазка.....	47
Автоматическое вращение гидравлического измельчителя.....	47
РЕМОНТ.....	48
Отправка гидравлического навесного оборудования на ремонт.....	48
Сварка.....	48
Наплавление твердого сплава на измельчающие захваты.....	49
ХРАНЕНИЕ.....	51
гидравлического измельчителя;.....	51
Смазочные картриджи.....	51
УТИЛИЗАЦИЯ.....	52
гидравлического измельчителя;.....	52
Гидравлические шланги.....	52
Гидравлическое масло.....	52
Смазка для ножниц и смазочные картриджи.....	52
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	53
Заявление о соответствии ЕС (Директива ЕС 2006/42/ЕС).....	54

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор изделия компании «Atlas Copco»! Наша компания функционирует с 1873 года и ориентирована на нужды клиентов. Наши инновационные и эргономичные решения помогают нашим клиентам снижать затраты и достигать более высоких результатов коммерческой деятельности.

Компания «Atlas Copco» имеет совершенную всемирную торгово-сервисную сеть центров обслуживания клиентов и дилеров. Наши профессионалы являются специалистами с глубокими знаниями о продукции и значительным опытом ее применения.

Это позволяет предлагать нашим клиентам эффективные услуги и опыт по всему миру и помогать им достигать более высокой эксплуатационной эффективности.

Atlas Copco Construction Tools GmbH
А/я: 102152
Helenenstraße 149
D - 45021 Essen
Тел.: +49 201 633-0

О данных «Инструкциях по технике безопасности и эксплуатации»

Целью данных инструкций является ознакомление пользователя с безопасным и эффективным использованием гидравлического навесного оборудования. В данном документе также приведены инструкции по регулярному техническому обслуживанию гидравлического навесного оборудования.

Перед первой установкой и использованием гидравлического навесного оборудования необходимо внимательно прочесть данные инструкции.

Определение условных обозначений в тексте:

- | | |
|----|--|
| ▶ | действие в инструкциях по безопасности |
| ◆ | действие |
| 1. | установленный порядок действий |
| 2. | |
| A | пояснение к элементам на рисунках |
| B | |
| C | |
| • | список |
| • | |
| • | |

Символы на иллюстрациях имеют следующее значение:



разрешенное действие



запрещенное действие

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

▲ Это символ, предупреждающий о необходимости соблюдать осторожность. Он используется для предупреждения о возможных травмах персонала. Необходимо выполнять все рекомендации по безопасности, отмеченные этим символом, чтобы избежать риска получения травм или летального исхода.

▲ Перед началом использования гидравлического навесного оборудования необходимо прочесть данные «Инструкции по технике безопасности и эксплуатации», обратив особое внимание на указания по безопасности. Таким образом можно:

- предотвратить риск травмирования или летального исхода персонала;
- защитить гидравлическое навесное оборудование и прочее оборудование от материального ущерба;
- предотвратить экологический ущерб для окружающей среды.

Соблюдать все указания, приведенные в данных «Инструкциях по технике безопасности и эксплуатации».

Сохранить данные «Инструкции по технике безопасности и эксплуатации» в отсеке для документов, расположенном в кабине несущей машины.

Любой персонал, занимающийся

- транспортировкой,
- установкой или снятием,
- эксплуатацией,
- техническим обслуживанием,
- ремонтом,
- хранением или
- утилизацией

гидравлического навесного оборудования, должен прочесть и понять содержание данных «Инструкций по технике безопасности и эксплуатации».

«Инструкции по технике безопасности и эксплуатации» являются частью гидравлического навесного оборудования. Их необходимо сохранить до конца срока службы изделия. При необходимости, убедиться, что любые полученные изменения добавлены к инструкциям. При сдаче гидравлического навесного оборудования в аренду или его продаже необходимо передать «Инструкции по технике безопасности и эксплуатации» вместе с изделием.

Все правила техники безопасности, приведенные в данном руководстве, соответствуют законам и предписаниям Европейского Союза. Также необходимо соблюдать дополнительно действующие национальные/местные предписания.

Если эксплуатация гидравлического навесного оборудования осуществляется за пределами Европейского Союза, то на нее распространяются законы и предписания, действующие в конкретной стране. Кроме того, необходимо соблюдать все прочие, более строгие соответствующие предписания и законодательные положения.

Перед установкой гидравлического навесного оборудования на машину-носитель и его использованием необходимо внимательно прочесть «Руководство по технике безопасности и эксплуатации» производителя машины-носителя (экскаватора). Необходимо тщательно соблюдать все инструкции.

Слова предупреждения

В данных «Инструкциях по технике безопасности и эксплуатации» слова предупреждения «Опасно», «Осторожно», «Внимание» и «Уведомление» используются следующим образом:

ОПАСНО	обозначает опасную ситуацию, которая приводит к смерти или серьезным травмам, если ее не удастся избежать.
ОСТОРОЖНО	обозначает опасную ситуацию, которая может привести к смерти или серьезным травмам, если ее не удастся избежать.
ВНИМАНИЕ	обозначает опасную ситуацию, которая может привести к минимальным или средним травмам, если ее не удастся избежать.
УВЕДОМЛЕНИЕ	Слово предупреждения УВЕДОМЛЕНИЕ используется для указания на события, которые могут привести к материальному ущербу, но не повлечь за собой телесных повреждений.

Квалификация

Транспортировку гидравлического навесного оборудования может производить только персонал, который:

- уполномочен управлять грузоподъемным краном или вилочным погрузчиком в соответствии с действующими национальными нормами;
- ознакомлен с национальными/региональными предписаниями по обеспечению безопасности и правилами техники безопасности;
- прочел и понял содержание глав по транспортировке и технике безопасности данного «Руководства по технике безопасности и эксплуатации».

Установку, техническое обслуживание, хранение и утилизацию гидравлического навесного оборудования может производить только персонал, который:

- ознакомлен с национальными/региональными предписаниями по обеспечению безопасности и правилами техники безопасности;
- прочел и понял содержание данного «Руководства по технике безопасности и эксплуатации».

К проведению сварочных работ с гидравлическим навесным оборудованием допускаются только квалифицированные сварщики, которые:

- прошли курс обучения по использованию оборудования дуговой сварки плавящимся электродом в среде инертного газа согласно национальным нормам;
- ознакомлены с национальными/региональными предписаниями по обеспечению безопасности и правилами техники безопасности;
- прочли и поняли содержание данного «Руководства по технике безопасности и эксплуатации».

К управлению гидравлическим навесным оборудованием допускаются только квалифицированные операторы машины-носителя (экскаватора). Оператор машины-носителя является квалифицированным, если он:

- прошел курс обучения управлению экскаватором согласно национальным нормам;
- ознакомлен с национальными/региональными предписаниями по обеспечению безопасности и правилами техники безопасности;
- прочел и понял содержание данного «Руководства по технике безопасности и эксплуатации».

Испытания гидравлической системы могут проводить только специалисты. Специалистами в данном случае считаются люди, уполномоченные на проведение работ с гидравлическими системами согласно национальным нормам.

Ремонт гидравлического навесного оборудования могут производить только специалисты, аттестованные компанией Atlas Copco Construction Tools. Данные специалисты должны прочесть и понять содержание данного «Руководства по технике безопасности и эксплуатации». В противном случае эксплуатационная безопасность гидравлического навесного оборудования не гарантируется.

Правильное использование

Гидравлический измельчитель разрешается устанавливать только на машину-носитель, обладающую достаточной грузоподъемностью. Перед установкой гидравлического измельчителя на машину-носитель и его использованием необходимо внимательно прочесть «Руководство по технике безопасности и эксплуатации» производителя машины-носителя. Необходимо тщательно соблюдать все инструкции.

Гидравлический измельчитель предназначен для использования в следующих целях:

- Основной снос легких и средних бетонных конструкций с легким и средним армированием
- вторичное дробление бетонных элементов,
- дробление слабо армированных бетонных элементов,
- крушение зданий в облегченном и среднем режиме работы.
- отделение бетона от арматуры,

Правильным использованием является также соблюдение всех указаний, приведенных в «Инструкциях по технике безопасности и эксплуатации».

неправильное использование;

Гидравлический измельчитель запрещается использовать:

- для резки армирования с пределом прочности > 500 Н/мм²
В противном случае гидравлический измельчитель может быть поврежден.
- для извлечения/размельчения балок, скоб и укреплений.
Это приведет к повреждению гидравлического измельчителя и переходной плиты. Несущая машина может потерять стабильность.
- для ударов или рубки
Это приводит к серьезному повреждению гидравлического измельчителя.
- в качестве монтажного лома
Это приводит к серьезному повреждению гидравлического измельчителя.
- для сдвигания обломков в сторону
Это приводит к серьезному повреждению гидравлического измельчителя.
- для передвижения несущей машины, которая опирается на гидравлический измельчитель
Это приводит к серьезному повреждению гидравлического измельчителя.
- для поднятия и транспортировки грузов
Это приводит к серьезному повреждению гидравлического измельчителя.
- в качестве монтажного лома
Это приводит к серьезному повреждению гидравлического измельчителя.
- во взрывоопасных средах
Взрывы могут привести к серьезным травмам или смерти.

Средства защиты

Средства индивидуальной защиты должны соответствовать действующим предписаниям по технике безопасности и гигиене труда.

Всегда надевать следующие средства индивидуальной защиты:

- защитный шлем,
- защитные очки с боковинами,
- защитные перчатки,
- защитную обувь,
- предупредительный жилет,

Экскаватор, меры предосторожности

▲ ОСТОРОЖНО Риск падения несущей машины

- Если грузоподъемность машины-носителя (экскаватора) не достаточна, невозможно обеспечить ее устойчивость. Машина может опрокинуться и стать причиной травм и повреждений.
- Использование несущей машины, имеющей слишком высокую грузоподъемность, может привести к механическим перегрузкам гидравлического измельчителя.
 - ▶ Гидравлический измельчитель разрешается устанавливать только на машину-носитель, обладающую достаточной грузоподъемностью.
 - ▶ Машина-носитель всегда должна сохранять устойчивость.
 - ▶ Перед установкой гидравлического измельчителя на машину-носитель и его использования необходимо внимательно прочесть «Руководство по технике безопасности и эксплуатации» производителя машины-носителя. Необходимо тщательно соблюдать все инструкции.

Меры предосторожности: транспортировка

▲ ОСТОРОЖНО Риск смерти из-за подвешенных грузов

При подъеме грузов последние могут вывалиться и упасть. Это может привести к серьезным травмам или даже летальному исходу.

- ▶ Никогда не стойте под или в пределах досягаемости подвешенных грузов.
- ▶ Перемещайте грузы только под присмотром.
- ▶ Используйте только утвержденное грузоподъемное оборудование и оснастку с достаточной грузоподъемностью.
- ▶ Не используйте порванную или изношенную оснастку, такую как тросы и ремни.
- ▶ Не используйте грузоподъемную оснастку, такую как тросы и ремни, рядом с острыми краями и углами, не связывайте их в узлы и не перекрутите.
- ▶ Перед оставлением рабочего места опустите груз на землю в вертикальном положении.

▲ ОСТОРОЖНО Травмы из-за качающихся грузов

При транспортировке грузов краном они могут раскачиваться и причинять серьезные травмы и материальный ущерб.

- ▶ Убедитесь, что в радиусе качания груза нет персонала, предметов или препятствий.

Меры предосторожности: гидравлическая система**▲ ОСТОРОЖНО Слишком высокое гидравлическое давление**

Если гидравлическое давление слишком высокое, части гидравлического навесного оборудования будут подвержены чрезмерным нагрузкам. Части могут внезапно высвободиться или отлететь, что может привести к серьезным травмам.

- ▶ Опустить спускной трубопровод клапана сброса давления непосредственно в бак, чтобы обеспечить безопасную работу клапана сброса давления!
- ▶ Клапан сброса давления должен выдерживать максимальное статическое давление.
- ▶ Регулировка клапана сброса давления должна регулярно проверяться, чтобы максимальное статическое давление (см. главу «Технические характеристики») гидравлической системы не было превышено в любой момент времени. Установить на клапан сброса давления свинцовую пломбу.
- ▶ Перед первым использованием качество, пригодность и надежная работа оборудования по обеспечению безопасности гидравлической системы (маркировка CE и т. п.) должны быть проверены профессиональным/уполномоченным контрольным органом.
- ▶ Если в гидравлическую систему внесены существенные изменения, необходимо провести новый приемочный контроль согласно соответствующим национальным предписаниям по обеспечению безопасности.

▲ ОСТОРОЖНО Риск разбрызгивания горячего гидравлического масла

Гидравлическая система находится под высоким давлением. Гидравлические трубопроводы могут лопнуть или дать течь. Разбрызгивание гидравлического масла может привести к серьезным травмам.

- ▶ В процессе присоединения гидравлического навесного оборудования запрещается прокладывать гидравлические трубопроводы через кабину несущей машины.
- ▶ Использовать только гидравлические линии, которые соответствуют следующим требованиям качества:
 - Для размыкания и смыкания ножниц гидравлические шланги с оплеткой из 4 проволок из армированной стали в соответствии с DIN EN 856 4SH; гидравлические трубы, бесшовные, из холоднотянутой стали в соответствии с DIN EN 10305.
 - Для вращения гидравлические шланги с двойной стальной оплеткой в соответствии с DIN EN 853 2SN; гидравлические трубы, бесшовные, из холоднотянутой стали в соответствии с DIN EN 10305.

Меры предосторожности: рабочие жидкости/расходные материалы**▲ ОСТОРОЖНО Горячее гидравлическое масло под высоким давлением**

Если в системе есть утечки, гидравлическое масло может разбрызгиваться под действием высокого давления. Струя масла может попасть на кожу и нанести персоналу серьезные травмы. Горячее гидравлическое масло может вызвать ожог.

- ▶ Не выполнять поиск утечек руками.
- ▶ Не поворачиваться лицом к месту возможной утечки.
- ▶ При попадании гидравлического масла на кожу немедленно обратиться к врачу.

▲ ОСТОРОЖНО Опасность разлива гидравлического масла

В результате разлива гидравлического масла пол становится скользким. Поскользнувшись на полу, персонал может получить травмы.

Гидравлическое масло является экологически опасным материалом, поэтому необходимо избегать его попадания в почву, грунтовые воды и водопровод.

- ▶ Убедиться, что риск разлива гидравлического масла отсутствует.
- ▶ Если разлив масла все же произошел, немедленно очистить пол.
- ▶ При работе с гидравлическим маслом необходимо соблюдать все предписания по технике безопасности и защите окружающей среды.

▲ ОСТОРОЖНО Риск получения кожных инфекций/заболеваний вследствие воздействия масла и смазки

Гидравлическое масло и смазка могут вызвать сыпь (или даже экзему), если они попадут на кожу.

- ▶ Избегать контакта гидравлического масла и смазки с кожей.
- ▶ Использовать подходящие защитные средства для кожи.
- ▶ Надевать защитные перчатки при работе с гидравлическим маслом или смазкой.
- ▶ Немедленно промыть водой и мылом участки кожи, на которые попало масло или смазка.

Меры предосторожности: взрыв и пожар

▲ ОПАСНО Риск взрыва и пожара

Взрывы могут привести к серьезным травмам или смерти.

Если гидравлическое оборудование столкнется при работе со взрывчатыми веществами, то это может привести к взрыву.

- ▶ Запрещается использовать гидравлическое навесное оборудование в непосредственной близости от взрывчатых веществ.
- ▶ Убедитесь, что в земле отсутствуют взрывчатые вещества.
- ▶ Заблаговременно ознакомьтесь с планами расположения газопроводов на всей площади производства работ.

▲ ОПАСНО Риск взрыва и пожара

Во время эксплуатации гидравлического оборудования могут появиться искры, зажигающие огнеопасные газы.

Это может привести к возгоранию или взрыву.

