

NOBLELIFT



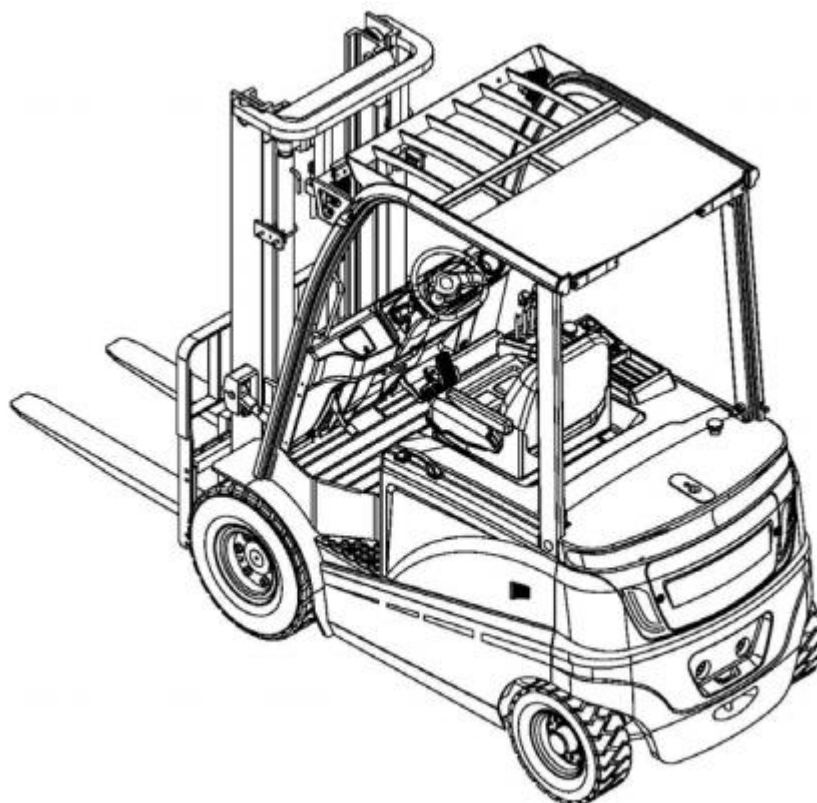
FE4P16-35N-SMS-001



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом использования погрузчика, операторами должны быть прочитаны данное руководство, а также все предупредительные наклейки на погрузчике.

Храните данное руководство для получения справок в будущем!



Руководство по эксплуатации и обслуживанию

**Электрических вилочных погрузчиков с противовесом
серии FE4P16-35 N серии**

Noblelift Equipment Joint Stock Co.,Ltd

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГЛАВА 1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОГРУЗЧИКА.....	4
I. ПЕРЕВОЗКА ПОГРУЗЧИКА.....	4
II. ХРАНЕНИЕ ПОГРУЗЧИКА.....	4
III. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА	4
IV. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВИЛОЧНОГО ПОГРУЗЧИКА:	4
V. ЗАРЯДКА БАТАРЕИ.....	6
ГЛАВА 2. УСТРОЙСТВО И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОГРУЗЧИКА.....	7
I. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОГРУЗЧИКА	7
1. <i>Габаритные размеры</i>	7
2. <i>Технические характеристики</i>	8
II. УСТРОЙСТВО, ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ И НАСТРОЙКИ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПОГРУЗЧИКА.	12
1. <i>Система привода</i>	12
1.1. Обзор	12
1.2. Корпус редуктора и дифференциальных механизмов	12
1.3. Ведущая ось	13
1.4. Установка ступицы ведущего колеса	15
1.5. Анализ неисправностей.....	16
2. <i>Тормозная система</i>	17
2.1. Обзор.....	17
2.2. Педаль тормоза	17
2.3. Основной тормозной гидроцилиндр.....	17
2.4. Тормоз.....	18
2.5. Устройство управления стояночным тормозом	21
2.6. Порядок разборки и регулировки тормоза	21
2.7. Регулировка педали тормоза	24
2.8. Устранение неисправностей и анализ ошибок	26
2.9. Уход и обслуживание.....	27
3. <i>Система рулевого управления</i>	27
3.1. Обзор	27
3.2. Гидроусилитель руля	28
3.3. Рулевая ось.....	29
3.4. Регулировка и обслуживание.	32
3.5. Проверка рулевой оси после сборки.....	33
3.6. Диагностика рулевой системы.....	33
4. <i>Электрическая система</i>	34
4.1. Обзор	34
4.2. Характеристики электрической системы	35
4.3. Основные функции и настройки.	35
4.4. Многофункциональный дисплей	37
4.5. Диагностика неисправностей контроллеров Curtis 1232SE/1234SE	37
5. <i>Аккумулятор</i>	42
5.1. Меры безопасности при работе с аккумулятором:	42
5.2. Меры предосторожности при эксплуатации аккумулятора.....	43
5.3. Зарядка аккумулятора	44
5.4. Установка и замена аккумулятора.....	46
6. <i>Гидравлическая система</i>	46
6.1. Обзор	46
6.2. Гидронасос.....	47
6.3. Гидрораспределитель.....	47
6.4. Подъемный гидроцилиндр и подъемная цепь	50
6.5. Гидроцилиндр наклона	51
6.6. Масляный бак	52
6.7. Гидравлический контур.....	53
6.8. Техническое обслуживание и регулировка	54
6.9. Анализ неисправностей.....	56

7. Система подъема	58
7.1. Обзор	58
7.2. Внутренняя и внешняя мачты	58
7.3. Рама вил	59
7.4. Расположение роликов	60
7.5. Техническое обслуживание и регулировка	60
7.6. Инструкция по установке вспомогательного оборудования	62
8. Установка и демонтаж	62
8.1. Меры предосторожности	62
8.2. Места подъема отдельных частей	63
ГЛАВА 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ	65
I. ВОЖДЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОГРУЗЧИКА	65
1. Использование нового погрузчика	65
2. Зависимость между нагрузкой и устойчивостью погрузчика	65
3. Центр загрузки и остаточная грузоподъемность	65
4. Устойчивость погрузчика	65
5. Транспортировка и погрузка погрузчика	66
6. Подготовка перед началом движения	66
7. Руление	67
8. Парковка и временное хранение	68
9. Использование батареи	68
10. Работа с грузом	69
11. Порядок выгрузки груза со стеллажа	70
12. Хранение погрузчика	70
II. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОГРУЗЧИКА	71
1. Основные узлы и компоненты. Схема	71
2. Блок управления	72
3. Кнопки и переключатели	72
4. Управление	73
5. Элементы кузова	75
III. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	77
1. Рабочая зона	77
2. Правила безопасности	77
3. Перевозка погрузчиков	87
4. Как не допустить перегрузки, как обезопасить себя	88
5. Вопросы безопасности во время проведения технического обслуживания	90
6. Безопасность при работе с аккумулятором	91
7. Обозначения	93
ГЛАВА 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПОГРУЗЧИКА	95
I. ПРОВЕРКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ	95
1. Пункты проверки и содержание	95
2. Проверки	96
II. ПРОВЕРКИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ	100
III. ОЧИСТКА ПОГРУЗЧИКА	100
1. Чистка погрузчика	100
2. Чистка цепи	101
3. Чистка электронных компонентов	101
4. После чистки	101
IV. РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	101
1. Периодически заменяйте критические в отношении безопасности компоненты:	102
2. Бюллетень технического обслуживания и ухода	102
V. МЕСТА СМАЗКИ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТИПЫ СМАЗОК	104

Предисловие

В данном руководстве приводится краткое описание технических параметров электрического вилочного погрузчика с противовесом, произведенного Noblelift, а также строение его основных компонентов, принцип работы, необходимые требования к эксплуатации и техническому обслуживанию. Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство перед началом использования погрузчика, как для обеспечения надлежащего управления и обслуживания, так и для безопасной и эффективной работы. В то же время данное руководство стремится направить операторов использовать погрузчик наилучшим образом, тем самым максимизируя его производительность. Мы надеемся, что данное руководство будет внимательно прочитано операторами и ответственными лицами перед началом использования погрузчика. Пожалуйста, строго соблюдайте положения и меры предосторожности, описанные в данном руководстве, используйте погрузчик бережно и осторожно, таким образом, погрузчик может быть сохранен в отличном состоянии, и будет обеспечена его оптимальная производительность. При сдаче погрузчика в аренду, или передаче его третьим лицам – передавайте данное Руководство вместе с ним.