- ▶ Запрещается работать в среде, содержащей огнеопасные вещества.
- ▶ Необходимо убедиться в отсутствии скрытых источников газа в рабочей зоне.
- ▶ Заблаговременно ознакомьтесь с планами расположения газопроводов на всей площади производства работ.

▲ ОПАСНО Риск взрыва и пожара

Большие скопления пыли образуют взрывоопасную среду и могут загореться во время работы гидравлического оборудования.

Это может привести к возгоранию или взрыву.

- ▶ Запрещается эксплуатировать гидравлическое навесное оборудование во взрывоопасной среде.
- ▶ При работе внутри зданий или в ограниченном пространстве необходимо обеспечивать достаточную вентиляцию.

Меры предосторожности: поражение электрическим током

▲ ОПАСНО Риск поражения электрическим током

Любой контакт гидравлического навесного оборудования с электрическими кабелями или другими источниками электрического тока приведет к поражению электрическим током, что может стать причиной серьезных травм или смерти. Гидравлическое навесное оборудование не имеет электроизоляции.

- ▶ Запрещается работать вблизи электрических кабелей или других источников электрического тока.
- ▶ Необходимо убедиться в отсутствии скрытых кабелей в рабочей зоне.
- ▶ Заблаговременно ознакомьтесь со схемой электроснабжения на всей площади производства работ.

Меры предосторожности: осколки материала

▲ ОСТОРОЖНО Риск отскокивания фрагментов материала

Фрагменты материала, которые освобождаются при эксплуатации гидравлического навесного оборудования, могут отскокивать в стороны и нанести серьезные травмы персоналу. Также причиной значительного ущерба могут стать маленькие объекты при падении с большой высоты.

При эксплуатации гидравлического навесного оборудования опасная зона гораздо больше, чем при экскавационных работах, так как отскокивающие фрагменты камня и куски металла могут перемещаться на большие расстояния. Поэтому опасную зону (в зависимости от типа обрабатываемого материала) необходимо увеличить или оградить надлежащим способом, приняв соответствующие меры.

- ▶ Оградить опасную зону.
- ▶ Немедленно остановить эксплуатацию гидравлического навесного оборудования, если кто-либо входит в опасную зону.
- ▶ Закрыть ветровое и боковые стекла кабины водителя.

Меры предосторожности: выбросы

▲ ОСТОРОЖНО Риск заболевания легких

При работе с гидравлическим навесным оборудованием может образовываться пыль. Вдыхание каменной и кварцевой пыли, которая образуется при использовании гидравлического навесного оборудования на камнях, бетоне, асфальте или других аналогичных материалах, может вызвать силикоз (пневмокониоз, серьезное заболевание легких). Силикоз является хроническим заболеванием, которое может привести к раку или смерти.

- ▶ Необходимо надевать респиратор.

Меры предосторожности: управление оборудованием

▲ ОСТОРОЖНО Не употреблять наркотики, алкоголь и медицинские препараты

Наркотики, алкоголь и медицинские препараты снижают внимание и способность к концентрации. Халатность или неверная оценка ситуации могут привести к серьезным травмам или смерти.

- ▶ Запрещается работать на или с гидравлическим навесным оборудованием под воздействием наркотиков, алкоголя или медицинских препаратов, которые влияют на внимание.
- ▶ Не позволять людям под воздействием наркотиков, алкоголя или медицинских препаратов, которые влияют на внимание, работать на или с гидравлическим навесным оборудованием.

Меры предосторожности: внесение изменений в конструкцию гидравлического навесного оборудования

▲ ОСТОРОЖНО Внесение изменений в конструкцию гидравлического навесного оборудования

Внесение изменений в конструкцию гидравлического навесного оборудования или переходной плиты могут привести к серьезным травмам.

- ▶ Запрещается вносить изменения в конструкцию гидравлического навесного оборудования или переходной плиты.
- ▶ Использовать только оригинальные детали и принадлежности, одобренные «Atlas Copco».
- ▶ Модификации, которые влекут за собой новые риски, могут потребовать новой процедуры для оценки соответствия.

Меры предосторожности: загрязнение окружающей среды

УВЕДОМЛЕНИЕ Риск нанесения вреда окружающей среде вследствие воздействия гидравлического масла

Гидравлическое масло является экологически опасным материалом. Пропливы гидравлического масла приводят к загрязнению грунтовых вод и почвы. Оно может уничтожить микрофлору почвы.

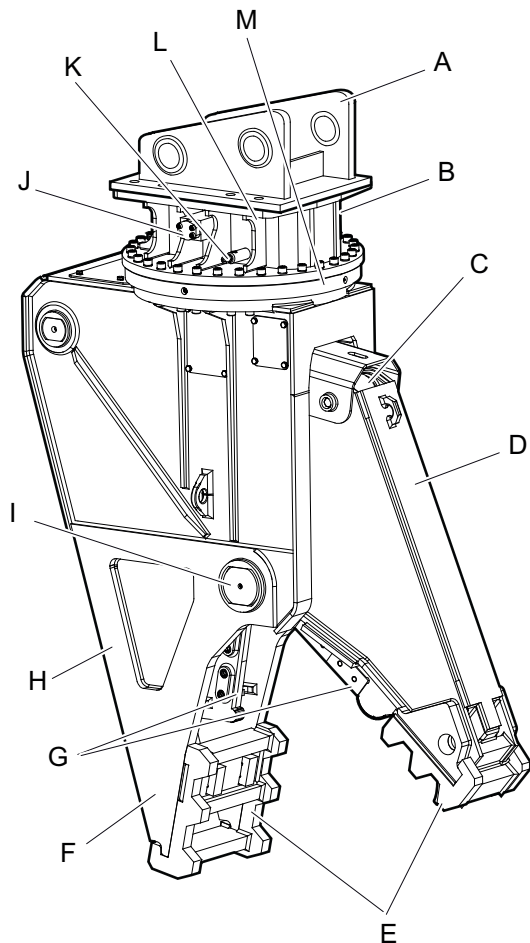
- ▶ Необходимо собирать все разлитое гидравлическое масло во избежание загрязнения окружающей среды. Для малых количеств можно использовать абсорбирующее вещество (в экстренной ситуации использовать землю). В случае утечки в больших объемах необходимо собирать гидравлическое масло в контейнер. Предотвращайте его попадание в грунт, водоемы и источники водоснабжения.
- ▶ Собирать загрязненное абсорбирующее вещество или землю необходимо в водонепроницаемый герметичный контейнер.
- ▶ Свяжитесь с авторизованной компанией по утилизации отходов.
- ▶ Утилизировать все загрязненные материалы необходимо в соответствии с действующими экологическими стандартами.

ОБЗОР

М. Четырехточечный подшипник

Описание оборудования

На рисунке представлен обзор главных частей и компонентов гидравлического навесного оборудования. Фактическая комплектация частей может отличаться от показанной на рисунке.



- A. Переходная плита (не поставляется с гидравлическим измельчителем)
- B. Соединение «В», функция «закрыть»
- C. Гидравлический цилиндр
- D. Измельчающий захват
- E. Зубчатая плита
- F. Корпусный захват
- G. Нож ножниц
- H. Корпус
- I. Штифт главного подшипника
- J. Соединение «А» функция «открыть»
- K. Функция соединения «вращение»
- L. Верхняя часть

Принцип работы

Далее приведен принцип работы гидравлического измельчителя в упрощенном виде:

Закрытие гидравлического измельчителя

Для функции «смыкания» оператор несущей машины управляет клапаном измельчителя с помощью напольного выключателя или с помощью джойстика в несущей машине **«закрыть»**. Трубопровод **«В»** подсоединен к клапану быстрого перемещения. Клапан быстрого перемещения направляет масло в гидравлический цилиндр. Гидравлический цилиндр быстро вытягивает шток поршня. Захваты измельчителя сжимают обломки. Как только обломки начинают действовать силой на захваты измельчителя, клапаны быстрого перемещения переключаются в механическое перемещение. Гидравлический цилиндр быстро перемещает шток поршня. Обломки разламываются. Шток поршня достигает конечного положения.

Открытие гидравлического измельчителя

Для функции «размыкания» оператор несущей машины управляет клапаном измельчителя с помощью напольного выключателя или с помощью джойстика в несущей машине **«открыть»**. Масло подается в гидравлические цилиндры по трубопроводу **«А»**. Шток поршня вытягивается. Открываются захваты измельчителя.

Гидравлическое вращение гидравлического измельчителя

Оператор несущей машины использует функцию **«вращать грейфер»**. Масло подается в гидравлический двигатель. Гидравлический двигатель, расположенный в верхней части гидравлического измельчителя, вызывает поворот корпуса.

Для достижения бесконечного вращения гидравлический измельчитель оснащен трансмиссией вращения между верхней частью и корпусом. Масло для функций **«открыть»** и **«закрыть»** проходит через трансмиссию вращения.

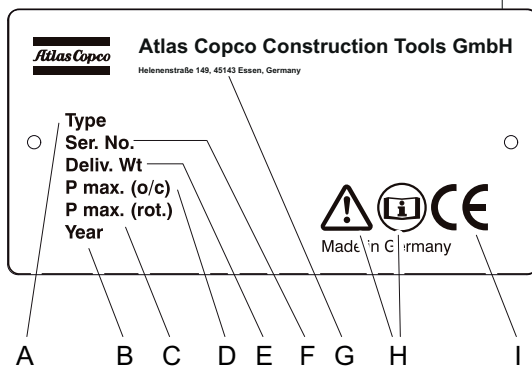
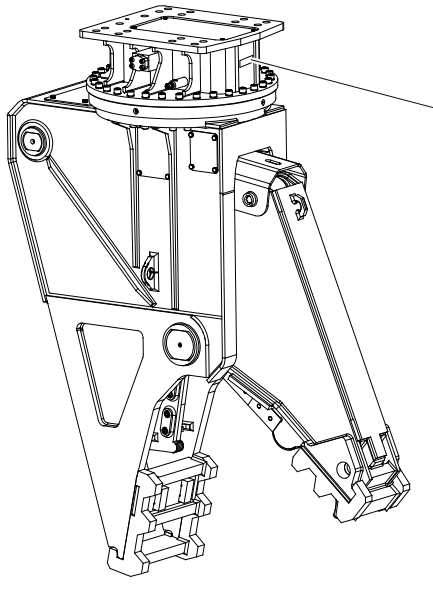
Таблички/этикетки

▲ ОСТОРОЖНО Опасность при отсутствии предупреждений

На заводской табличке и этикетках, нанесенных на гидравлическое навесное оборудование, содержится важная информация о самом оборудовании и о безопасности персонала. Отсутствие предупреждений может привести к игнорированию или неверному пониманию потенциальных рисков и привести к травмам персонала. Текст на табличках и этикетках всегда должен быть четким и разборчивым.

- ▶ Поврежденные заводские таблички и этикетки необходимо немедленно заменить.
- ▶ Для заказа новых заводских табличек и этикеток использовать перечень запасных частей.

Заводская табличка



- A. Модель
- B. Год производства гидравлического навесного оборудования
- C. Макс. допустимое рабочее давление для функции «**вращения**»
- D. Макс. допустимое рабочее давление для функции «**размыкания/смыкания**»
- E. Масса гидравлического навесного оборудования
- F. Серийный номер
- G. Название и адрес производителя
- H. Символы предупреждения и книги указывают на то, что перед началом использования гидравлического инструмента необходимо прочесть «Руководство по технике безопасности и эксплуатации», и в особенности, – главу «Безопасность».

- I. Символ CE указывает на то, что гидравлическое навесное оборудование произведено в соответствии со стандартом CE. Подробную информацию по данному пункту см. в приложенном Заявлении о соответствии ЕС.

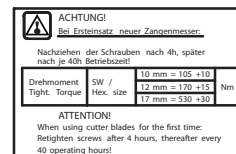
Наклейки и обозначения

Опасная зона



Люди не должны находиться в опасной зоне. Фрагменты материала, которые освобождаются при эксплуатации гидравлического навесного оборудования, могут отскакивать в стороны и нанести серьезные травмы персоналу. Также причиной значительного ущерба могут стать маленькие объекты при падении с большой высоты.

Момент затяжки



Этикетка указывает на то, что момент затяжки зависит от размера винта.

Области применения

Область	Тип применения
Работы по сносу	Основной снос легких и средних бетонных конструкций с легким и средним армированием дробление слабо армированных бетонных элементов, крушение зданий в облегченном и среднем режиме работы.
Переработка	отделение бетона от арматуры, вторичное дробление бетонных элементов,

Гарантия

Гарантия или ответственность за изделие теряет силу в следующих случаях:

- неправильное использование;
- работы по техническому обслуживанию не выполняются или выполняются неправильно;
- использование неправильных расходных материалов;
- использование не одобренных деталей;
- возникновение повреждений вследствие износа;
- возникновение повреждений вследствие ненадлежащего хранения;
- внесение в изделие изменений не производителем или без предварительной консультации с ним.

Удаление упаковки

- ◆ Удалить весь упаковочный материал.
- ◆ Утилизировать упаковочный материал в соответствии с действующими предписаниями.
- ◆ Убедиться, что поставка произведена в полном объеме.
- ◆ Проверить изделия на наличие видимых повреждений.
- ◆ Если обнаружены дефекты, свяжитесь с местным центром обслуживания клиентов/дилером «Atlas Copco».

Объем поставки

Гидравлический измельчитель поставляется в комплекте, состоящем из:

- гидравлического измельчителя;
- инструкций по технике безопасности и эксплуатации;
- перечня запасных частей;
- заявления о соответствии ЕС.

Принадлежности по заказу:

- шланги;

Особые принадлежности по заказу:

- переходная плита с винтами с внутренним шестигранником и парами стопорных шайб;
- базовая плита для создания переходной плиты с винтами с внутренним шестигранником и парами стопорных шайб;
- гидравлические фитинги для несущей машины;

ТРАНСПОРТИРОВКА

▲ ОСТОРОЖНО Риск опрокидывания подъемного устройства/падения гидравлического навесного оборудования

Гидравлическое навесное оборудование имеет большую массу. Опрокидывание или падение подъемного устройства и/или гидравлического навесного оборудования может привести в серьезным травмам и материальному ущербу.

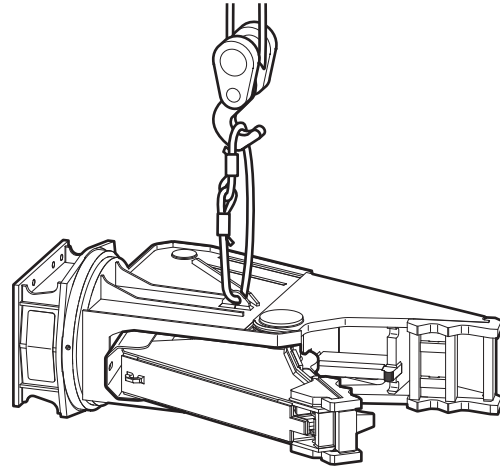
- ▶ Производить транспортировку гидравлического навесного оборудования только с помощью подъемного оборудования, грузоподъемность которого позволяет поднять вес гидравлического навесного оборудования.
- ▶ Поднимать и крепить гидравлическое навесное оборудование только с помощью грузозахватных приспособлений (канатов, цепей, захватом и т. п.), прочность которых позволяет работать с данным весом.
- ▶ Убедиться, что поблизости или под подвешенным гидравлическим навесным оборудованием никого нет.
- ◆ Транспортировать гидравлический измельчитель с раскрытым измельчающим захватом.

Если измельчающий захват разомкнут, в гидравлическом измельчителе будет меньше масла. В случае утечки потери масла будут меньше и окружающей среде будет нанесен меньший вред.

- ◆ Перед транспортировкой разомкнуть измельчающий захват гидравлического измельчителя.
- ◆ Если транспортировка гидравлического измельчителя осуществляется вилочным автопогрузчиком или грузовым автомобилем, то измельчающий захват необходимо прочно закрепить на кузове.

Транспортировка с использованием крана

- ◆ Закрепите гидравлическое оборудование тросами или цепями, как показано на рисунке ниже.



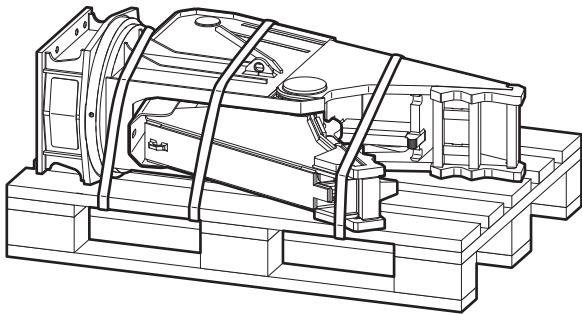
- ◆ Медленно поднимите гидравлическое навесное оборудование.
- ◆ Установите гидравлическое навесное оборудование на поддон.

Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

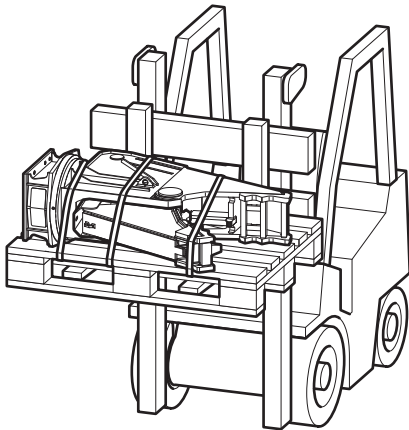
▲ ОСТОРОЖНО Риск опрокидывания гидравлического навесного оборудования

Опрокидывание гидравлического навесного оборудования с вил вилочного погрузчика или с поддона может привести к серьезным травмам.

- ▶ Установить гидравлическое навесное оборудование на поддон.
- ▶ Закрепить гидравлическое навесное оборудование на поддоне ремнями, как показано на рисунке ниже.
- ▶ Подвести вилочный погрузчик под поддон так, чтобы центр тяжести груза располагался между вил.



- ◆ Переместить вилочный погрузчик под поддон так, чтобы гидравлическое навесное оборудование не могло опрокинуться.



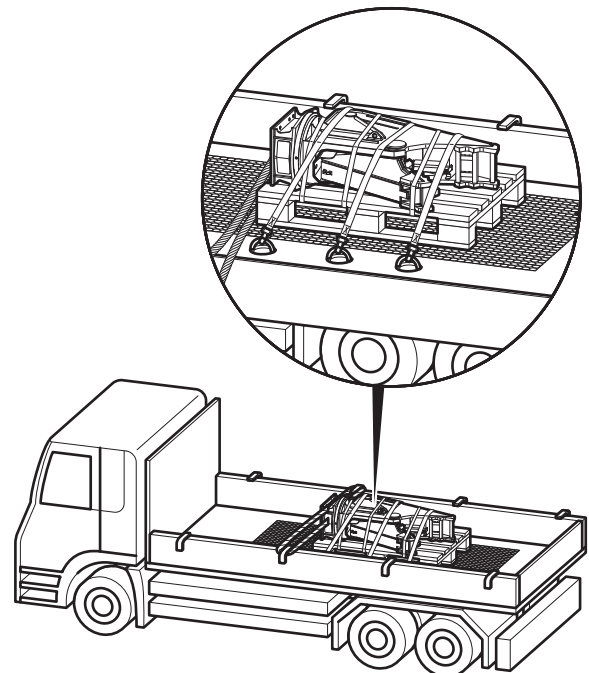
- ◆ Медленно поднять поддон с гидравлическим навесным оборудованием.
- ◆ Переместить поддон с гидравлическим навесным оборудованием в отведенное для него место.

Транспортировка на грузовом автомобиле

▲ ОСТОРОЖНО Риск опрокидывания/соскальзывания гидравлического навесного оборудования

Опрокидывание/соскальзывание и падение гидравлического навесного оборудования с грузовой поверхности автомобиля может привести к серьезным травмам.

- ▶ Установить гидравлическое навесное оборудование на поддон.
- ▶ Закрепить гидравлическое навесное оборудование на поддоне ремнями (см. рисунок в главе «Транспортировка с использованием вилочного погрузчика»).
- ▶ Установить поддон с гидравлическим навесным оборудованием на противоскользящий мат.
- ▶ Закрепить гидравлическое оборудование на грузовой поверхности тросами или цепями; использовать имеющиеся средства для крепления грузов.
- ◆ Закрепить поддон с гидравлическим оборудованием на грузовой поверхности, как показано на рисунке ниже.
- ◆ Соблюдать действующие национальные/местные предписания по креплению грузов.



УСТАНОВКА

▲ ОСТОРОЖНО Риск разбрызгивания горячего гидравлического масла

Гидравлическая система находится под высоким давлением. При ослаблении или отсоединении гидравлических соединений гидравлическое масло может разбрызгиваться под действием высокого давления. Разбрызгивание гидравлического масла может привести к серьезным травмам.

- ▶ Перед подсоединением или отсоединением гидропроводов гидравлического навесного оборудования сбросить давление в гидравлической системе.

УВЕДОМЛЕНИЕ Риск нанесения вреда окружающей среде вследствие воздействия гидравлического масла

Гидравлическое масло является экологически опасным материалом, поэтому необходимо избегать его попадания в почву, грунтовые воды и водопровод.

- ▶ Необходимо собрать все разлитое гидравлическое масло.
- ▶ Утилизировать в соответствии с действующими экологическими стандартами.

Рабочие жидкости / расходные материалы

При эксплуатации гидравлического навесного оборудования используются следующие расходные материалы:

Минеральное гидравлическое масло

Все типы гидравлического масла, предписанные производителем несущей машины, также подходят для использования в гидравлическом навесном оборудовании.

Однако, масло должно соответствовать классу вязкости HLP 32 или выше.

Летом или в условиях жаркого климата необходимо использовать масла класса вязкости HLP 68.

В остальных случаях необходимо учитывать предписания производителя несущей машины.

Оптимальный вязкостный диапазон	= 30 - 60 мм ² /с
Макс. начальная вязкость	= 2000 мм ² /с
Макс. температура масла	= 80 °C

Для использования гидравлического навесного оборудования при низкой температуре действуют особые условия (см. раздел «*Низкая температура окружающей среды*»).

- ◆ Проверить масляный фильтр!

Масляный фильтр должен быть встроен в возвратный контур гидравлической системы. Максимальный разрешенный размер ячейки масляного фильтра составляет 50 мкм. Фильтр должен быть оснащен магнитным сепаратором.

Прочие (не минеральные) масла

УВЕДОМЛЕНИЕ Смешанное гидравлическое масло

Запрещается смешивать минеральные и не минеральные гидравлические масла! Даже небольшое количество смеси минерального и не минерального масел может вызвать повреждения гидравлического навесного оборудования и несущей машины, так как не минеральное масло утрачивает способность к биоразложению.

- ▶ Использовать гидравлическое масло одного типа.

Если используется не минеральное масло, его название необходимо указать, отправляя на ремонт гидравлическое навесное оборудование.

Для защиты окружающей среды или по техническим причинам в настоящий момент используются гидравлические масла, не входящие в классификацию минеральных масел HLP.

Перед использованием данных гидравлических масел необходимо узнать у производителя несущей машины, разрешается ли эксплуатация машины с подобными рабочими жидкостями.

Гидравлическое навесное оборудование фирмы «Atlas Copco», в основном, рассчитано на эксплуатацию с минеральными маслами. Перед использованием гидравлических масел, одобренных производителем несущей машины, необходимо проконсультироваться с местным центром обслуживания клиентов/дилером «Atlas Copco». После первой сборки и сервисного ремонта гидравлическое навесное оборудование проходит контрольный запуск на испытательном стенде, который работает на **минеральном масле**.

Смазка

- ◆ При работе с маслами и смазками соблюдать инструкции по технике безопасности, действующие для данных изделий.

Рабочие жидкости / расходные материалы	Артикул
Смазка для ножниц	3363 0949 14
Parker O-Lube	3363 0852 30

Производство переходной плиты

Фирма «Atlas Copco Construction Tools» поставляет базовые плиты для производства переходных плит, служащих альтернативой поставляемым переходным плитам.

УВЕДОМЛЕНИЕ Растрескивание переходной плиты

Переходная плита может растрескаться, если она не рассчитана на большие нагрузки.

- ▶ При выборе размеров переходной плиты важно учитывать не только массу гидравлического навесного оборудования, но и напорное усилие несущей машины, возможные вибрации и т. д.
- ▶ Убедиться, что конструкция деталей соответствует последнему уровню техники.
- ▶ Поручить приваривание стенок балки на базовую плиту переходной плиты квалифицированному сварщику.

Базовая плита изготовлена из материала EN10025-S355 J2G3.

- ◆ Необходимо использовать стенки балки (готовые или рассчитанные и произведенные на заказ), соответствующие конкретной несущей машине.
- ◆ Убедиться, что стенки балки приварены к базовой плите со стороны, обозначенной маркировкой «TOP» («ВЕРХ»).

Во время работы гидравлического навесного оборудования переходная плита не должна испытывать ударную нагрузку, находясь в любом положении.

Фирма «Atlas Copco Construction Tools» не конструирует, не производит и не распространяет стенок балки для переходных плит.

Установка переходной плиты

УВЕДОМЛЕНИЕ Крепление переходной плиты может ослабнуть

Крепление переходной плиты может ослабнуть, если крепежные винты не рассчитаны на местные высокие нагрузки.

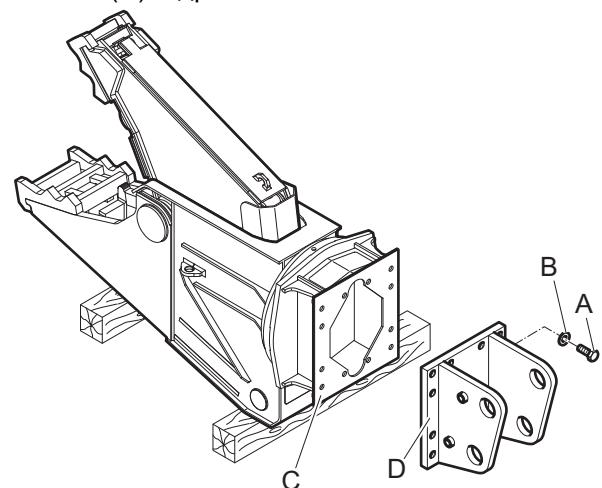
- ▶ Для крепления переходной или базовой плиты использовать исключительно винты с внутренним шестигранником категории жесткости 8.8 и пары стопорных шайб, входящие в комплект поставки.
- ◆ Установить гидравлический измельчитель на деревянные опорные блоки в диапазоне движения несущей машины.
- ◆ Перед установкой винтов с внутренним шестигранником нанести на их резьбу (А) противозадирный состав.

Не смазывать контактные поверхности головок винтов и стопорных шайб (В).

▲ ОСТОРОЖНО Риск получения травм или отсечения рук и пальцев

При попадании частей тела в определенные зоны механизма (отверстия, поверхности) существует риск отсечения конечностей.

- ▶ Не проверять отверстия и поверхности фитингов пальцами.
- ◆ Выровнять переходную плиту (D) с верхней частью (C) гидравлического измельчителя.



- ◆ Надеть по паре стопорных шайб (В) на каждый винт.
- ◆ Затянуть винты с внутренним шестигранником (А) торцевым ключом.
- ◆ Затянуть винты с внутренним шестигранником (А) до требуемого момента затяжки.

Размер ключа	Момент затяжки
22 мм	1500 Нм

Присоединение гидравлического навесного оборудования к несущей машине

Указания по механическому монтажу

Для присоединения гидравлического навесного оборудования к несущей машине понадобится помощник.

- ◆ Необходимо определить условные сигналы, чтобы помощник мог надлежащим образом разместить несущую машину для присоединения гидравлического навесного оборудования.
- ◆ Опустить рукоять несущей машины в фиксатор на переходной плите.

▲ ОСТОРОЖНО Риск получения травм от ударов

При случайном движении несущей машины стрела или гидравлическое навесное оборудование могут нанести травмы помощнику.

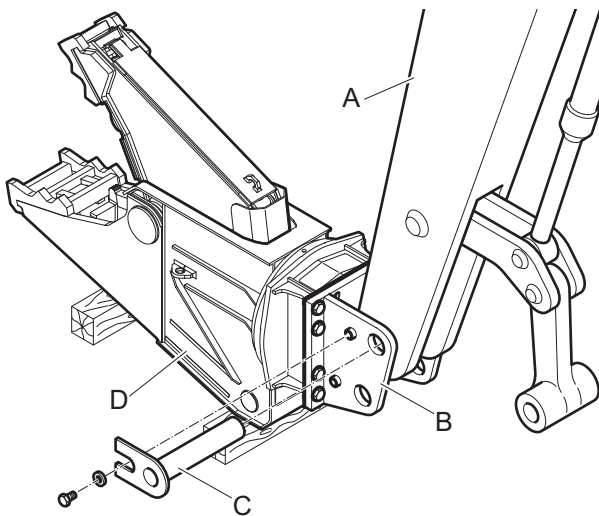
- ▶ Когда помощник находится в опасной зоне, передвигать стрелу очень медленно и постоянно контролировать ее передвижение.
- ▶ Постоянно поддерживать зрительный контакт с помощником.

▲ ОСТОРОЖНО Риск получения травм или отсечения рук и пальцев

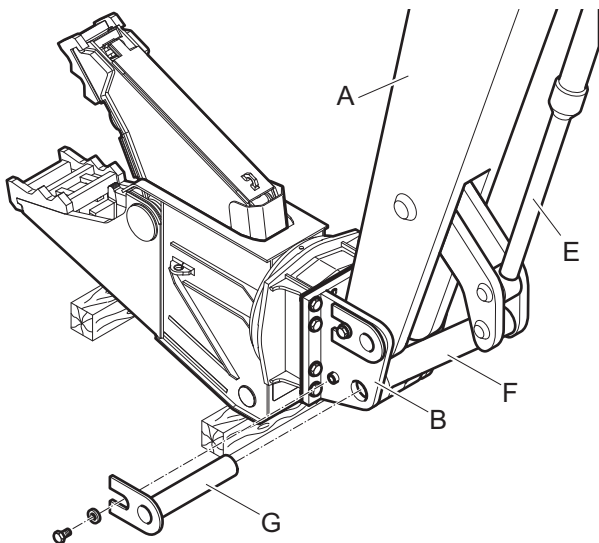
При попадании частей тела в определенные зоны механизма (отверстия, поверхности) существует риск отсечения конечностей.

- ▶ Не проверять отверстия и поверхности фитингов пальцами.

- ◆ Помощник должен указать, когда отверстия на переходной плите (В) выровнены с отверстиями на рукояти (А).
- ◆ Установить и зафиксировать болт рукояти (С).



- ◆ Поднять гидравлическое навесное оборудование (D).



- ◆ Удлинить цилиндр (Е), чтобы отверстие рычага (F) было выровнено с отверстием переходной плиты (В).
- ◆ Установить и зафиксировать болт рычага (G).
- ◆ Аккуратно передвинуть цилиндр (Е) до конечных положений.

Механические упоры в любом положении не должны ограничивать движение переходной плиты. Если механические упоры ограничивают движение переходной плиты, необходимо проконсультироваться с местным центром обслуживания клиентов/дилером Atlas Copco.

Гидравлические соединения

УВЕДОМЛЕНИЕ Риск повреждения из-за неисправной гидравлической системы. Несущая машина должна быть оснащена гидравлической системой, подходящей для работы гидравлического навесного оборудования. Неправильно установленные линии и неправильные размеры соединений могут привести к нагреванию масла и повреждению гидравлического навесного оборудования.

- ▶ Использовать только гидравлические линии надлежащего размера (см. главу «Технические характеристики»).
- ▶ Проверить размеры гидравлических линий на существующих гидравлических системах! Все подающие и возвратные трубопроводы бака должны иметь достаточный внутренний диаметр и достаточную толщину стенки.
- ▶ Гидравлические шланги не должны быть перекручены.