Для привлечения внимания к отдельным пунктам в данном руководстве используются следующие знаки:

1.  - указывает на потенциальную опасность, попадание в которую может привести к серьезным травмам, либо к повреждению или возгоранию погрузчика.

2.  - указывает на потенциальную опасность, попадание в которую может привести к небольшим травмам, либо к повреждениям отдельных частей погрузчика.

3.  - указывает на общие предостережения или указания при использовании погрузчика.

 Большинство деталей погрузчика изготовлены из перерабатываемой стали. Переработка и утилизация отходов, образовавшихся в результате использования, технического обслуживания, чистки и разборки продукта должны соответствовать местным нормам и не приводить к загрязнению окружающей среды. Переработка и утилизация остатков должна производиться только квалифицированным персоналом, в предназначенных для этого областях. Остатки, такие как гидравлические масла, аккумуляторы, электрические блоки при неправильной утилизации могут угрожать окружающей среде или здоровью человека.

 Вследствие непрерывного совершенствования продукта, Noblelift оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, либо спецификации без предварительного уведомления. Пожалуйста, свяжитесь с нами для получения последних параметров. Все параметры, представленные в данном Руководстве, являются актуальными на момент его публикации.

Глава 1. Меры предосторожности при использовании погрузчика.

Водители погрузчика и ответственные лица должны придерживаться принципа «безопасность превыше всего» и внимательно прочитать данное руководство по техническому обслуживанию. Операторы должны работать в строгом соответствии с данным руководством для обеспечения нормальной и безопасной работы.

I. Перевозка погрузчика

При перевозке погрузчика в контейнерах и автотранспорте:

- (1) Включите стояночный тормоз;
- (2) Закрепите кузов и противовес стальными тросами, а также установите противооткатные упоры под передние и задние колеса для надежной фиксации;
- (3) Осуществляйте подъем при помощи скоб, обозначенных специальными наклейками «места подъема» на погрузчике.

II. Хранение погрузчика

- (1) Опустите раму в крайнее нижнее положение;
- (2) Отключите электрический замок, поместите рычаг управления в нейтральное положение и отсоедините кабель питания.
- (3) Поставьте на стояночный тормоз;
- (4) Установите противооткатные упоры под передние и задние колеса;
- (5) Если погрузчик не будет использоваться в течение длительного времени, его колеса должны быть подняты. Аккумулятор следует подзаряжать не реже 1 раза в месяц.

III. Предварительная подготовка

- (1) Проверьте состояние всех инструментов;
- (2) Проверьте давление в шинах;
- (3) Проверьте состояние рычагов и педалей;
- (4) Проверьте, что напряжение аккумулятора, уровень электролита находятся в заданных пределах;
- (5) Проверьте надежность контактов и соединений электрических систем;
- (6) Проверьте отсутствие утечек гидравлической жидкости, электролита, тормозной жидкости;
- (7) Проверьте затяжку основных крепежных элементов;
- (8) Проверьте работу освещения и основных сигнальных ламп;
- (9) Отпустите стояночный тормоз;
- (10) Проведите испытание подъема и опускания основной рамы, наклонов вперед/назад, руления, торможения;
- (11) Уровень загрязнения гидравлического масла не должен превышать 12.

IV. Эксплуатация вилочного погрузчика:

- (1) К управлению погрузчиком допускается только обученный персонал, получивший разрешение;
- (2) Операторы должны носить защитную спецобувь, головные уборы, спецодежду и перчатки для обеспечения должной защиты;
- (3) Пользователи должны понимать принцип работы гидравлической, механической и электрической систем;
- (4) Запустите погрузчик при помощи ключа зажигания, переведите рычаг управления в требуемое положение, поверните руль влево/вправо, чтобы убедиться, что погрузчик

нормально управляется. Если все в порядке, то медленно нажмите на педаль газа и поддерживайте требуемую скорость;

(5) Во время работы обращайтесь внимание на вольтметр, если напряжение на нем опустится ниже 41В, то следует немедленно прекратить работу и зарядить аккумулятор, либо заменить его на другой, полностью заряженный;

(6) Вес обрабатываемых грузов должен быть в допустимых пределах, расстояние между вилами и их положение также должны быть соответствующими. Вилы погрузчика должны быть полностью вставлены под поддон с грузом, груз должен быть равномерно распределен. Следует избегать неравномерной загрузки;

(7) Если расстояние между центром тяжести груза и упорной решеткой не более 500мм, то максимально допустимая нагрузка соответствует номинальной грузоподъемности погрузчика, если расстояние между центром тяжести груза и упорной решеткой более 500мм, то максимально допустимая нагрузка должна быть меньше номинальной грузоподъемности;

(8) При перевозке грузов мачта должна быть максимально наклонена назад, упорная решетка вилок должна находиться в контакте с грузом. Поднимите вилы на расстояние порядка 200мм от земли перед началом движения;

(9) Стоять под вилами или подниматься на вилах запрещено;

(10) Избегайте высокой начальной скорости при подъеме и опускании груза;

(11) Никогда не управляйте погрузчиком или его механизмами, не находясь при этом на водительском сиденье;

(12) При наклоне мачты вперед или назад до крайнего положения, а также при подъеме вилок на максимальную высоту, оператору следует сразу же установить рычаг в нейтральное положение;

(13) Не допускается передвижение или поворот погрузчика одновременно с подъемом/опусканием мачты;

(14) При управлении погрузчиком водителю следует обращать внимание на пешеходов, дорожные препятствия и выбоины, а также на препятствия над погрузчиком;

(15) Проявляйте особую осторожность при движении на пандусах. При угле наклона пандуса более 10% двигайтесь вперед при подъеме и задним ходом при спуске. Никогда не выполняйте повороты во время спуска или подъема. Избегайте погрузок и разгрузок в положениях, когда погрузчик находится на спуске;

(16) Снижайте скорость при движении по мокрым или скользким поверхностям; будьте крайне осторожны и передвигайтесь медленно при работе в доках или временных настилах;

(17) На погрузчиках с высотой подъема более 3-х метров операторы должны быть осторожны, чтобы предотвратить падение товаров сверху, а также принять защитные меры в случае необходимости;

(18) Не перевозите незакрепленный, либо свободно сложенный груз, а также будьте осторожны при работе с крупногабаритными грузами;

(19) Избегайте резких торможений при перевозке грузов;

(20) Перед тем как покинуть погрузчик, опустите вилы в крайнее нижнее положение, установите рычаг в нейтральное положение, затем отключите питание; В случае стоянки на пандусе включите стояночный тормоз. Используйте противооткатные упоры для фиксации колес, если Вам необходимо оставить погрузчик на длительное время.

(21) Предохранительные клапаны на некоторых узлах и гидроусилителе руля были настроены перед отправкой с завода. Данные настройки не следует изменять в процессе эксплуатации погрузчика, т.к. чрезмерное давление может привести к повреждениям всей гидравлической системы или ее компонентов, а также двигателя;

(22) При передвижении погрузчика без нагрузки следует руководствоваться теми же принципами, что и при передвижении с грузом.

V. Зарядка батареи

(1) Зарядку батареи, как в первый, так и в последующие разы следует проводить в строгом соответствии с инструкциями;

(2) Если во время работы напряжение батареи падает до 41В, или заряд отдельных ячеек опускается ниже 1.7В, либо при включении аварийного индикатора, следует немедленно прекратить использование погрузчика и заменить аккумулятор, либо зарядить его перед дальнейшим использованием;

(3) Проверяйте плотность, уровень и температуру электролита время от времени в процессе зарядки;

(4) После использования автопогрузчик должен быть заряжен как можно скорее. Никогда не оставляйте погрузчик разряженным более, чем на 24ч. Следите за процессом зарядки, недостаточная, либо чрезмерная зарядка могут привести к повреждению батареи;

(5) Пользователи должны проводить сбалансированную подзарядку погрузчика раз в месяц (при нормальных условиях эксплуатации), чтобы таким образом регулировать долю среди аккумуляторных блоков.

Пожалуйста, обратитесь к соответствующим разделам данного Руководства для получения более подробной информации о способах зарядки и обслуживания.