- ◆ Отключить несущую машину.
- ◆ Сбросить давление в гидравлической системе с помощью снятия предварительного напряжения гидравлического бака несущей машины.
- ◆ Закрыть все запорные клапаны блока стрелы, если не используются быстроразъемные соединения.

УВЕДОМЛЕНИЕ Риск повреждения гидравлического оборудования. Если гидравлические трубопроводы и соединения загрязнены, песок, мелкие частицы и грязь могут попасть в гидравлическое навесное оборудование и повредить его.

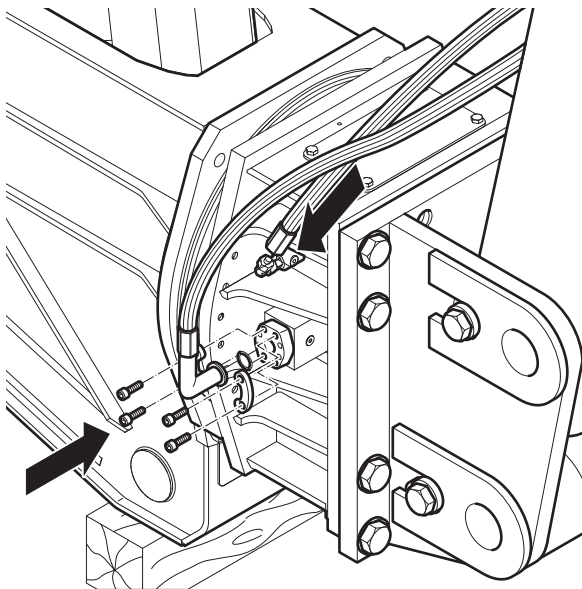
- ▶ Перед подсоединением гидравлических трубопроводов очистить все гидравлические трубопроводы и соединения.
- ◆ Отдать загрязненные гидравлические трубопроводы на промывку в специализированную компанию.
- ◆ Очистить загрязненные соединения гидравлических трубопроводов подходящим универсальным чистящим средством, растворяющим смазку.
- ◆ Соблюдать указания производителя по безопасности и использованию чистящего средства.

Подсоединение гидравлических шлангов для «Размыкания/смыкания»

- ◆ Снять колпачки/заглушки со отверстий «А» и «В» и хранить их в безопасном месте.

Соединение для функции «Открыть» отмечено «А», а соединение для функции «Закрыть» отмечено «В».

- ◆ Убедиться, что соединения не повреждены.
- ◆ Заменить поврежденные соединения.
- ◆ Если рабочее давление в двух входящих трубопроводах стрелы одинаковое, то подключить их к отверстиям «А» и «В», не перекручивая шланг.
- ◆ Если рабочее давление в двух входящих трубопроводах стрелы разное, то не перекручивая подсоединить шланг с самым высоким давлением к отверстию «В», и не перекручивая подсоединить шланг с самым низким давлением к отверстию «А».
- ◆ Смазать уплотнительные кольца фланцев средством Parker O-Lube и установить их.



- ◆ Поместить фланцы шлангов на отверстиях «А» и «В».
- ◆ Закрепить гайки крепления полуфланцев крепежными винтами.

▲ ОСТОРОЖНО Риск хаотичных колебаний гидравлического шланга

При ослаблении болтовых соединений напорные гидравлические шланги начинают хаотично колебаться, в результате чего можно получить серьезную травму.

- ▶ Затянуть крепежные винты до требуемого момента.

Момент затяжки (см. главу «Болтовые соединения/моменты затяжки»).

Подсоединение гидравлических шлангов для «Вращения»

- ◆ Отвернуть глухие гайки и заглушки с соединений «вращения» и сохранить в надежном месте.
- ◆ Убедиться, что соединения не повреждены.
- ◆ Заменить поврежденные соединения.
- ◆ Подсоединить шланги к соединениям для функции «вращения».
- ◆ Подсоединить оба шланга для функции «вращения» к стреле, не перекручивая.

▲ ОСТОРОЖНО Риск хаотичных колебаний гидравлического шланга

При ослаблении болтовых соединений напорные гидравлические шланги начинают хаотично колебаться, в результате чего можно получить серьезную травму.

- ▶ Затянуть крепежные винты до требуемого момента.

Момент затяжки (см. главу «Болтовые соединения/моменты затяжки»).

Отсоединение гидравлического навесного оборудования от несущей машины

- ◆ Установить гидравлическое навесное оборудование на деревянные опорные блоки.

Демонтаж гидравлических соединений

▲ ОСТОРОЖНО Риск неконтролируемого движения

При случайном движении несущей машины можно получить серьезную травму.

- ▶ Закрепить несущую машину так, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.
- ▶ Соблюдать инструкции от производителя несущей машины.

▲ ОСТОРОЖНО Риск хаотичных колебаний гидравлического шланга

При ослаблении болтовых соединений напорные гидравлические шланги начинают хаотично колебаться, в результате чего можно получить серьезную травму.

- ▶ Перед отсоединением гидравлического шланга сбросить давление в гидравлической системе.

- ◆ Снять предварительное напряжение гидравлического бака несущей машины.

▲ ОСТОРОЖНО Горячие части

Гидравлический цилиндр, шланги, трубопроводы и фитинги сильно нагреваются во время работы оборудования. При прикосновении к ним можно получить ожог.

- ▶ Не прикасаться к горячим частям.
- ▶ Если необходимо произвести какие-либо работы с данными частями, сначала нужно дождаться их охлаждения.
- ◆ Закрывать все запорные клапаны блока стрелы, если не используются быстроразъемные соединения.
- ◆ Отсоединить впускные и выпускные шлангопроводы гидравлического навесного оборудования со стороны стрелы.
- ◆ Закрывать все открытые концы шлангов.

Демонтаж механических деталей

- ◆ Для демонтажа гидравлического навесного оборудования понадобится помощник.
- ◆ Необходимо определить условные сигналы, которые помогут при перемещении стрелы.

▲ ОСТОРОЖНО Риск получения травм от ударов

При случайном движении несущей машины стрела или гидравлическое навесное оборудование могут нанести травмы помощнику.

- ▶ Когда помощник находится в опасной зоне, передвигать стрелу очень медленно и постоянно контролировать ее передвижение.
- ▶ Постоянно поддерживать зрительный контакт с помощником.

▲ ОСТОРОЖНО Риск попадания металлической стружки

При выбивании болтов металлическая стружка может попасть в глаза и вызвать серьезные травмы.

- ▶ Во время выбивания болтов необходимо надевать защитные очки.
- ◆ Удалить стопоры с болтов рукояти и рычага.
- ◆ Выбить болт рычага с помощью оправки и молотка.
- ◆ Включить несущую машину.
- ◆ Втянуть цилиндр.
- ◆ Выбить болт рукояти с помощью оправки и молотка.

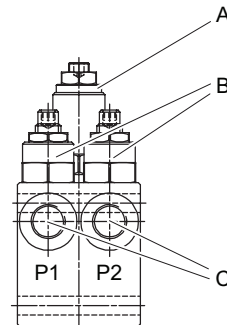
- ◆ Вывести рукоять несущей машины из переходной плиты.

Снятие переходной плиты

- ◆ Ослабить крепежные винты переходной плиты.
- ◆ Поднять переходную плиту с помощью надлежащего грузоподъемного устройства и разместить ее на деревянных опорных блоках.
- ◆ Сохранить крепежные винты и пары стопорных шайб для последующего использования.

Корпус клапана

Корпус клапана размещен в верхней части гидравлического измельчителя (поворотного). Он состоит из клапана сброса давления и двух дроссельных клапанов. Клапан сброса давления в режиме работы «**вращение**» настроен на давление 170 бар. Дроссельные клапаны установлены так, чтобы расход масла не превышал 50 л/мин, а скорость вращения – 20 об/мин. Настройка дроссельных клапанов не может быть изменена.

**Компоненты корпуса клапана**

- A. Клапан сброса давления
- B. Дроссельный клапан
- C. Соединение под давлением, вращение гидравлического оборудования вправо/влево

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

▲ ОСТОРОЖНО Риск разбрызгивания горячего гидравлического масла

Гидравлическая система находится под высоким давлением. При ослаблении гидравлических соединений гидравлическое масло может разбрызгиваться под действием высокого давления. Разбрызгивание гидравлического масла может привести к серьезным травмам.

- ▶ Если обнаружены утечки в гидравлических контурах, необходимо немедленно отключить гидравлическое навесное оборудование и несущую машину.
- ▶ Сбросить давление в гидравлической системе.
- ▶ Устранить все утечки перед повторной эксплуатацией гидравлического навесного оборудования.

▲ ОСТОРОЖНО Горячие части

Гидравлический цилиндр, шланги, трубопроводы и фитинги сильно нагреваются во время работы оборудования. При прикосновении к ним можно получить ожог.

- ▶ Не прикасаться к горячим частям.
- ▶ Если необходимо произвести какие-либо работы с данными частями, сначала нужно дождаться их охлаждения.

УВЕДОМЛЕНИЕ Риск нанесения вреда окружающей среде вследствие воздействия гидравлического масла

Гидравлическое масло является экологически опасным материалом, поэтому необходимо избегать его попадания в почву, грунтовые воды и водопровод.

- ▶ Необходимо собрать все разлитое гидравлическое масло.
- ▶ Утилизировать в соответствии с действующими экологическими стандартами.

УВЕДОМЛЕНИЕ Слишком высокая температура гидравлического масла

Температура гидравлического масла не должна превышать 80 °С. Более высокая температура приведет к повреждению уплотнений гидравлической системы.

- ▶ Следить за температурой масла.
- ▶ Отключить несущую машину и гидравлическое навесное оборудование, если температура в баке превышает максимально допустимое значение.
- ▶ Проверить гидравлическую систему и клапан сброса давления.

Ограничения при резке стали

Измельчитель может разрезать все армирования с пределом прочности до 500 Н/мм².

Максимальный размер стальной арматуры:

DP 2000	Ø 28 мм
DP 2800	Ø 38 мм

Подготовка перед началом работы

▲ ОСТОРОЖНО Риск падения несущей машины

Падение или опрокидывание несущей машины из-за неровностей поверхности может привести к серьезным травмам и материальному ущербу.

- ▶ При передвижении несущей машины необходимо соблюдать особую осторожность.
- ▶ Не использовать гидравлическое навесное оборудование, пока несущая машина стабильно не установлена.

▲ ОСТОРОЖНО Риск отскакивания фрагментов материала

Фрагменты материала, которые освобождаются при эксплуатации гидравлического навесного оборудования, могут отскакивать в стороны и нанести серьезные травмы персоналу. Также причиной значительного ущерба могут стать маленькие объекты при падении с большой высоты.

При эксплуатации гидравлического навесного оборудования опасная зона гораздо больше, чем при экскавационных работах, так как отскакивающие фрагменты камня и куски металла могут перемещаться на большие расстояния. Поэтому опасную зону (в зависимости от типа обрабатываемого материала) необходимо увеличить или оградить надлежащим способом, приняв соответствующие меры.

- ▶ Оградить опасную зону.
- ▶ Немедленно остановить эксплуатацию гидравлического навесного оборудования, если кто-либо входит в опасную зону.
- ▶ Закрыть ветровое и боковые стекла кабины водителя.
- ◆ Перед запуском гидравлического измельчителя убедиться, что

- гидравлический измельчитель полностью собран;
- гидравлический измельчитель и переходная плита не имеют трещин;
- зазор между ножами находится в допустимых пределах;
- отсутствуют утечки через соединения гидравлического трубопровода.

Необходимая подготовка для запуска гидравлического измельчителя в зависимости от температуры окружающей среды:

- температура окружающей среды ниже 0 °С (см. главу «*Низкая температура окружающей среды*»);
- температура окружающей среды превышает 30 °С (см. главу «*Высокая температура окружающей среды*»);

При работе с гидравлическим измельчителем температура гидравлического масла должна быть в пределах от 0 °С до +80 °С.

Полной мощности гидравлического измельчителя можно достичь при температуре масла приблизительно 60 °С.

- ◆ Необходимо убедиться в отсутствии людей в опасной зоне.
- ◆ Запустить несущую машину согласно инструкциям производителя.
- ◆ Дождаться прогрева несущей машины до рабочей температуры, указанной производителем.
- ◆ Перевести несущую машину в рабочее положение.

Включение и выключение гидравлического измельчителя

После надлежащего присоединения гидравлического навесного оборудования к несущей машине можно управлять гидравлическим навесным оборудованием с помощью гидравлической системы несущей машины. Все функции обеспечения нормальной работы несущей машины остаются неизменными.

Гидравлическое навесное оборудование включается и отключается с помощью электрических и гидравлических сигналов. При возникновении вопросов об электрических/гидравлических сигналах свяжитесь с производителем несущей машины

и/или местным центром обслуживания клиентов/дилером Atlas Copco.

- ◆ Включение и выключение гидравлического навесного орудия производится согласно инструкциям производителя несущего устройства.
- ◆ Покидая кабину водителя, установить предохранительный выключатель/рычаг электрической системы/гидравлического навесного оборудования в положение «ВЫКЛ.» («OFF»).

Необходимо соблюдать вышеперечисленные правила во избежание случайного включения гидравлического навесного оборудования.

Функциональная проверка

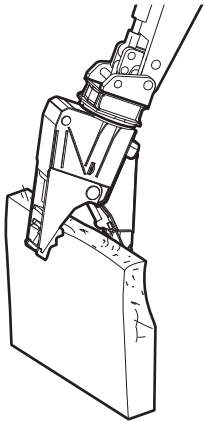
Перед использованием гидравлического измельчителя проводить функциональную проверку. Убедиться в герметичности гидравлических трубопроводов и соединений, а также в надежной работе гидравлического измельчителя.

- ◆ Подготовить гидравлический измельчитель к эксплуатации (см. главу «*Подготовка перед началом работы*»).
- ◆ Поднять гидравлический измельчитель с помощью стрелы несущей машины и установить в вертикальное положение.
- ◆ Сомкнуть и разомкнуть захваты измельчителя.
- ◆ Повернуть гидравлический измельчитель влево и вправо с помощью функции «**Вращать грейфер**» подсоединенной несущей машины.
- ◆ Осмотреть гидравлические трубопроводы и убедиться, что гидравлический измельчитель работает надлежащим образом.
- ◆ При возникновении утечек масла из гидравлических трубопроводов или при возникновении других неполадок немедленно отключить гидравлический измельчитель.
- ◆ Сбросить давление в гидравлической системе с помощью снятия предварительного напряжения гидравлического бака несущей машины.
- ◆ Повторно вводить гидравлический измельчитель в эксплуатацию только после устранения всех утечек и неполадок.

Правильная эксплуатация

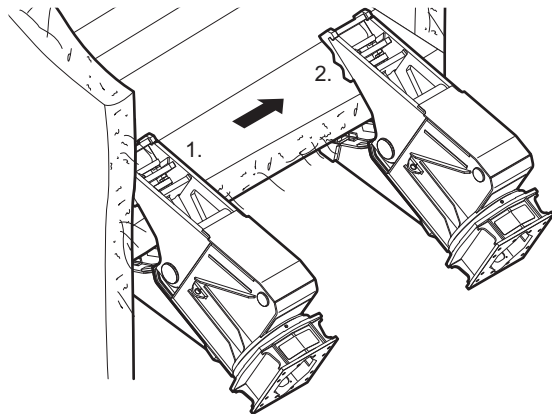
Снос бетонных перекрытий и стен

- ◆ Охватывать бетонные перекрытия и стены с помощью захватов измельчителя как можно глубже.
- ◆ Проломить бетон захватами измельчителя.
- ◆ Отделить арматуру.



Срезание бетонных частей

- ◆ Перекусывать бетонные части с обеих сторон.