Глава 2. Устройство и основные характеристики погрузчика

I. Габаритные размеры и эксплуатационные характеристики погрузчика

1. Габаритные размеры

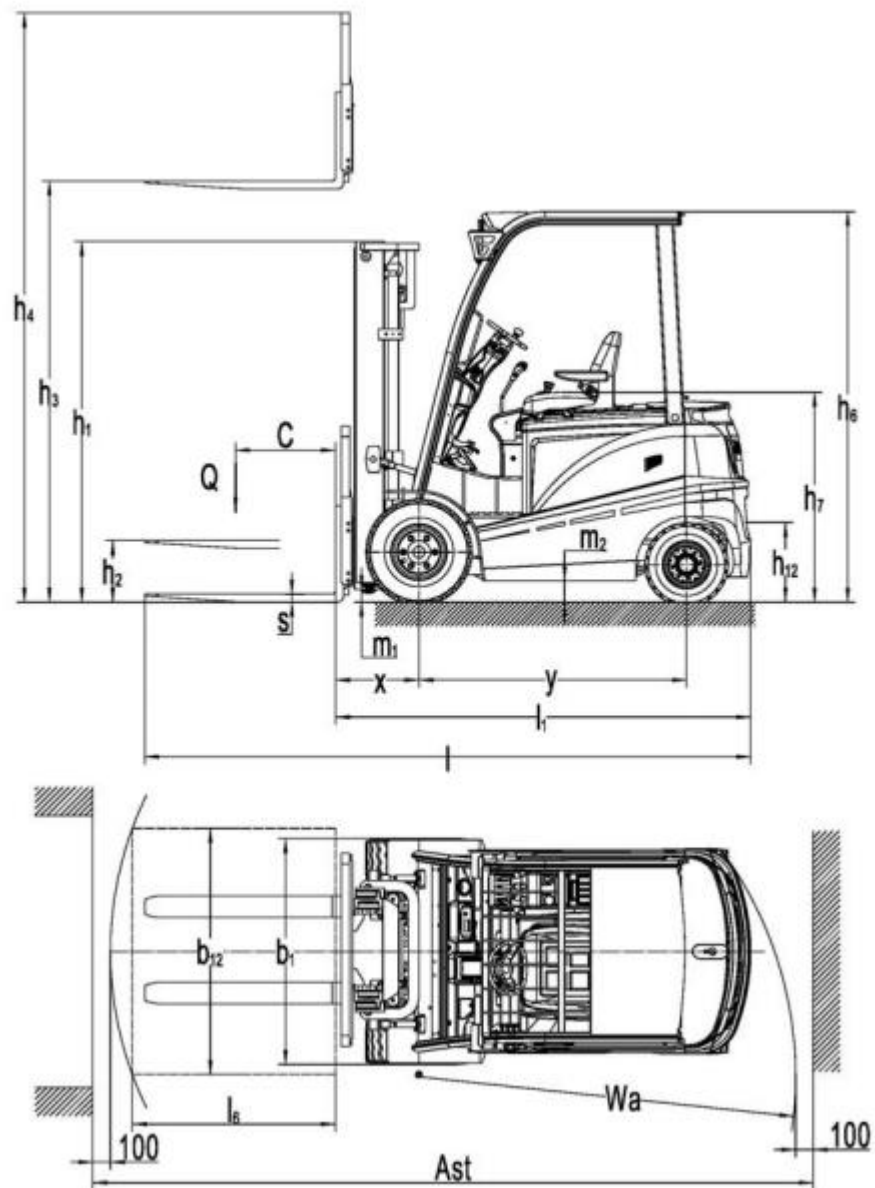


Рис. 1-1 Габаритные размеры

2. Технические характеристики

Основные параметры	Модель	FE4P16N	FE4P18N
	Тип привода:	Электрический	
	Режимы работы: ручной, пеший, управление стоя, управление сидя, другое	Управление сидя	
	Номинальная грузоподъемность, Q (кг)	1600	1800
	Центр загрузки, С (мм)	500	
	Расстояние от центра оси до вил, х (мм)	381	
	Колесная база, у (мм)	1360	
Вес	Вес с аккумулятором, кг	3120	3360
	Нагрузка на ось при полной загрузке, переднюю/заднюю, кг	3950/770	4470/690
	Нагрузка на ось без нагрузки, переднюю/заднюю, кг	1470/1650	1540/1820
Колеса, корпус	Размеры передних колес	6.50-10-10PR	
	Размеры задних колес	5.00-8-10PR	
	Колея передних колес, b_{10} (мм)	970	
	Колея задних колес, b_{11} (мм)	920	
Основные размеры	Угол наклона мачты вперед/назад, α/β (°)	6°/10°	
	Габаритная высота мачты минимальная, h_1 (мм)	2025	
	Высота свободного подъема h_2 (мм)	130	
	Высота подъема h_3 (мм)	3000	
	Габаритная высота мачты максимальная h_4 (мм)	3985	
	Высота верхнего защитного ограждения h_6 (мм)	2190	
	Высота сиденья h_7 (мм)	1100	
	Высота буксировочной скобы h_{10} (мм)	295	
	Общая длина l_1 (мм)	2981	
	Длина до фронта вил l_2 (мм)	2061	
	Общая ширина b_1 (мм)	1150	
	Размеры вил s/e/l (мм)	35/100/920	
	Ширина каретки вил b_3 (мм)	970	
	Клиренс в центре колесной базы m_2 (мм)	110	
	Радиус поворота W_a (мм)	1880	
Рабочие характеристики	Скорость движения при полной нагрузке/без нагрузки, км/ч	13/15	13/15
	Скорость подъема при полной нагрузке/без нагрузки, м/с	0.32/0.42	0.30/0.42
	Скорость опускания при полной нагрузке/без нагрузки, м/с	<0.6	
	Максимальная тяга при полной нагрузке/без нагрузки S_2 5 min, кН	13	13
	Преодолеваемый уклон при полной нагрузке/без нагрузки S_2 5 min %	13/15	13/15
	Мощность двигателя движения S_2 60мин кВт	6,8	
	Мощность двигателя подъема S_3 15% кВт	8,6	
	Напряжение питания/емкость аккумуля-ра K_5 В/Ач	48/400	48/450

	Вес аккумулятора, кг	695
	Раб. давление навесного оборудования, МПа	17,5
	Расход гидравлического масла навесным оборудованием, л/мин	36

Технические характеристики моделей FE4P20-25N

Основные параметры	Модель	FE4P20N	FE4P25N
	Тип привода:	Электрический	
	Режимы работы: ручной, пеший, управление стоя, управление сидя, другое	Управление сидя	
	Номинальная грузоподъемность, Q (кг)	2000	2500
	Центр загрузки, C (мм)	500	
	Расстояние от центра оси до вил, x (мм)	463	
	Колесная база, y (мм)	1500	
Вес	Вес с аккумулятором, кг	4100	4260
	Нагрузка на ось при полной загрузке, переднюю/заднюю, кг	5300/800	6010/750
	Нагрузка на ось без нагрузки, переднюю/заднюю, кг	2060/5150	1940/2320
Колеса, корпус	Размеры передних колес	23x9-10-18PR	
	Размеры задних колес	18x7-8-14PR	
	Колея передних колес, b_{10} (мм)	960	
	Колея задних колес, b_{11} (мм)	950	
Основные размеры	Угол наклона мачты вперед/назад, α/β (°)	6°/10°	
	Габаритная высота мачты минимальная, h_1 (мм)	2045	
	Высота свободного подъема h_2 (мм)	120	
	Высота подъема h_3 (мм)	3000	
	Габаритная высота мачты максимальная h_4 (мм)	3977	
	Высота верхнего защитного ограждения h_6 (мм)	2190	
	Высота сиденья h_7 (мм)	1058	
	Высота буксировочной скобы h_{10} (мм)	295	
	Общая длина l_1 (мм)	3398	
	Длина до фронта вил l_2 (мм)	2328	
	Общая ширина b_1 (мм)	1260	
	Размеры вил $s/e/l$ (мм)	40/120/1070	
	Ширина каретки вил b_3 (мм)	1040	
	Клиренс в центре колесной базы m_2 (мм)	110	
	Радиус поворота W_a (мм)	2050	
Рабочие характеристики	Скорость движения при полной нагрузке/без нагрузки, км/ч	13/14	13/14
	Скорость подъема при полной нагрузке/без нагрузки, м/с	0.31/0.40	0.30/0.39
	Скорость опускания при полной нагрузке/без нагрузки, м/с	<0.6	
	Максимальная тяга при полной нагрузке/без нагрузки S_2 5 min, кН	10/7	10/7