Высокая температура окружающей среды

- ◆ Использовать только гидравлические масла достаточной вязкости.

При работе летом или в топическом климате минимальным требованием к гидравлическому маслу является тип HLP 68.

Низкая температура окружающей среды Температура окружающей среды ниже -20 °С.

Перед использованием при температуре окружающей среды ниже -20 °С гидравлическое навесное оборудование и машину-носитель необходимо прогреть.

Неиспользуемые машину-носитель и гидравлическое навесное оборудование желательно хранить в отапливаемом крытом помещении.

УВЕДОМЛЕНИЕ Слишком низкая температура гидравлического масла

Эксплуатация гидравлического навесного оборудования с холодным гидравлическим маслом приведет к повреждению уплотнений гидравлической системы.

- ▶ Запрещается использовать гидравлический измельчитель, если температура гидравлического масла ниже 0 °С.

- ◆ Запустить несущую машину согласно инструкциям производителя.

- ◆ Дождаться прогрева машины-носителя до рабочей температуры, указанной производителем.

- ◆ Поднять гидравлический измельчитель с помощью стрелы несущей машины и установить в вертикальное положение.

- ◆ Смыкать, размыкать и вращать гидравлический измельчитель во время прогрева несущей машины.

УВЕДОМЛЕНИЕ Риск повреждения гидравлического оборудования

Горячее гидравлическое масло приведет к повреждению более холодного гидравлического навесного оборудования.

- ▶ Не заполнять гидравлическую систему горячим гидравлическим маслом.

Минимальная температура гидравлического масла несущей машины должна составлять 0 °С.

- ◆ Запустить гидравлическое навесное оборудование, когда температура достигнет 0 °С.
- ◆ Оставлять двигатель и насосы несущей машины включенными даже во время перерывов в работе.

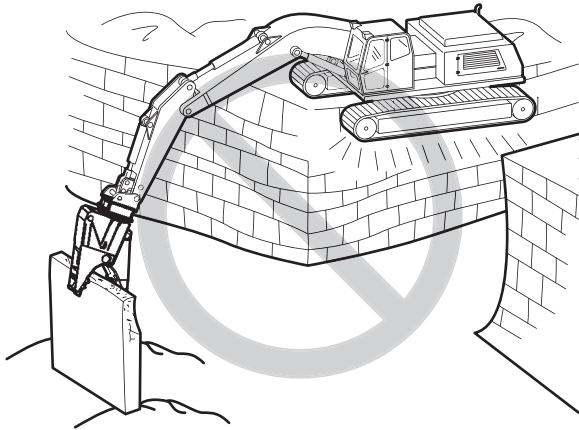
Запрещенные способы эксплуатации

Ненадежное основание

▲ ОСТОРОЖНО Риск опрокидывания

Несущая машина может опрокинуться и стать причиной травм и повреждений.

- ▶ Работать с гидравлическим навесным оборудованием, только когда несущая машина находится на надежном основании.

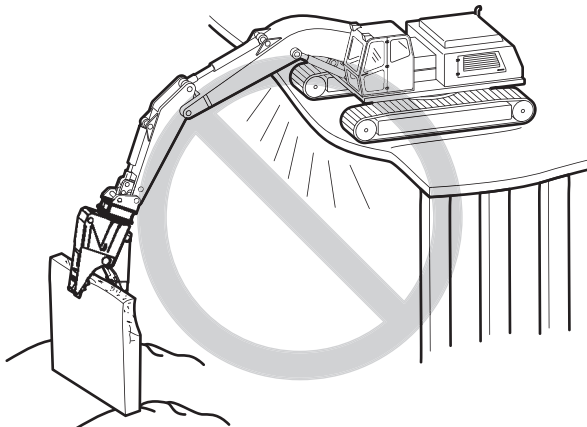


Подвесные перекрытия, не обладающие достаточной грузоподъемностью

▲ ОСТОРОЖНО Риск обвала

Несущая машина может провалиться и стать причиной травм и повреждений.

- ▶ Работать с гидравлическим навесным оборудованием, только когда несущая машина находится на подвесном перекрытии, имеющем достаточную грузоподъемность.

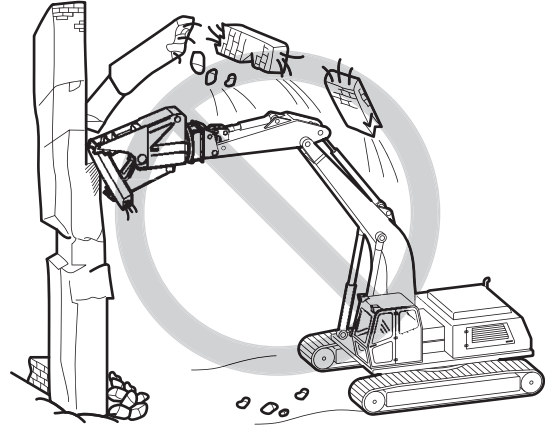


Рабочее положение

▲ ОСТОРОЖНО Риск падения обломков

Падающие обломки большого размера могут стать причиной травм и повреждений.

- ▶ Запрещается начинать снос стоек, опор и стен снизу или посередине.

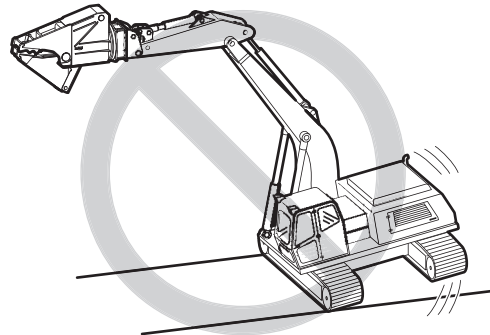


Использование полной длины стрелы

▲ ОСТОРОЖНО Риск опрокидывания

Несущая машина может опрокинуться и стать причиной травм и повреждений.

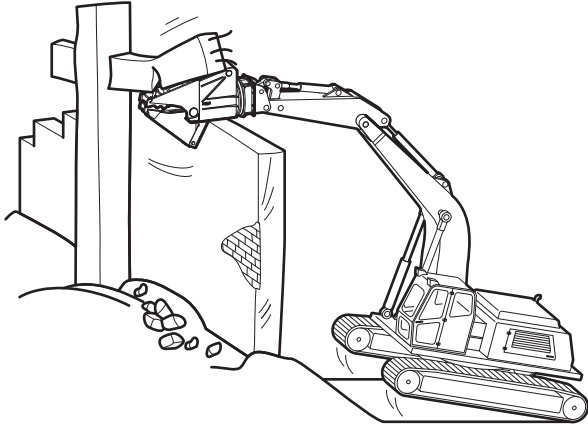
- ▶ Запрещается работать с полностью выдвинутой стрелой, если она не направлена в сторону движения.



Выламывание

- ◆ Не использовать гидравлическое навесное оборудование для выламывания.

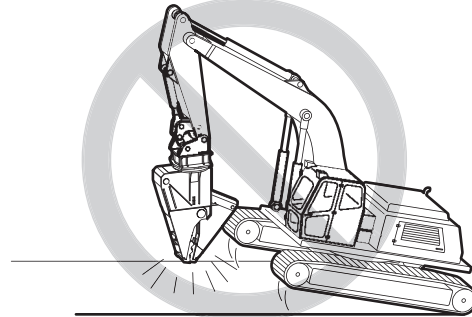
Это приведет к серьезному повреждению гидравлического навесного оборудования.



Передвижение несущей машины

- ◆ Запрещается перемещать несущую машину в сторону, установив гидравлическое навесное оборудование на землю для подъема несущей машины.

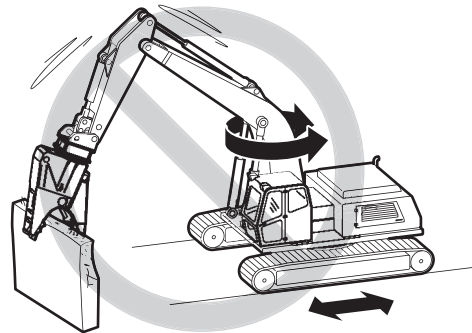
Это приведет к серьезному повреждению гидравлического навесного оборудования.



Перемещение стрелы

- ◆ Запрещается перемещать стрелу или несущую машину во время сноса/резки.

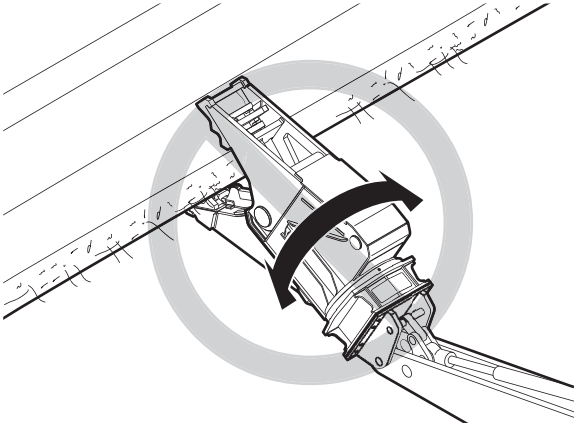
Это приведет к серьезному повреждению гидравлического навесного оборудования.



Вращение гидравлического навесного оборудования

- ◆ Запрещается вращать гидравлическое навесное оборудование во время сноса/резки.

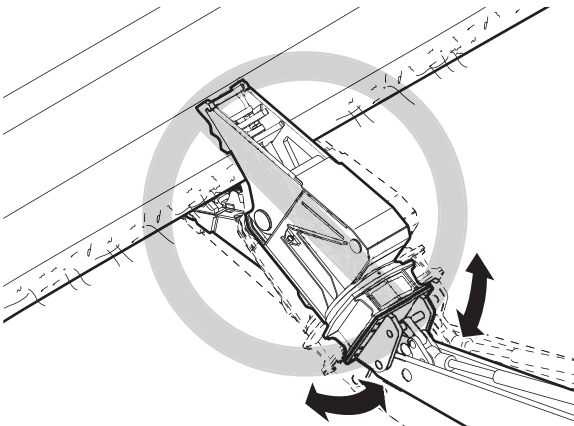
Это приведет к серьезному повреждению гидравлического навесного оборудования.



Вытягивание цилиндра

- ◆ Запрещается вытягивать цилиндр во время сноса/резки.

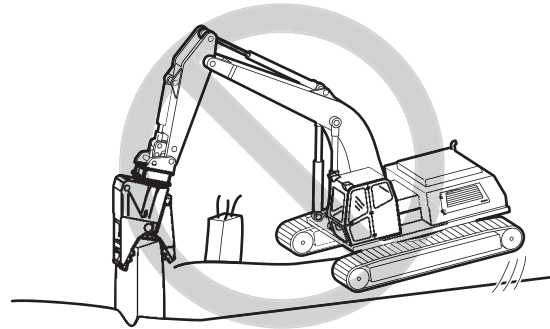
Такое изгибающее действие приведет к уничтожению гидравлического навесного оборудования.



Вытягивание

- ◆ Запрещается тянуть балки, опоры и стены с помощью гидравлического навесного оборудования.

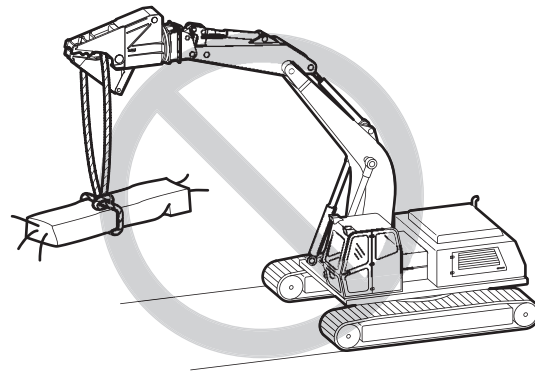
Это приведет к повреждению гидравлического навесного оборудования и переходной плиты. Несущая машина может потерять стабильность. Машина может опрокинуться и стать причиной травм.



Поднятие/транспортировка

- ◆ Запрещается поднимать или перемещать грузы с помощью гидравлического навесного оборудования.

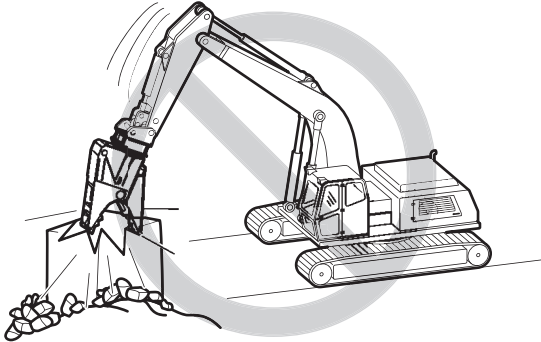
Гидравлическое навесное оборудование не предназначено для поднятия и перемещения грузов. Это приведет к повреждению гидравлического навесного оборудования.



Удары/рубка

- ◆ Запрещается использовать гидравлическое навесное оборудование для ударов или рубки во время сноса материалов.

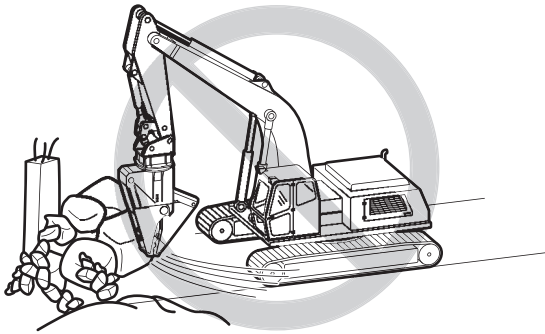
Это приведет к серьезному повреждению гидравлического навесного оборудования.



Перемещение объектов

- ◆ Запрещается использовать гидравлическое навесное оборудование для перемещения груды разрушенного материала.

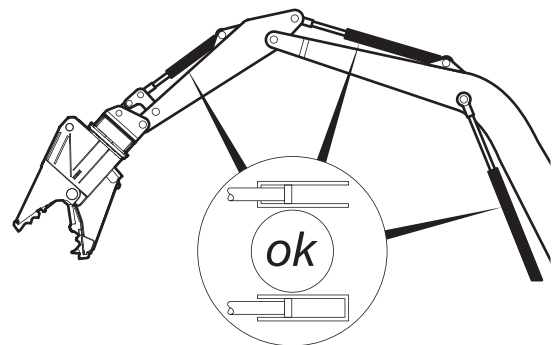
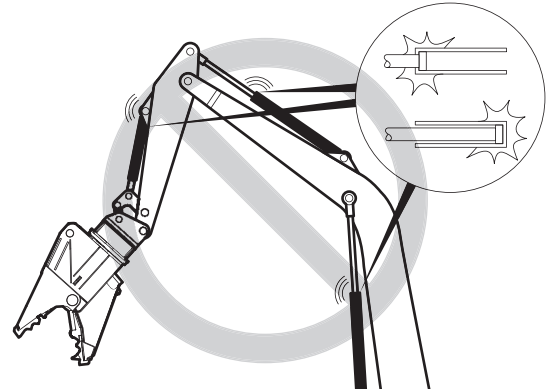
Это приведет к повреждению гидравлического навесного оборудования.



Конечные положения цилиндров

- ◆ Перемещать несущую машину, чтобы цилиндры во время работы не находились в одном из конечных положений.

Избегать эксплуатации гидравлического оборудования, когда рукоять несущей машины и цилиндры находятся в одном из конечных положений. Данные конечные положения оказывают затормаживающее воздействие; гидравлический цилиндр может быть поврежден, если он находится в конечном положении продолжительное время.



Использование под водой

- ◆ Запрещается использовать гидравлическое навесное оборудование под водой.

Это приведет к серьезному повреждению гидравлического навесного оборудования, а также может привести к повреждению всей гидравлической системы.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Работы по техническому обслуживанию выполняет оператор несущей машины.

▲ ОСТОРОЖНО Риск разбрызгивания горячего гидравлического масла

Гидравлическая система находится под высоким давлением. При ослаблении гидравлических соединений гидравлическое масло может разбрызгиваться под действием высокого давления. Разбрызгивание гидравлического масла может привести к серьезным травмам.