	Преодолеваемый уклон при полной нагрузке/без нагрузки S_2 5 min %	13/15	13/15
	Мощность двигателя движения S_2 60мин кВт	11	
	Мощность двигателя подъема S_3 15% кВт	8,6	
	Напряжение питания/емкость аккумуля-ра K_5 В/Ач	48/600	48/630
	Вес аккумулятора, кг	947	
	Раб. давление навесного оборудования, МПа	17,5	
	Расход гидравлического масла навесным оборудованием, л/мин	36	

Технические характеристики моделей FE4P30-35N

Основные параметры	Модель	FE4P30N	FE4P35N
	Тип привода:	Электрический	
	Режимы работы: ручной, пеший, управление стоя, управление сидя, другое	Управление сидя	
	Номинальная грузоподъемность, Q (кг)	3000	3500
	Центр загрузки, C (мм)	500	
	Расстояние от центра оси до вил, x (мм)	485	
	Колесная база, y (мм)	1650	
Вес	Вес с аккумулятором, кг	4850	5250
	Нагрузка на ось при полной загрузке, переднюю/заднюю, кг	6910/940	7700/1050
	Нагрузка на ось без нагрузки, переднюю/заднюю, кг	2280/2570	2470/2780
Колеса, корпус	Размеры передних колес	23x9-10-18PR	23x10-12-18PR
	Размеры задних колес	18x7-8-14PR	200/50-10PR
	Колея передних колес, b_{10} (мм)	1040	1068
	Колея задних колес, b_{11} (мм)	950	950
Основные размеры	Угол наклона мачты вперед/назад, α/β (°)	6°/10°	6°/10°
	Габаритная высота мачты минимальная, h_1 (мм)	2070	2180
	Высота свободного подъема h_2 (мм)	120	120
	Высота подъема h_3 (мм)	3000	3000
	Габаритная высота мачты максимальная h_4 (мм)	4080	4075
	Высота верхнего защитного ограждения h_6 (мм)	2190	2190
	Высота сиденья h_7 (мм)	1100	1100
	Высота буксировочной скобы h_{10} (мм)	295	295
	Общая длина l_1 (мм)	3605	3645
	Длина до фронта вил l_2 (мм)	2535	2575
	Общая ширина b_1 (мм)	1260	1300
	Размеры вил s/e/l (мм)	45/125/1070	50/125/1070
	Ширина каретки вил b_3 (мм)	1140	1140
	Клиренс в центре колесной базы m_2 (мм)	110	110
	Радиус поворота W_a (мм)	2230	2300

Рабочие характеристики	Скорость движения при полной нагрузке/без нагрузки, км/ч	13/14	12/13
	Скорость подъема при полной нагрузке/без нагрузки, м/с	0.28/0.40	0.26/0.39
	Скорость опускания при полной нагрузке/без нагрузки, м/с	<0.6	
	Максимальная тяга при полной нагрузке/без нагрузки S ₂ 5 min, кН	13	13
	Преодолеваемый уклон при полной нагрузке/без нагрузки S ₂ 5 min %	13/15	13/15
	Мощность двигателя движения S ₂ 60мин кВт	15	
	Мощность двигателя подъема S ₃ 15% кВт	10	
	Напряжение питания/емкость аккумуля-ра K ₅ В/Ач	80/500	80/500
	Вес аккумулятора, кг	1350	
	Раб. давление навесного оборудования, МПа	17,5	
	Расход гидравлического масла навесным оборудованием, л/мин	36	

II. Устройство, принципы работы и настройки основных компонентов погрузчика.

1. Система привода

1.1. Обзор

Система привода погрузчика включает в себя трансмиссию, дифференциальный механизм и ведущую ось. Редуктор соединен напрямую с двигателем, таким образом, скорость погрузчика напрямую зависит от скорости вращения двигателя, и направление движения может быть изменено путем изменения направления вращения двигателя.

1.2. Корпус редуктора и дифференциальных механизмов

Редуктор, две пары цилиндрических винтовых передач которого приводят к снижению скорости вращения оси электродвигателя хода при одновременном увеличении крутящего момента, направляет крутящий момент в дифференциальный механизм, находящийся между двигателем хода и ведущей осью, см. рисунок 2-1

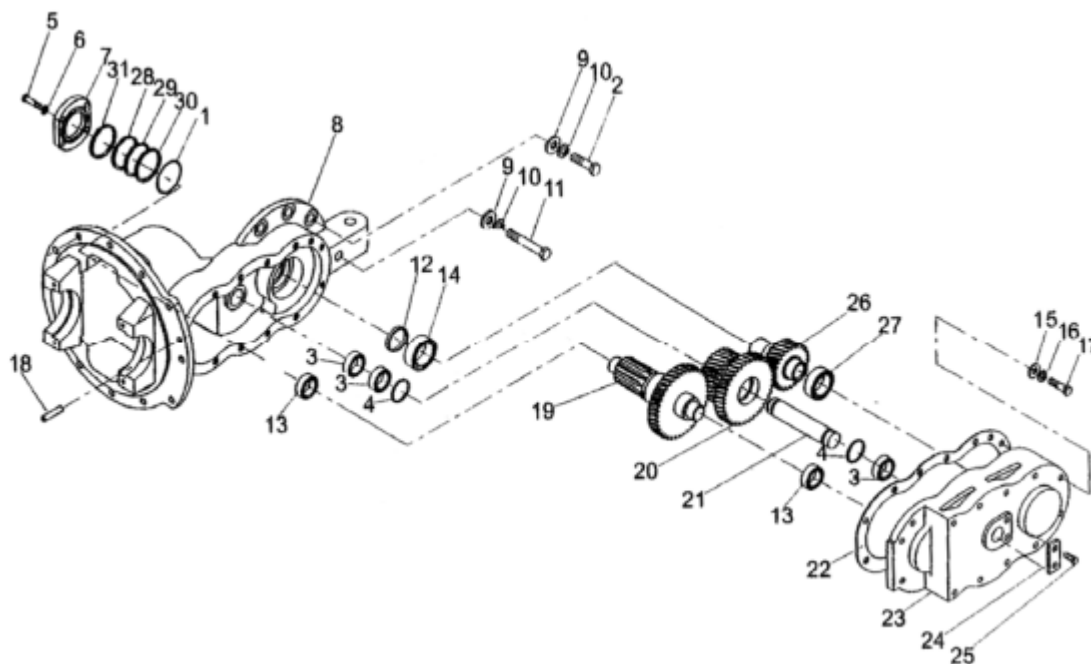


Рисунок 2-1.

1. О-образное уплотнительное кольцо	8. Корпус трансмиссии	15. Шайба	22. Крышка	29. Прокладочное кольцо
2. Болт	9. Шайба	16. Шайба	23. Корпус	30. Прокладочное кольцо
3. Подшипник	10. Шайба	17. Болт	24. Стопорная пластина	31. Прокладочное кольцо
4. О-образное уплотнительное кольцо	11. Болт	18. Штифт	25. Болт	
5. Болт	12. Сальник	19. Ведомое зубчатое колесо	26. Ведущая шестерня	
6. Шайба	13. Подшипник	20. Зубчатое колесо	27. Подшипник	
7. Крышка подшипника	14. Подшипник	21. Ось	28. Прокладочное кольцо	

Дифференциальный механизм, соединенный с выходным валом трансмиссии установлен на передней половине корпуса, с подшипниковыми блоками с двух сторон. Корпус дифференциального механизма разделен на 2 части, и содержит 2 полуосевых зубчатых колеса и 4 сателлита. См. рисунок 2-2

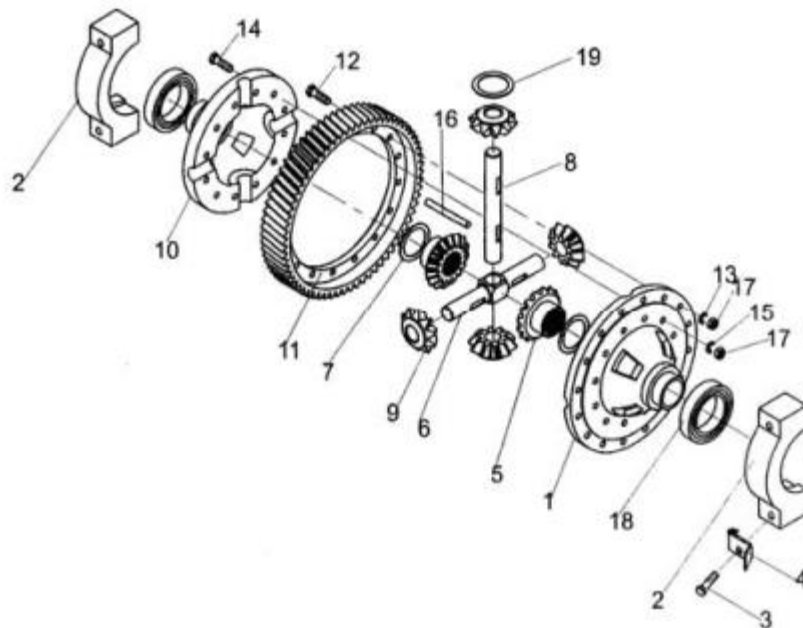


Рисунок 2-2

1. Чашка дифференциального механизма	6. Ось	11. Кольцо с зубчатым венцом	16. Штифт
2. Опора подшипника	7. Шайба	12. Болт	17. Гайка
3. Болт	8. Ось	13. Стопорная пластина	18. Подшипник 6213
4. Стопорная пластина	9. Сателлит	14. Болт	19. Шайба
5. Полуосевое зубчатое колесо	10. Чашка дифференциального механизма	15. Шайба	