- ▶ Если обнаружены утечки в гидравлических контурах, необходимо немедленно отключить гидравлическое навесное оборудование и несущую машину.
- ▶ Сбросить давление в гидравлической системе.
- ▶ Устранить все утечки перед повторной эксплуатацией гидравлического навесного оборудования.

▲ ОСТОРОЖНО Горячие части

Гидравлический цилиндр, шланги, трубопроводы и фитинги сильно нагреваются во время работы оборудования. При прикосновении к ним можно получить ожог.

- ▶ Не прикасаться к горячим частям.
- ▶ Если необходимо произвести какие-либо работы с данными частями, сначала нужно дождаться их охлаждения.

▲ ОСТОРОЖНО Опасность вследствие непреднамеренного запуска

При непреднамеренном запуске гидравлического навесного оборудования существует риск получения серьезных травм.

- ▶ Для предотвращения непреднамеренного запуска гидравлического навесного оборудования следовать «Инструкциям по эксплуатации» несущей машины.

▲ ОСТОРОЖНО Риск неконтролируемого движения

При случайном движении несущей машины можно получить серьезную травму.

- ▶ Закрепить несущую машину так, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.
- ▶ Соблюдать инструкции от производителя несущей машины.

УВЕДОМЛЕНИЕ Риск нанесения вреда окружающей среде вследствие воздействия гидравлического масла

Гидравлическое масло является экологически опасным материалом, поэтому необходимо избегать его попадания в почву, грунтовые воды и водопровод.

- ▶ Необходимо собрать все разлитое гидравлическое масло.
- ▶ Утилизировать в соответствии с действующими экологическими стандартами.

График технического обслуживания

Перед каждой рабочей сменой	<p>Проверять гидравлический измельчитель и переходную плиту на наличие трещин.</p> <p>Проверять гидравлические трубопроводы на наличие утечек и повреждений.</p> <p>Проверять прочность затяжки хомутов труб на несущей машине.</p> <p>Проверить ножи, зубчатые плиты и кончик зуба на предмет износа. При необходимости повернуть или заменить лезвия, заменить зубчатые плиты и кончик зуба.</p> <p>Проверить (визуально) наплавление твердого сплава. Если необходима повторная закалка захватов, направить измельчитель в ремонт.</p> <p>Проверять болтовые соединения на переходной плите; при необходимости, затянуть.</p> <p>Проверить болты крепления на оси поршня, зубчатой плите и кончике зуба, при необходимости, затянуть или заменить.</p> <p>Проверять болтовые соединения гидравлических трубопроводов; при необходимости, затянуть.</p> <p>Проверять зазор между ножами; при необходимости, отрегулировать.</p> <p>Смазывать все смазочные ниппели гидравлического измельчителя.</p>
в течение смены	Смазывать все смазочные ниппели гидравлического измельчителя каждые три часа.
Еженедельно	<p>Проверить болтовые соединения гидравлического измельчителя в верхней части. Затянуть по необходимости.</p> <p>Проверять болтовые соединения на шейке оси опорного подшипника; при необходимости, затягивать.</p> <p>Проверять болтовые соединения четырехточечного подшипника; при необходимости, затянуть.</p> <p>Смазывать четырехточечный подшипник.</p>
Спустя первые 50 часов эксплуатации	Заменить картридж масляного фильтра.
Каждые 500 часов эксплуатации	Проверять картридж масляного фильтра в несущей машине; при необходимости, заменить.
По необходимости	<p>Заменить изогнутые и поврежденные трубы.</p> <p>Заменить поврежденные шланги.</p> <p>Проверить болты переходной плиты на наличие износа.</p>

Очистка

УВЕДОМЛЕНИЕ Риск нанесения вреда окружающей среде вследствие воздействия загрязненной воды

Гидравлическое масло и масло для ножниц являются экологически опасными материалами, поэтому необходимо избегать их попадания в почву, грунтовые воды и водопровод.

- ▶ Необходимо собрать воду, которая использовалась для очистки, если она загрязнена гидравлическим маслом или смазкой для ножниц.
- ▶ Утилизировать воду согласно действующим нормам во избежание вредного воздействия на окружающую среду.

Подготовка

Гидравлический измельчитель подключен:

- ◆ Приподнять гидравлический измельчитель на стреле машины-носителя и поместить корпус на землю.

Таким образом, все части будут доступны для очистки.

- ◆ Закрепить несущую машину так, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.

Гидравлический измельчитель не подключен:

- ◆ закрыть все отверстия гидравлической системы;

Технология

- ◆ Для удаления грязи с гидравлического измельчителя использовать очиститель высокого давления.

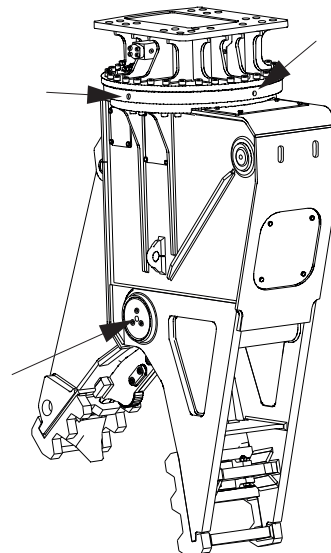
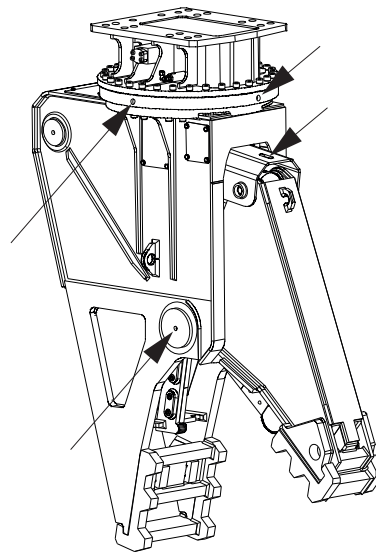
Смазка

Смазка гидравлического измельчителя

Интервал смазки: каждые три часа

- ◆ Приподнять гидравлический измельчитель на стреле машины-носителя, чтобы он находился в вертикальном положении. Поместить корпус на землю.
- ◆ Закрепить несущую машину так, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.
- ◆ Для смазки использовать только смазку для ножниц.
- ◆ Установить смазочный пистолет на смазочные ниппели.

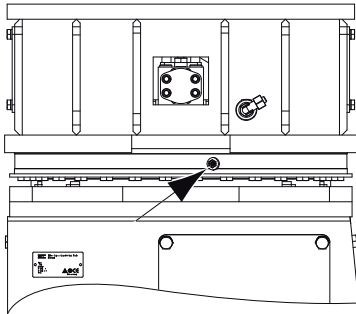
- ◆ Выполнить 4 – 6 тактов впрыска смазки для ножниц в каждый смазочный ниппель.



Смазка четырехточечного подшипника

Интервал смазки: еженедельно.

- ◆ Приподнять гидравлический измельчитель на стреле машины-носителя и поместить корпус на землю.
- ◆ Зафиксировать машину-носитель, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.
- ◆ Для смазки использовать только смазку для ножниц.
- ◆ Установить смазочный пистолет на смазочный ниппель (A) четырехточечного подшипника.
DP 2000: 2 смазочных ниппеля
DP 2800: 4 смазочных ниппеля
- ◆ Выполнить 4 – 6 тактов впрыска смазки для ножниц в каждый смазочный ниппель.



Проверять гидравлический измельчитель и переходную плиту на наличие трещин.

- ◆ Закрепить несущую машину так, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.
- ◆ Перед каждой рабочей сменой проверять все несущие части и сварные швы гидравлического измельчителя и переходной плиты на наличие трещин.
- ◆ Выполнять ремонт и дополнительную обработку вовремя, чтобы избежать более серьезных повреждений.

Проверка гидравлического измельчителя на износ

- ◆ Закрепить несущую машину так, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.

▲ ОСТОРОЖНО Риск разрезания или пережатия частей тела или всего тела

Захваты измельчителя могут внезапно сомкнуться и разрезать или пережать части тела или все тело.

- ▶ Убедиться в отсутствии людей между захватами измельчителя.
- ◆ Закрепить несущую машину так, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.
- ◆ Перед выполнением работ проверить корпус, измельчающий захват, ножи, зубчатые плиты и кончик зуба на износ.
- ◆ Вовремя заменять ножи, зубчатые плиты и кончик зуба, чтобы предотвратить дальнейшие повреждения (см. главы «*Поворот или замена ножей*», «*Замена зубчатой плиты захватов корпуса*» и «*Замена зубчатой плиты измельчающего захвата и кончика зуба*»).

УВЕДОМЛЕНИЕ Повреждение основания ножей Работа без ножей приведет к серьезному повреждению основания ножей.

- ▶ Необходимо немедленно заменить отсутствующие ножи (см. главу «*Переворачивание и замена ножей ножниц*»).

Проверка гидравлических трубопроводов

- ◆ Закрепить несущую машину так, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.
- ◆ Перед началом работы проводить зрительную проверку всех магистралей (труб и шлангов), соединяющих насос с гидравлическим навесным оборудованием и оборудование с баком.
- ◆ Затягивать ослабленные болтовые соединения и хомуты до необходимого момента (см. главу «*Болтовые соединения/моменты затяжки*»).
- ◆ Заменить поврежденные трубы и/или шланги.

Проверка болтовых соединений

- ◆ Закрепить несущую машину так, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.
- ◆ Регулярно проверять болтовые соединения на прочность затягивания (см. главу «*Болтовые соединения/моменты затяжки*»).
- ◆ Затягивать ослабленные болтовые соединения и хомуты до необходимого момента (см. главу «*Болтовые соединения/моменты затяжки*»).

Проверка болтов переходной плиты на наличие износа

- ◆ Выполнять зрительную проверку каждый раз, когда гидравлическое навесное оборудование снимается с несущей машины.
- ◆ Проверить болты переходной плиты на наличие чрезмерного износа, например, трещин, точечной коррозии или серьезной эрозии.
- ◆ Заменить изношенные болты.

Проверка и очистка фильтра гидравлического масла несущей машины

Масляный фильтр должен быть встроен в возвратный контур гидравлической системы. Максимальный разрешенный размер ячейки масляного фильтра составляет 50 мкм. Фильтр должен быть оснащен магнитным сепаратором.

- ◆ Закрепить несущую машину так, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.
- ◆ Заменить картридж масляного фильтра спустя первые 50 часов эксплуатации.
- ◆ Проверять масляный фильтр **каждые** 500 часов эксплуатации. При необходимости, заменить.

Переворачивание и замена ножей ножниц

- ◆ Повернуть нож ножниц, если режущая кромка изношена, а контактная поверхность не повреждена.
- ◆ Заменить нож ножниц, если контактная поверхность повреждена или на ноже видны прочие повреждения.
- ◆ Использовать новые оригинальные болты при установке новых ножей ножниц.

Снятие ножей

- ◆ Полностью разомкнуть измельчающий захват.
- ◆ Установить гидравлический измельчитель горизонтально на землю.

▲ ОСТОРОЖНО Риск разрезания или пережатия частей тела или всего тела

Захваты измельчителя могут внезапно сомкнуться и разрезать или пережать части тела или все тело.

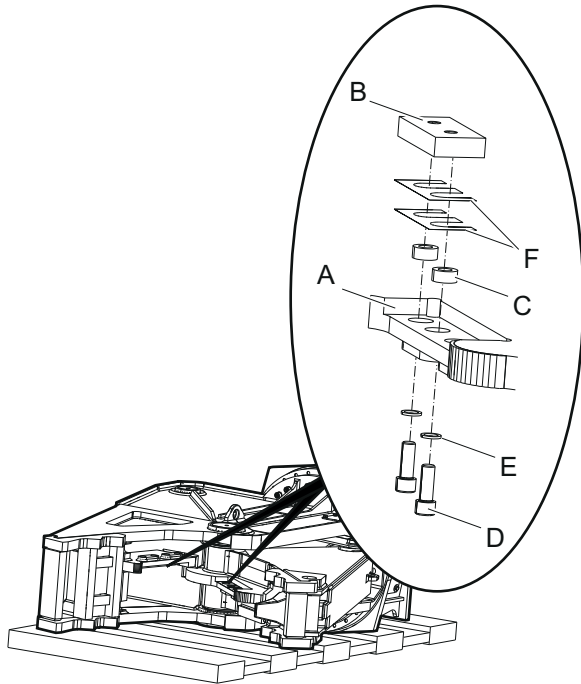
- ▶ Убедиться в отсутствии людей между захватами измельчителя.
- ◆ Провести работы, находясь снаружи захватов измельчителя.
- ◆ Отключить подачу гидравлического масла к гидравлическому измельчителю, закрыв запорные клапаны трубопроводов «**Размыкание гидравлического измельчителя**» (соединение «**А**») и «**Смыкание гидравлического измельчителя**» (соединение «**В**») на стреле.
- ◆ Зафиксировать машину-носитель, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.
- ◆ Ослабить винты с внутренним шестигранником (D) торцевым ключом.
- ◆ Вывернуть винты с внутренним шестигранником (D) на несколько оборотов.

▲ ОСТОРОЖНО Риск попадания металлической стружки

Ножи ножниц изготовлены из закаленной стали. При выбивании ножей молотком может отлетать металлическая стружка и серьезно травмировать глаза.

- ▶ Во время выбивания ножей необходимо надевать защитные очки.
- ▶ При выбивании использовать медный сердечник.

- ◆ Ударить медным сердечником по головке винта с внутренним шестигранником (D) и направить нож (B) наружу.
- ◆ Полностью вывернуть винты с внутренним шестигранником (D) и извлечь пару стопорных шайб (E).
- ◆ Поднять нож (B) с основания, пользуясь отверткой или тонким долотом как рычагом.
- ◆ Удалить прокладки (F).
- ◆ Пассатижами удалить стопорные кольца (C).



Проверка основания ножей

Основание ножа (A) не должно иметь серьезных повреждений, так как это значит, что не обеспечивается надлежащий упор для ножа (B). Повреждение основания ножа (A) может привести к образованию трещин в ноже (B).

- ◆ Квалифицированный сварщик должен приварить поврежденное основание ножа (A). После этого с помощью механической обработки необходимо привести основание ножа к первоначальному состоянию.

Проверка ножей

При повороте ножа (B) поверхность соприкосновения с основанием ножа (A) не должна иметь значительных неровностей. Неровности могут повредить основание ножа (A).

- ◆ Заменить нож (B), если контактная поверхность (A) повреждена или на ноже (B) видны прочие повреждения.
- ◆ Повернуть нож (B), если режущая кромка изношена, а контактная поверхность не повреждена.
- ◆ Заменить поврежденные винты с внутренним шестигранником (D), пары стопорных шайб (E) и крепежные кольца (C).

Установка ножей

Если во время проверки основания ножа (A) не обнаружено дефектов или если основание восстановлено, можно установить нож (B).

- ◆ Очистить основание ножа.
- ◆ Приладить стопорные кольца (C).
- ◆ Вставить нож (B).
- ◆ Поместить по паре стопорных шайб (E) на каждый винт с внутренним шестигранником (D).
- ◆ Затянуть винты с внутренним шестигранником (D) до необходимого момента (см. главу «Болтовые соединения/моменты затяжки»).
- ◆ Открыть запорные клапаны трубопроводов «Размыкание гидравлического измельчителя» (соединение «А») и «Смыкание гидравлического измельчителя» (соединение «В») на стреле.

Проверка и регулировка зазора между ножами

- ◆ Перед измерением или регулировкой зазора между ножами закрепить несущую машину во избежание ее неконтролируемого движения.