1.3. Ведущая ось

Ведущая ось состоит из корпуса, ступицы колес и тормозного механизма. Он установлен на передней части корпуса. Корпус ведущей оси изготовлен методом литья, шины закреплены на ступице колеса при помощи шпилек и гаек, ступица колес крепится на корпусе при помощи конического роликоподшипника, крутящий момент подается через дифференциальный механизм, ступица колеса, скрепленная с передними ведущими колесами, вращается на оси дифференциала. Вал дифференциального механизма передает только крутящий момент на ступицу колеса. Внутри ступицы установлены уплотнения, предотвращающие попадание влаги и пыли внутрь, и предотвращающие утечки масла из ступицы. См. рис. 2-3.

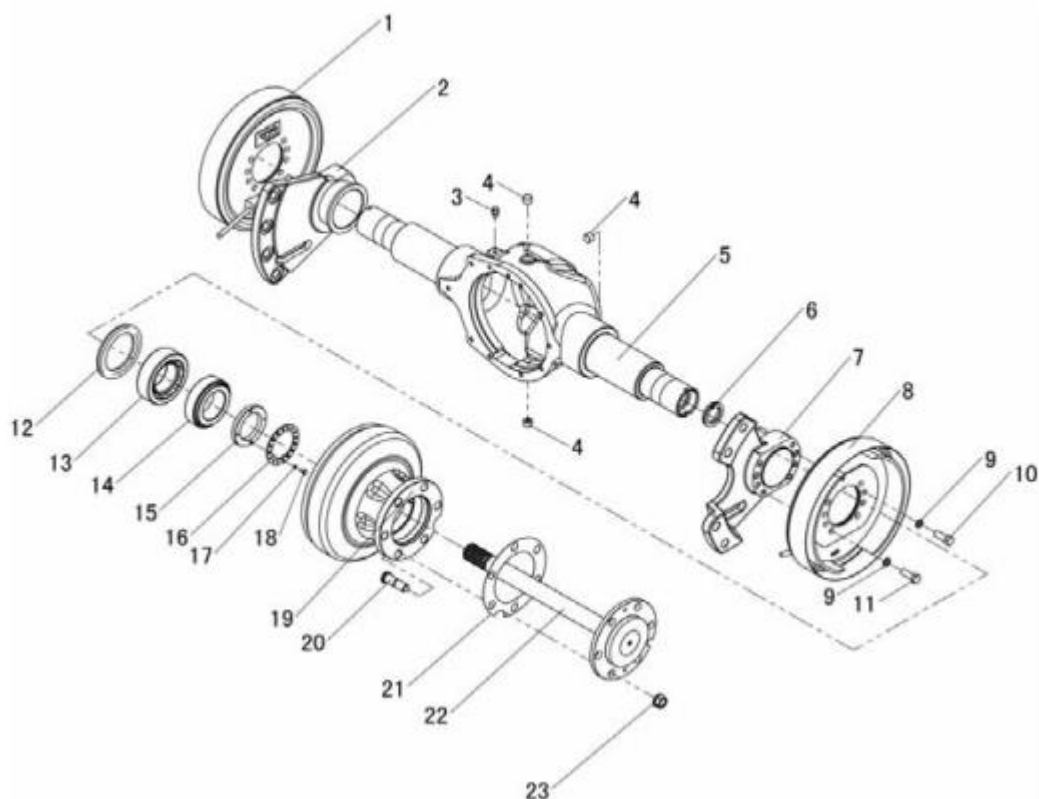


Рисунок 2-3. Ведущая ось

1. Левый тормоз в сборе	7. Правая опорная пластина	13. Подшипник 30615	19. Ступица колеса
2. Левая опорная пластина	8. Правый тормоз в сборе	14. Подшипник 331151	20. Болт
3. Вентиляционное отверстие	9. Шайба	15. Уплотнительная гайка	21. Сальник
4. Блок	10. Болт	16. Стопорное кольцо	22. Ось
5. Корпус ведущей оси	11. Болт	17. Шайба	23. Гайка
6. Сальник	12. Сальник	18. Болт	

Специально спроектированная конструкция ведущей оси обеспечивает высокую надежность и длительный срок службы. Материал корпуса ведущей оси – это литая сталь, которая обладает хорошей жесткостью и несущей способностью. Основные технические параметры представлены в таблице 2-1.

Таблица 2-1. Основные технические параметры.

	FE4P16-18N	FE4P20-25N	FE4P30N	FE4P35N
Конструкция	Передний привод, закрепление ведущей оси на корпусе погрузчика полностью подвижное			
Тормозной механизм	Двойной колодочный тормоз			
Установочное расстояние между шинами, мм	970	960	1040	1068
Габаритные размеры колодок (ДхШхТ), мм	284x48.5x6	348x60x8	348x76x8	
Площадь поверхности колодок, см ²	138x4	209x4	264x4	
Внутренний диаметр тормозного барабана, мм	254	310	314	
Внешний диаметр тормозного барабана, мм	278	348	349	
Диаметр вспомогательного гидроцилиндра, мм	22	28.58	28.58	

1.4. Установка ступицы ведущего колеса

1.4.1. Заполните ступицу колеса 100мл консистентной смазки, а затем закрепите ее на оси, см. рис. 2-4.

1.4.2. Закрутите регулировочные гайки с моментом затяжки 9,8 Нм, затем ослабьте их на пол оборота.

1.4.3. Установите динамометр на шляпку болта и измерьте пусковой момент на ступице колеса, когда он достигнет необходимого значения, начните заворачивать гайку, пусковой момент 49Нм - 147Нм.

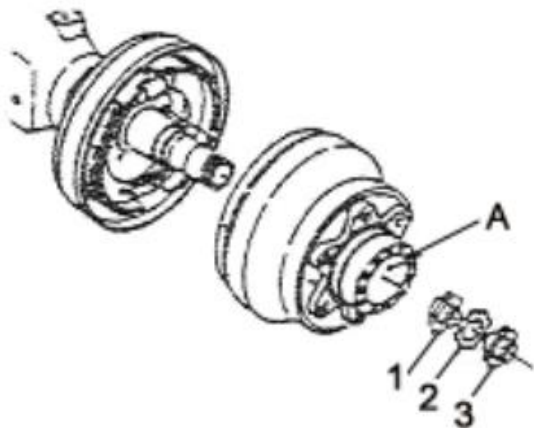


Рисунок 2-4. Добавление смазки.