Проверка зазора между ножами

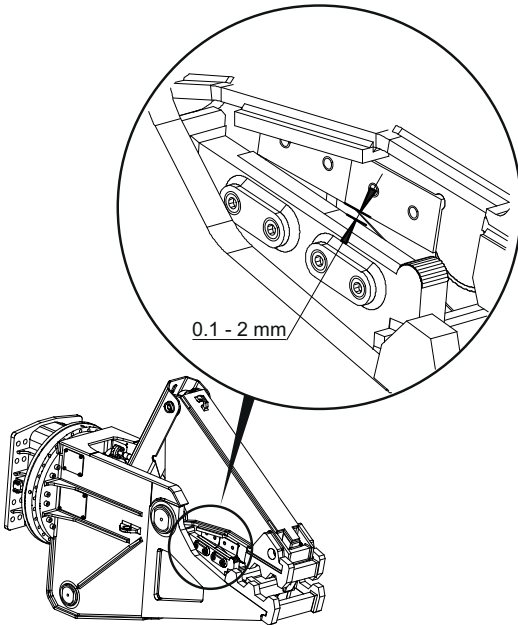
- ◆ Полностью разомкнуть захваты измельчителя.

▲ ОСТОРОЖНО Риск разрезания или пережатия частей тела или всего тела

Захваты измельчителя могут внезапно сомкнуться и разрезать или пережать части тела или все тело.

- ▶ Убедиться в отсутствии людей между захватами измельчителя.

- ◆ Провести работы, находясь снаружи захватов измельчителя.
- ◆ Сомкнуть захваты, чтобы ножи сошлись вместе.
- ◆ Закрепить несущую машину во избежание ее неконтролируемого движения.
- ◆ Измерить зазор между ножами с помощью щупа (листового).
- ◆ Зазор между ножами необходимо отрегулировать, если он превышает 2 мм.



- ◆ Аналогично проверить остальные пары ножей.

Регулировка зазора между ножами

Для регулировки зазора между ножами необходимо использовать прокладки. Они не входят в объем поставки гидравлического измельчителя. Их необходимо приобрести отдельно. Номер заказа можно найти в перечне запасных частей.

▲ ОСТОРОЖНО Металлические фрагменты разлетающиеся с высокой скоростью

Ножи ножниц изготовлены из закаленной стали. При соприкосновении ножей друг с другом в момент смыкания челюстей ножниц могут образовываться фрагменты, которые разлетаясь с высокой скоростью могут стать причиной серьезных травм и повреждения имущества.

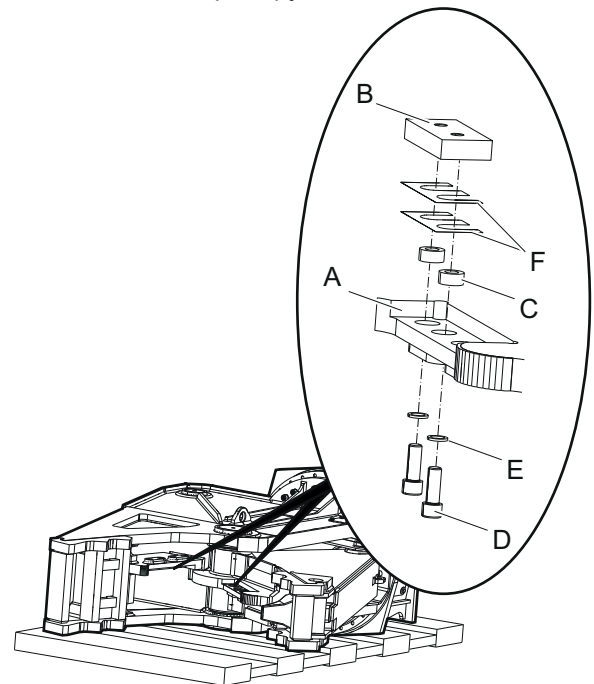
- ▶ При регулировке зазора между ножами челюстей одевайте защитные очки.
- ▶ Расклинивать пары ножей так, чтобы при закрытых захватах зазор между ножами был минимальным.

- ◆ Подкладывать прокладки под перекрывающие друг друга пары ножей одинаково. Выступающая часть ножа на обоих основаниях должна быть одинаковой.
- ◆ Полностью разомкнуть измельчающий захват.

▲ ОСТОРОЖНО Риск разрезания или пережатия частей тела или всего тела

Захваты измельчителя могут внезапно сомкнуться и разрезать или пережать части тела или все тело.

- ▶ Убедиться в отсутствии людей между захватами измельчителя.
- ◆ Провести работы, находясь снаружи захватов измельчителя.
- ◆ Отключить подачу гидравлического масла к гидравлическому измельчителю, закрыв запорные клапаны трубопроводов «Размыкание гидравлического измельчителя» (соединение «А») и «Смыкание гидравлического измельчителя» (соединение «В») на стреле.
- ◆ Зафиксировать машину-носитель, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.



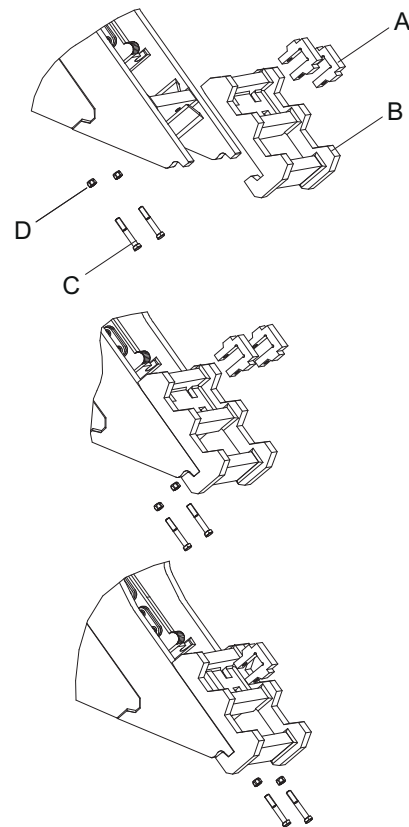
- ◆ Ослабить винты с внутренним шестигранником (D) торцевым ключом.
- ◆ Вывернуть винты с внутренним шестигранником (D) на несколько оборотов.

▲ ОСТОРОЖНО Риск попадания металлической стружки

Ножи изготовлены из закаленной стали. При освобождении ножей молотком могут разлетаться осколки, что может привести к травмам глаз.

- ▶ Во время освобождения ножей необходимо надевать защитные очки.
- ▶ При выбивании использовать медный сердечник.
- ◆ Ударить медным сердечником по головке винта с внутренним шестигранником (D) и освободить нож (B).
- ◆ Немного поднять нож (B) с основания (A), пользуясь отверткой или тонким долотом как рычагом.
- ◆ Установить прокладки (C) между ножом (B) и его основанием (A).
- ◆ Затянуть крепежные винты (D) до необходимого момента (см. главу «Болтовые соединения/моменты затяжки»).
- ◆ Повторно проверить зазор между ножами (см. главу «Регулировка зазора между ножами»).
- ◆ Повторять данную процедуру, пока зазор между ножами не будет менее 2 мм.

- ◆ Провести работы, находясь снаружи захватов измельчителя.
- ◆ Отключить подачу гидравлического масла к гидравлическому измельчителю, закрыв шаровые клапаны трубопроводов **«Размыкание гидравлического измельчителя»** (соединение «A») и **«Смыкание гидравлического измельчителя»** (соединение «B») на стреле.
- ◆ Закрепить несущую машину так, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.
- ◆ Освободить винты (C) и гайки (D).



Замена зубчатой плиты захватов корпуса

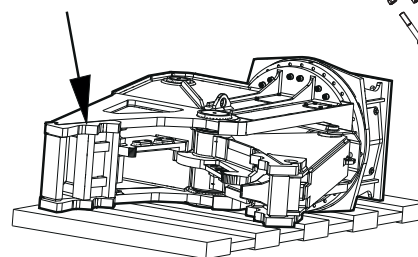
Следует заменить зубчатую плиту, если она истончилась или снижается ее пробивающая способность.

- ◆ Полностью разомкнуть измельчающий захват.
- ◆ Установить гидравлический измельчитель горизонтально на землю.

▲ ОСТОРОЖНО Риск разрезания или пережатия частей тела или всего тела

Захваты измельчителя могут внезапно сомкнуться и разрезать или пережать части тела или все тело.

- ▶ Убедиться в отсутствии людей между захватами измельчителя.



- ◆ Снять крепежную деталь (A) с захвата корпуса.
- ◆ Снять изношенную зубчатую плиту (B) с захвата корпуса.
- ◆ Очистить основание зубчатой плиты у захвата корпуса (C).
- ◆ Поместить новую зубчатую плиту (B) в основание.
- ◆ Установить крепежную деталь (A).

- ◆ Закрепить крепежную деталь (А) винтами (С) и гайками (D).
- ◆ Затянуть до необходимого момента (см. главу «Болтовые соединения/моменты затяжки»).

Замена зубчатой плиты измельчающих захватов и кончика зуба

Следует заменить зубчатую плиту и/или кончик зуба, если она истончилась или снижается ее пробивающая способность.

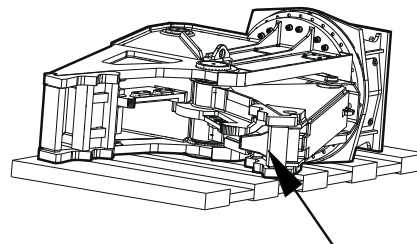
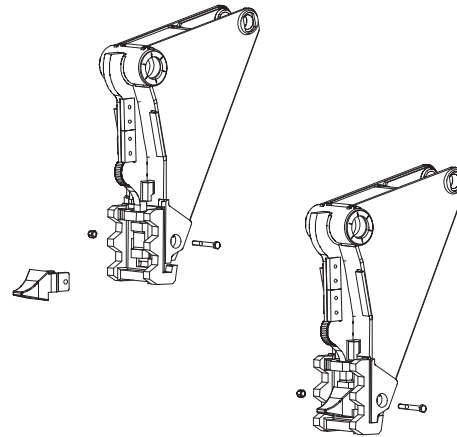
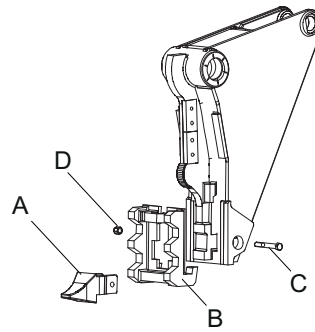
- ◆ Полностью разомкнуть измельчающий захват.
- ◆ Установить гидравлический измельчитель горизонтально на землю.

▲ ОСТОРОЖНО Риск разрезания или пережатия частей тела или всего тела

Захваты измельчителя могут внезапно сомкнуться и разрезать или пережать части тела или все тело.

- ▶ Убедиться в отсутствии людей между захватами измельчителя.
- ◆ Провести работы, находясь снаружи захватов измельчителя.
- ◆ Отключить подачу гидравлического масла к гидравлическому измельчителю, закрыв шаровые клапаны трубопроводов «Размыкание гидравлического измельчителя» (соединение «А») и «Смыкание гидравлического измельчителя» (соединение «В») на стреле.
- ◆ Закрепить несущую машину так, чтобы она не могла неконтролируемо двигаться.

- ◆ Освободить винт (С) и гайку (D).



- ◆ Снять кончик зуба (А) с зубчатой плиты.
- ◆ Снять изношенную зубчатую плиту (В) с захвата корпуса.
- ◆ Очистить основание зубчатой плиты у измельчающего захвата.
- ◆ Поместить новую зубчатую плиту (В) в основание.
- ◆ Прикрепить новый кончик зуба (А) при необходимости.
- ◆ Закрепить кончик зуба (А) винтом (С) и гайкой (D).
- ◆ Затянуть до необходимого момента (см. главу «Болтовые соединения/моменты затяжки»).

Болтовые соединения/моменты затяжки

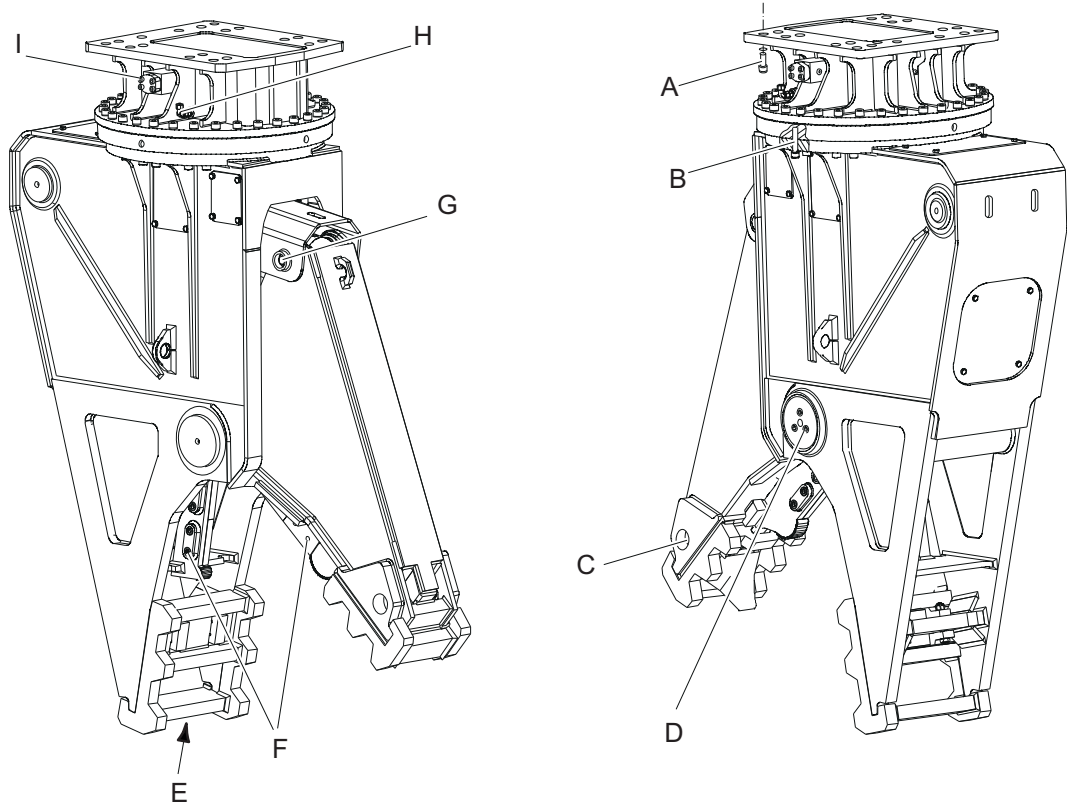
Резьбовые соединения гидравлического измельчителя подвержены высоким нагрузкам.

- ♦ Все ослабленные соединения необходимо затягивать, не превышая рекомендованных моментов затяжки.

Точка соединения	Поз.	Интервал	Тип ключа	DP 2000	DP 2800
				Размер Момент затяжки	Размер Момент затяжки
Переходная плита* (крепежные винты)	A	Ежедневно	Торцевой ключ	22 мм 1500 Нм	
Соединения измельчителя – верхняя часть	B	Еженедельно	Торцевой ключ	14 мм 255 + 30 Нм	17 мм 530 + 30 Нм
Наконечник зуба (гайка)	C	Еженедельно	Кольцевой ключ	36 мм 920 + 30 Нм	
Основная шпилька (крепежные винты)	D	Еженедельно	Торцевой ключ	14 мм 190 + 5 Нм	
Зубчатая плита основного захвата (крепежные винты)	E	Ежедневно	Кольцевой ключ	30 мм 250 + 25 Нм	
Нож (крепежные винты)	F	Ежедневно	Торцевой ключ	17 мм 530 + 30 Нм	
Ось поршня (крепежный винт)	G	Ежедневно	Кольцевой ключ	30 мм 250 + 25 Нм	
Гидравлический шланг «Вращать грейфер»	H	Ежедневно	Рожковый гаечный ключ	24 мм 70 + 10 Нм	
Гидравлическое соединение «Размыкание/смыкание» (винты полуфланцев с внутренним шестигранником)	I	Ежедневно	Торцевой ключ	10 мм 75 + 10 Нм	

*

Перед установкой винтов с внутренним шестигранником нанести на их резьбу противозадирный состав. Не смазывать контактные поверхности головок винтов и стопорных шайб.



ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Гидравлический измельчитель не работает

Возможная причина	Способ устранения	Ответственные лица
Закрывает запорный клапан в трубопроводе А и/или В	Проверить и открыть запорный клапан	Оператор несущей машины
Неисправные муфты блокируют трубопроводы А и В	Проверить и заменить неисправные полумуфты	Мастерская
Слишком низкий уровень масла в баке	Долить масло	Оператор несущей машины
Неисправности в электрической системе управления гидравлическим измельчителем	Проверить электрическую систему управления гидравлическим измельчителем и устранить неполадки	Мастерская
Неисправен кулисный переключатель	Проверить и заменить кулисный переключатель	Мастерская
Поврежден выключатель	Заменить выключатель	Мастерская

Недостаточная разрушающая сила

Возможная причина	Способ устранения	Ответственные лица
Трубопроводы А и В поменяны местами Только если различаются настройки давления в линиях А и В .	Правильно подсоединить линии А и В (см. главу «Гидравлические соединения»)	Оператор несущей машины
Слишком низкое рабочее давление	Проверить производительность насоса и клапан сброса давления и установить необходимое рабочее давление	Местный центр обслуживания клиентов/дилер «Atlas Copco»

Гидравлический измельчитель не измельчает

Возможная причина	Способ устранения	Ответственные лица
Ножи изношены или сломаны	Проверить и повернуть или заменить ножи (см. главу «Переворачивание и замена ножей ножниц»)	Мастерская
Чрезмерный зазор между ножами	Проверить и отрегулировать зазор между ножами (см. главу «Проверка и регулировка зазора между ножами»)	Мастерская

Гидравлический измельчитель невозможно повернуть

Возможная причина	Способ устранения	Ответственные лица
Неисправность двигателя вращения/зубчатого механизма/трансмиссии вращения	Проверить двигатель вращения/зубчатый механизм/трансмиссию вращения и заменить неисправные детали	Местный центр обслуживания клиентов/дилер «Atlas Copco»

Слишком высокая рабочая температура

Возможная причина	Способ устранения	Ответственные лица
Слишком низкий уровень масла в баке	Проверить уровень масла и долить масло	Оператор несущей машины или мастерская
Слишком высокая производительность насоса несущей машины; неизменное количество масла стравливается через клапан сброса давления в определенный период времени	Проверить и изменить скорость работы двигателя несущей машины Привести в действие насос	Местный центр обслуживания клиентов/дилер «Atlas Copco»
Неисправен клапан сброса давления или недостаточные параметры клапана	Установить новые картриджи сброса давления или более точный клапан ограничения давления	Мастерская или местный центр обслуживания клиентов/дилер «Atlas Copco»

Утечки масла через отверстия гидравлической системы

Возможная причина	Способ устранения	Ответственные лица
Полуфланцы ослабли	Проверить и затянуть полуфланцы (см. главу « <i>Болтовые соединения/моменты затяжки</i> »)	Оператор несущей машины

Утечки масла в частях системы гидравлического измельчителя (болтовые соединения, шланги и т. п.)

Возможная причина	Способ устранения	Ответственные лица
Ослаблены болтовые соединения; ослаблены фланцевые соединения клапанов	Проверить и затянуть болтовые соединения; при необходимости, заменить неисправные детали (см. главу « <i>Болтовые соединения/моменты затяжки</i> ») Проверить систему гидравлического измельчителя, заменить неисправные детали. Использовать исключительно оригинальные части (см. главу « <i>Болтовые соединения/моменты затяжки</i> »)	Оператор несущей машины или мастерская

Недостаточная смазка

Возможная причина	Способ устранения	Ответственные лица
Слишком большие интервалы смазки	Проверить смазку и, при необходимости, смазать (см. главу « <i>Смазка</i> »)	Оператор несущей машины

Автоматическое вращение гидравлического измельчителя

Возможная причина	Способ устранения	Ответственные лица
Внутренние утечки в гидравлической системе	Проверить и устранить неполадки в гидравлической системе	Мастерская
Неисправен клапан сброса давления	Установить новый картридж ограничения давления	Местный центр обслуживания клиентов/дилер «Atlas Copco»

РЕМОНТ

▲ ОСТОРОЖНО Гидравлическая система находится под высоким давлением

Выполнение ремонтных работ с гидравлическим навесным оборудованием, которое находится под давлением, может стать причиной серьезных травм. Соединения могут внезапно ослабеть, детали могут начать внезапно двигаться, гидравлическое масло может начать разбрызгиваться.

- ▶ Перед выполнением ремонтных работ необходимо сбросить давление в гидравлическом навесном оборудовании или несущей машине.
- ◆ Для получения технической поддержки свяжитесь с местным центром обслуживания клиентов/дилером «Atlas Copco».

Отправка гидравлического навесного оборудования на ремонт

УВЕДОМЛЕНИЕ Смешанное гидравлическое масло

Запрещается смешивать минеральные и не минеральные гидравлические масла! Даже небольшое количество смеси минерального и не минерального масел может вызвать повреждения гидравлического навесного оборудования и несущей машины, так как не минеральное масло утрачивает способность к биоразложению.

- ▶ Использовать гидравлическое масло одного типа.
- ◆ Отправляя гидравлическое навесное оборудование на ремонт, всегда необходимо указывать, какое гидравлическое масло для него использовалось.

Сварка

- ◆ К выполнению сварочных работ допускаются только уполномоченные квалифицированные специалисты сварочного производства. Специалистами являются люди, которые:

- прошли курс обучения по использованию оборудования дуговой сварки плавящимся электродом в среде инертного газа согласно национальным нормам;
- ознакомлены с национальными/региональными предписаниями по обеспечению безопасности и правилами техники безопасности;
- ознакомились и поняли данное Руководство по технике безопасности и эксплуатации.

▲ ОСТОРОЖНО Риск разбрызгивания горячего гидравлического масла

Гидравлическая система находится под высоким давлением. При ослаблении гидравлических соединений или их отсоединении гидравлическое масло может разбрызгиваться под действием высокого давления. Гидравлические трубопроводы могут лопнуть или дать течь. Разбрызгивание гидравлического масла может привести к серьезным травмам.

- ▶ Перед выполнением ремонтных работ необходимо сбросить давление в гидравлическом навесном оборудовании или несущей машине.
- ▶ Сбросить давление в гидравлической системе с помощью снятия предварительного напряжения гидравлического бака несущей машины.

▲ ОСТОРОЖНО Горячие части

Гидравлический цилиндр, шланги, трубопроводы и фитинги сильно нагреваются во время работы оборудования. При прикосновении к ним можно получить ожог.

- ▶ Не прикасаться к горячим частям.
- ▶ Если необходимо произвести какие-либо работы с данными частями, сначала нужно дождаться их охлаждения.

УВЕДОМЛЕНИЕ Риск нанесения вреда окружающей среде вследствие воздействия гидравлического масла

Гидравлическое масло является экологически опасным материалом, поэтому необходимо избегать его попадания в почву, грунтовые воды и водопровод.

- ▶ Необходимо собрать все разлитое гидравлическое масло.
- ▶ Утилизировать в соответствии с действующими экологическими стандартами.

Наплавление твердого сплава на измельчающие захваты

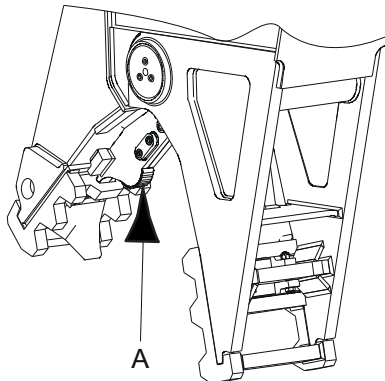
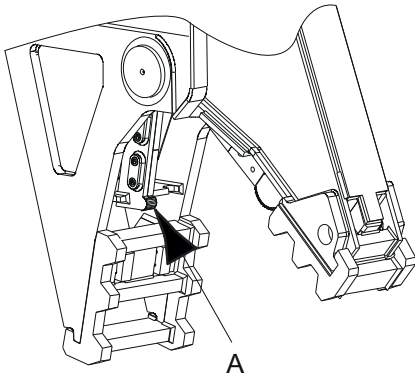
- ◆ Сбросить давление в гидравлической системе.
- ◆ Снять зубчатые плиты и кончик зуба (см. главы *Замена зубчатой плиты захватов корпуса* и *Замена зубчатой плиты измельчающих захватов и кончика зуба*).
- ◆ Снимите ножи (см. главу «*Переворачивание и замена ножей*»).

УВЕДОМЛЕНИЕ Повреждение вследствие наплавления твердого сплава при отсутствии буферного слоя

- ▶ Наплавление твердого сплава непосредственно на основной материал измельчающего захвата может стать причиной образования трещин в захвате.
- ▶ Перед наплавлением твердого сплава сначала наварить буферный слой.
- ◆ Ознакомьтесь с нижеследующими правилами выполнения сварочных работ для достижения максимального результата обработки.

Правила выполнения сварочных работ

Температура предварительного прогрева для буферного слоя	Макс. 150 – 180 °C
Сварочная присадка для буферного слоя	DCMS-IG EN 12070 G Cr Mo 1 Si, материал 1.7339
Инертный газ	EN 439-M 21
Температура промежуточного слоя	Максимум 160 °C
Температура предварительного прогрева для наплавления твердого сплава	Максимум 100 °C
Температура промежуточного слоя	Максимум 200 °C
Сварочная присадка для твердого сплава	DIN 8555/MSG-1-GZ-60 Dura EA-600-SG
Инертный газ	EN 439-M 21
Охлаждение	В закрытом виде



A: 3-слойный EA 600 SG

ХРАНЕНИЕ

гидравлического измельчителя;

▲ ОСТОРОЖНО Падение гидравлического измельчителя

Гидравлический измельчитель имеет большую массу. Если он опрокинется в месте хранения, это может стать причиной травм.

- ▶ Хранить гидравлический измельчитель в горизонтальном положении на четырехкантных брусках или на поддоне на горизонтальном основании.

Следующая процедура относится к хранению:

- ◆ Разомкнуть захваты измельчителя.

Если измельчающий захват разомкнут, в гидравлическом измельчителе будет меньше масла. В случае утечки потери масла будут меньше и окружающей среде будет нанесен меньший вред.

- ◆ Снять гидравлический измельчитель с машины-носителя (см. главу «Демонтаж гидравлического навесного оборудования с машины-носителя»).
- ◆ Хранить гидравлический измельчитель в сухом, хорошо вентилируемом помещении.
- ◆ Если хранение возможно только вне помещения, гидравлический измельчитель должен быть защищен от неблагоприятных условий окружающей среды пластиковой пленкой или непромокаемым брезентом.

Смазочные картриджи

▲ ОСТОРОЖНО Риск пожара и вредных испарений

Смазка для ножниц может загореться и стать причиной серьезного пожара. При горении смазки для ножниц образуются вредные испарения.

- ▶ Запрещается хранить смазочные картриджи рядом с легковоспламенимыми или самовоспламеняющимися материалами.
- ▶ Не подвергать смазочные картриджи воздействию прямых солнечных лучей.
- ◆ Хранить смазочные картриджи в прохладном, хорошо вентилируемом помещении.

УТИЛИЗАЦИЯ

УВЕДОМЛЕНИЕ Риск нанесения вреда окружающей среде вследствие воздействия расходуемых материалов

Гидравлическое масло и масло для ножниц являются экологически опасными материалами, поэтому необходимо избегать их попадания в почву, грунтовые воды и водопровод.

- ▶ Необходимо собрать все разлитые расходуемые материалы.
- ▶ Утилизировать в соответствии с действующими экологическими стандартами.

гидравлического измельчителя;

- ◆ Снять гидравлический измельчитель с машины-носителя (см. главу «*Демонтаж гидравлического навесного оборудования с машины-носителя*»).
- ◆ Снять переходную плиту (см. главу «*Снятие переходной плиты*»).
- ◆ Снять гидравлические шланги с гидравлического измельчителя.
- ◆ Тщательно очистить гидравлический измельчитель (см. главу «*Очистка*»).
- ◆ Утилизировать гидравлический измельчитель согласно действующим нормам или поручить утилизацию уполномоченной специализированной компании по переработке списанного оборудования.

Гидравлические шланги

- ◆ Слить гидравлическое масло из гидравлических шлангов и собрать его.
- ◆ Утилизировать гидравлические шланги согласно действующим нормам во избежание вредного воздействия на окружающую среду.

Гидравлическое масло

- ◆ Необходимо собрать все разлитое гидравлическое масло.
- ◆ Утилизировать в соответствии с действующими экологическими стандартами.

Смазка для ножниц и смазочные картриджи

- ◆ Утилизировать смазку для ножниц и смазочные картриджи с остатками смазки в соответствии с действующими нормами.
- ◆ Полностью опустошенные смазочные картриджи подлежат вторичной переработке.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип	DP 2000	DP 2800
Класс несущей машины ¹	18 – 27 т	25 – 35 т
Эксплуатационная масса ²	2070 кг	2930 кг
Масса без соединения	1930 кг	2725 кг
Размеры		
Длина	2320 мм	2550 мм
Ширина	1725 мм	1910 мм
Глубина	680 мм	870 мм
Ширина захвата измельчителя	340 мм	345 мм
Ширина захвата корпуса	460 мм	480 мм
Макс. раскрытие захватов	780 мм	965 мм
Глубина захвата	650 мм	930 мм
Длина лезвия	190 мм	350 мм
Усилие цилиндра	115 т	127 т
Усилие резки на верхних ножах	265 т	320 т
Разрушающее усилие на конце захвата	85 т	100 т
Рабочее давление		
Размыкание/смыкание	350 бар	350 бар
Вращение	170 бар	170 бар
Расход масла		
Размыкание/смыкание	150 – 250 л/мин	250 – 350 л/мин
Вращение	35 – 50 л/мин	35 – 50 л/мин
Цикл³		
Закрытие	4 с	4 с
Открытие	4 с	4 с
Гидравлические соединения		
Размыкание/смыкание	SAE 1 in. 6000 фунтов на кв. дюйм	SAE 1 in. 6000 фунтов на кв. дюйм
Вращение	M 20 x 1,5	M 20 x 1,5
Шлангопроводы (внутренний диаметр)		
Размыкание/смыкание	мин. 25 мм	мин. 25 мм
Вращение	8 мм	8 мм
Трубопровод (диаметр и толщина стенки)		
Размыкание/смыкание	мин. 30 x 4 мм	мин. 30 x 4 мм
Вращение	12 x 1,5 мм	12 x 1,5 мм
¹ Масса относится только к стандартным машинам-носителям. Другие варианты должны быть оговорены с представителями компании Atlas Copco и/или изготовителем машины-носителя.		
² гидравлический измельчитель с переходной плитой среднего размера. Необходимо учитывать, что рабочий вес может быть значительно больше в зависимости от используемой переходной плиты.		
³ с максимальным расходом масла		

Заявление о соответствии ЕС (Директива ЕС 2006/42/ЕС)

Мы, Atlas Copco Construction Tools AB, настоящим заявляем, что упомянутые ниже машины соответствуют условиям Директив ЕС 2006/42/ЕС (Директива ЕС по механическому оборудованию) и ниже упомянутым согласованным стандартам.

Разрушающий измельчитель	Артикул
DP 2000	3363 0974 01
DP 2800	3363 0925 01

Применяются следующие согласованные стандарты:

- ◆ EN ISO 12100

Уполномоченный представитель по технической документации:

Stephan Schröer
Atlas Copco Construction Tools GmbH
45143 Essen
Германия

Генеральный директор:

Lothar Sprengnetter

Изготовитель:

Atlas Copco Construction Tools GmbH
45143 Essen
Германия

Место и дата:

Эссен, 2013-09-27