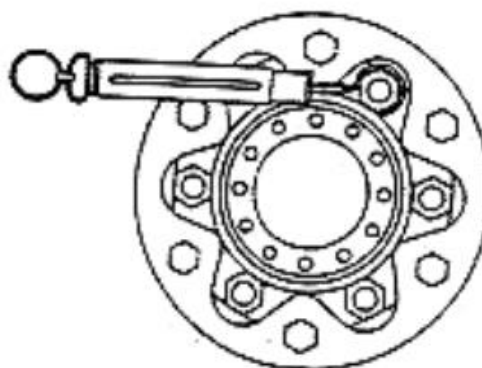


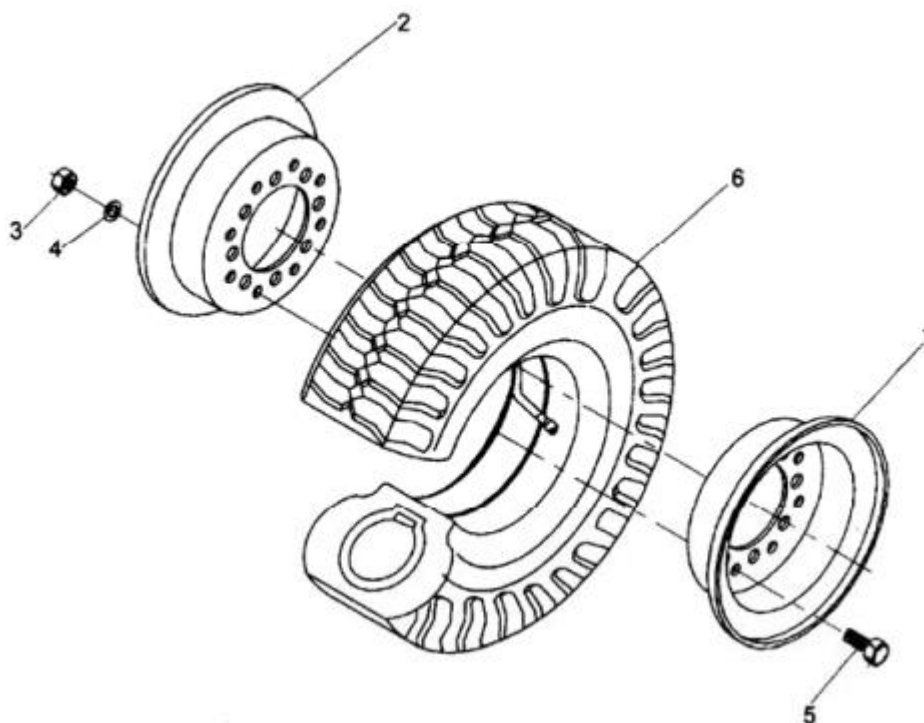
Рисунок 2-5.
Измерение пускового момента

1.4.4. Установите стопорную пластину и стопорную гайку, застопорьте гайку при помощи пластины

1.4.5 Шины в сборе (см. рисунок 2-6)

При сборке колеса обратите внимание на следующее:

- 1) Нипель лежит в зазоре ребра колеса
- 2) Боковые болты колес установлены снаружи.



1. Обод
2. Обод

3. Гайка M16
4. Шайба

5. Болт
6. Шина

Рисунок 2-6. Установка шин

1.5. Анализ неисправностей.

Таблица 2-2. Диагностика и устранение неисправностей.

Неисправность	Возможные причины	Метод устранения
Высокая вибрация	Ослабление крепежных болтов в соединениях	Затянуть болты
Чрезмерно высокая температура масла	Ухудшение масла в передаче	Заменить масло
	Неправильный уровень масла	Добавить или слить масло до требуемого уровня
	Заедание подвижных частей	Регулировка узла
Утечки масла	Ослабление болтов на стыках	Затянуть болты
	Повреждение уплотнений	Заменить
Высокий уровень шума	Трансмиссия повреждена	Заменить
	Подшипники повреждены	Заменить

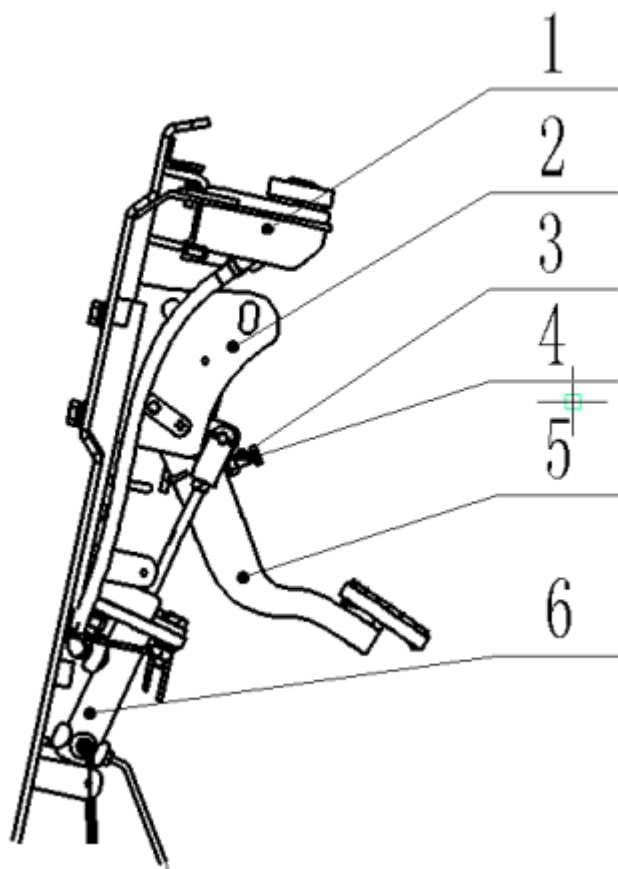
2. Тормозная система.

2.1. Обзор.

Тормозная система состоит из педали тормоза, главного тормозного цилиндра и тормозных колодок. Тормоза на двух передних колесах являются гидравлическими.

2.2. Педаль тормоза

Строение педали тормоза показано на рис. 2-7. При помощи поршня основного гидроцилиндра педаль переводит усилие физического нажатия на нее в давление тормозной жидкости.



1. Тормозная масленка

2. Основание

3. Датчик

4. Болт

5. Педаль тормоза

6. Тормозной гидронасос

Рисунок 2-7. Педаль тормоза в сборе

2.3. Основной тормозной гидроцилиндр

Главный гидроцилиндр включает в себя седло клапана, обратный клапан, возвратную пружину, основную чашу, поршень и вспомогательную чашу. Стопорная шайба и стопорное кольцо используются для фиксации концов цилиндра, пыльник служит для защиты внешних поверхностей. Поршень основного гидроцилиндра срабатывает от толкателя при нажатии

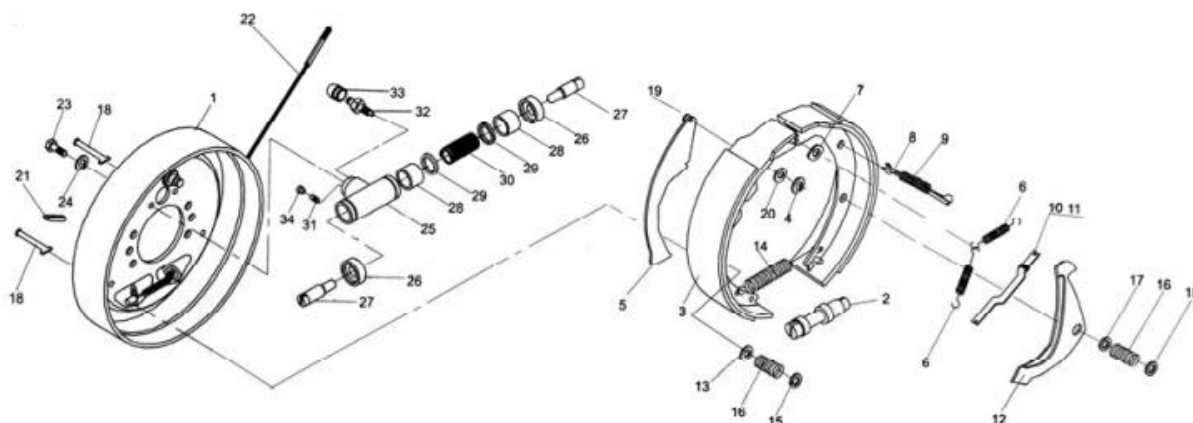
педали тормоза. При нажатии педали тормоза толкатель выталкивает поршень вперед, тормозная жидкость в гидроцилиндре при этом будет поступать обратно в бак через возвратное отверстие до тех пор, пока основная чаша не заблокирует возвратное отверстие. Когда основная чаша заблокирует возвратное отверстие, тормозная жидкость в передней полости основного гидроцилиндра сжимается и открывает обратный клапан. Тормозная жидкость начинает течь к тормозным цилиндрам по трубопроводам. Таким образом, во всех колесных цилиндрах выдвигаются поршни, тем самым прижимая фрикционные пластины тормозных колодок к барабанам, обеспечивая замедление или торможение погрузчика. В данном положении полость сзади поршня заполнена тормозной жидкостью, поступающей через возвратное и впускное отверстия. При отпускании педали тормоза при помощи возвратной пружины поршень начинает двигаться в обратном направлении, в это же время тормозная жидкость из колесных цилиндров сжимается при помощи возвратных пружин тормозных колодок, таким образом, тормозная жидкость начинает течь обратно к основному цилиндру (в переднюю полость поршня) через обратный клапан. Затем поршень возвращается в нормальное положение, в то время как тормозная жидкость в главном цилиндре течет обратно в бак через возвратное отверстие. При помощи обратного клапана давление в чаше гидроцилиндра будет отрегулировано пропорционально давлению в трубопроводе и тормозных цилиндрах, чтобы предотвратить разлив масла и устранить сопротивление воздуха, которые могут возникнуть в случаях экстренного торможения.



Рис. 2-8 Тормозной гидроцилиндр

2.4. Тормоз

Двойной колодочный тормоз установлен на обеих сторонах ведущей оси. Тормоз состоит из двух групп тормозных колодок, тормозных цилиндров и регуляторов. Один конец тормозной колодки, который удерживается парковочным тормозом при помощи пружин растяжения и сжатия, а второй соединен с устройством регулирования. В дополнение, механизм стояночного тормоза и автоматическое регулирующее устройство также собраны на тормоз. См. рис. 2-9



- | | | | |
|----------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1. Щит в сборе | 2. Механизм выборки зазора | 3. Фрикционный механизм в сборе | 4. Шайба |
| 5. Тяга | 6. Пружина | 7. Шайба | 8. Толкатель |
| 9. Пружина | 10. Толкатель | 11. Пружина | 12. Регулировочный рычаг |
| 13. Упор пружины | 14. Пружина | 15. Крышка пружины | 16. Пружина |
| 17. Упор пружины | 18. Тяга | 19. Штифт | 20. Шайба |
| 21. Резиновая крышка | 22. Тормозной тросик | 23. Болт | 24. Шайба |
| 25. Гидроцилиндр | 26. Защитная крышка | 27. Шток поршня | 28. Поршень |
| 29. Масленка | 30. Пружина | 31. Пробка | 32. |
| 33. Защитная крышка | 34. Пыльник | | |

Рисунок 2-4. Тормоз

(1) Принцип работы тормозной системы

Тормозной гидроцилиндр передает одинаковое усилие на основную и вспомогательную тормозные колодки, прижимающее их к тормозному барабану до тех пор, пока верхний край вспомогательных тормозных колодок не упирается в неподвижный штифт. Затем тормозная колодка начинает двигаться по направлению вращения тормозного барабана. После контакта с неподвижным штифтом, трение между тормозными колодками и тормозным барабаном начнет увеличиваться. Основная тормозная колодка будет оказывать большее давление, чем давление тормозного гидроцилиндра на вспомогательную колодку, в результате возникнет большее тормозное усилие. См. рис. 2-10.

При движении назад, принцип работы тормозов противоположный. См. Рис. 2-61

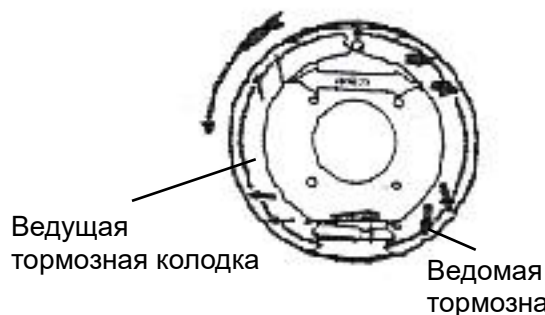


Рис. 2-10 Работа при движении вперед

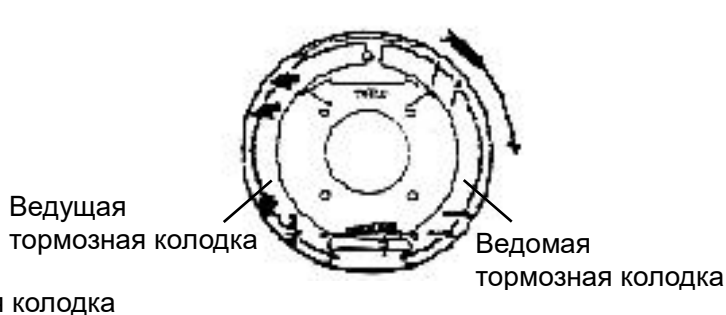


Рис. 2-11 Работа при движении назад

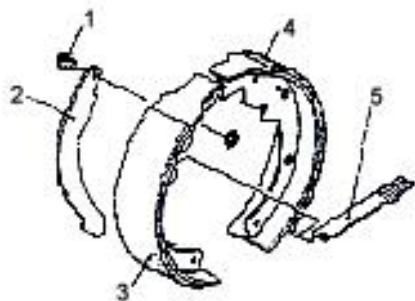
(2) Стояночный тормоз

Установлен в колесный тормоз, стояночный тормоз состоит из рычага и толкателя. Рычаг установлен на стороне основной тормозной колодки при помощи штифта, и тяговое усилие

передается через толкатель к вспомогательной тормозной колодке. См. рис. 2-12

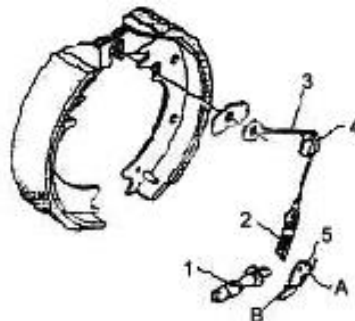
(3) Саморегулирующийся механизм выборки зазора

Саморегулирующийся механизм выборки зазора поддерживает соответствующий зазор между тормозными колодками и тормозным барабаном. Устройство показано на рис. 2-13. Саморегулирующийся механизм выборки зазора работает только при движении погрузчика задним ходом.



- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. Штифт | 2. Рычаг | 3. Ведущая
тормозная колодка |
| 4. Ведомая
тормозная
колодка | 5. Поддерживающая
пластина | |

Рис. 2-12 Стояночный тормоз



- | | | |
|-------------------------------|------------|-----------|
| 1. Регулировочный
механизм | 2. Пружина | 3. Кабель |
| 4. Направляющая | 5. Рычаг | |

Рис. 2-13 Саморегулирующийся
механизм выборки зазора

(4) Работа автоматического механизма выборки зазора

При торможении во время движения погрузчика задним ходом, основная и вспомогательная колодки контактируют друг с другом и вращаются вместе, таким образом, рычаг будет поворачиваться вправо вокруг точки А, как показано на рис. 2-13. После того, как тормоз будет отпущен, рычаг поворачивается влево при помощи пружины к нижней точке В. Когда зазор между тормозным барабаном и колодкой увеличивается, расстояние по вертикали до точки В будет увеличено. Регулятор переключается на один зуб, увеличивая длину рычага (см. рис. 2-14), таким образом, зазор уменьшается. Диапазон регулировки зазора происходит в пределах 0.40мм ~ 0.45мм.

2.5. Устройство управления стояночным тормозом

Регулятор, расположенный на эксцентрикe рычага стояночного тормоза может использоваться для регулировки силы торможения.

Регулировка тормозного усилия: для увеличения тормозного усилия поверните регулятор по часовой стрелке, для его уменьшения поверните регулятор против часовой стрелки.

Тяговое усилие: 196Н~294Н

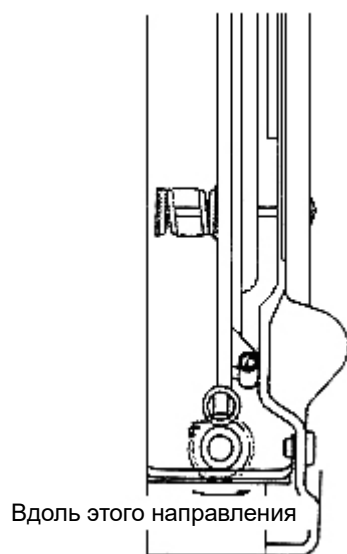


Рис. 2-14 Саморегулирующийся механизм выборки зазора

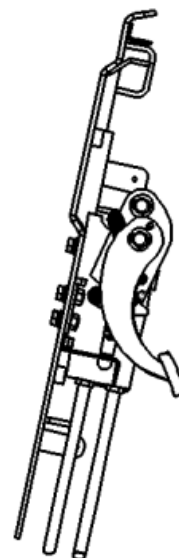


Рис. 2-15 Рычаг стояночного тормоза

2.6. Порядок разборки и регулировки тормоза

Разборка, сборка и регулировка тормоза, а также регулировка педали тормоза при снятой ступице колеса.

2.6.1 Разборка тормоза

(1) Снимите опорный штифт, регулировочную пластину, регулировочное устройство и пружину вспомогательной тормозной колодки. См. Рис. 2-16

(2) Снимите возвратную пружину на колодке. См. Рис 2-17

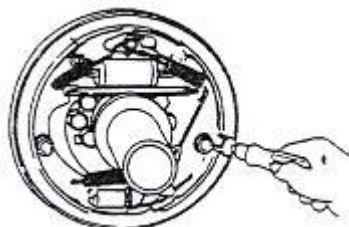


Рис. 2-16

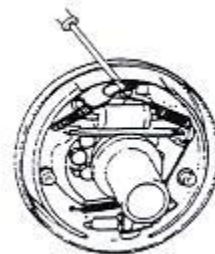


Рис. 2-17

(3) Снимите фиксирующую пружину на основной тормозной колодке. См. Рис. 2-18

(4) Снимите основную и вспомогательную тормозные колодки, а также снимите регулятор и пружину регулятора. См. Рис. 2-19

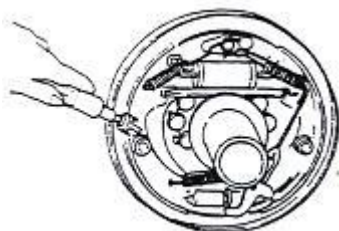


Рис. 2-18

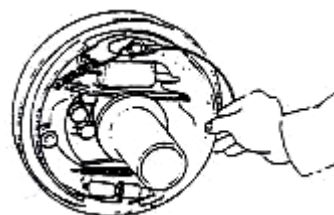


Рис. 2-19

(5) Отделите трубку от тормозного гидроцилиндра. Открутите крепежный болт и снимите тормозной гидроцилиндр с тормозного щита. См. Рис. 2-20

(6) Снимите Е-образное тормозное кольцо, используемое для крепления кабеля к тормозному щиту. Затем открутите крепежные болты и отделите тормозной щит от ведущей оси. См. Рис. 2-21

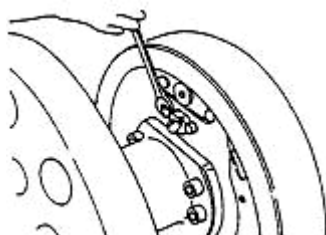


Рис. 2-20

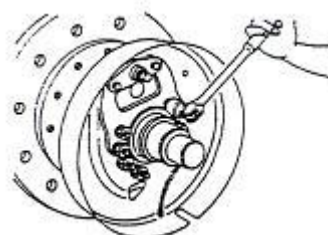


Рис. 2-21

(7) Разберите тормозной гидроцилиндр: снимите пылезащитное кольцо, нажмите на поршень с одной стороны, чтобы вытолкнуть его с другой, затем придавите пальцами показавшийся край и вытащите его. Рис. 2-17

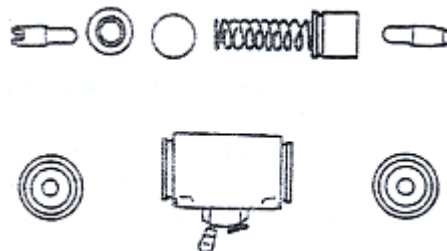
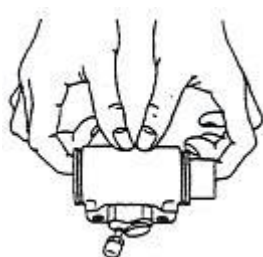


Рис. 2-22

2.6.2 Проверка тормоза

Осмотрите детали и отремонтируйте или замените поврежденные.

(1) Проверьте поверхность тормозного цилиндра и внешнюю поверхность поршня на предмет наличия ржавчины; затем измерьте зазор между поршнем и тормозным цилиндром.

Стандартный зазор: 0.03мм-0.10мм; Максимальный зазор: 0.15мм

(2) Проведите визуальный осмотр головки поршня на отсутствие повреждений и деформаций. Замените головку поршня в случае обнаружения каких-либо отклонений.

(3) Измерьте длину пружины тормозного цилиндра в свободном состоянии. Замените ее, в случае превышения допустимого уровня.

(4) Измерьте толщину фрикционных накладок. Замените их, если износ превышает допустимый предел. См. Рис. 2-23. Стандартная толщина: 8.0мм; Минимальная толщина: 2.0мм.

(5) Проведите визуальный осмотр внутренней поверхности тормозного барабана на наличие повреждений и неравномерного износа. Затем по мере необходимости отшлифуйте тормозной барабан, либо замените, если он не может быть исправлен.

Стандартный диаметр: 314мм; Максимальный диаметр: 316мм. См. Рис. 2-24

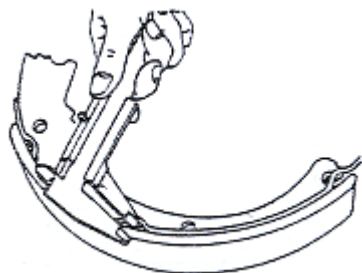


Рис. 2-23

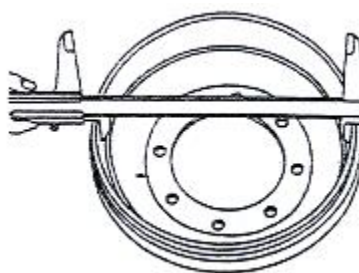


Рис. 2-24

2.6.3 Сборка тормоза

- (1) Смажьте чашу и поршень тормозного цилиндра тормозной жидкостью, затем соберите поршневую пружину, манжету, поршень, защиту в нужной последовательности.
- (2) Установите тормозной цилиндр на тормозном щитке.
- (3) Установите тормозной щиток на ведущей оси.
- (4) Покройте места, указанные на рис. 2-25 термостойкой смазкой, будьте осторожны, чтобы не размазать масло на фрикционных накладках.
- (a) Закрепите фрикционные накладки на тормозных колодках;
- (b) Зафиксируйте их штифтом;
- (c) Установите на тормозную колодку пружинную пластину;
- (d) Установите штифт на рычаге стояночного тормоза;
- (e) Резьба на регулировочном механизме и других вращающихся деталях.
- (5) Используйте Е-образное стопорное кольцо, чтобы закрепить трос стояночного тормоза.
- (6) Установите возвратную пружину на тормозную колодку. См. Рис. 2-26
- (7) Установите пружину сжатия на толкатель стояночного тормоза, затем установите толкатель на тормозную колодку. См. Рис. 2-27

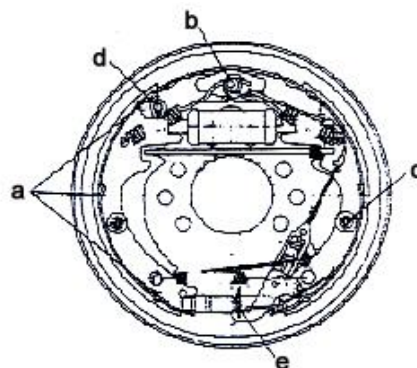


Рис. 2-25

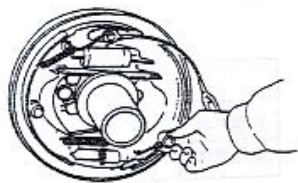


Рис. 2-26



Рис. 2-27

- (8) Смонтируйте тормозную колодку на фиксированную ось, затем установите возвратную пружину на тормозную колодку. Сначала установите основную тормозную колодку, затем вспомогательную. См. Рис. 2-28.
- (9) Установите регулятор, пружину регулятора, толкатель, возвратную пружину толкателя. При установке обратите внимание на следующие моменты:
 - (a) направление резьбы и направление монтажа регулятора;
 - (b) установку пружины регулятора (контакт между шестерней регулятора и пружиной недопустим);
 - (c) установку возвратной пружины толкателя (Скоба пружины должна быть зафиксирована на опорном штифте с противоположной стороны от толкателя);
 - (d) нижний край регулировочного рычага должен быть соединен с регулирующей шестерней.
- (10) Присоедините тормозные трубки к колесным цилиндрам.

(11) Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана и наружный диаметр тормозных колодок, затем при помощи регулятора установите зазор между колодками и тормозным барабаном, равный 0,3мм - 0,5мм. См. Рис. 2-29

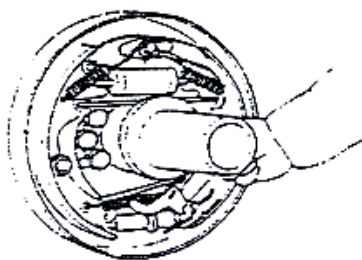


Рис. 2-28

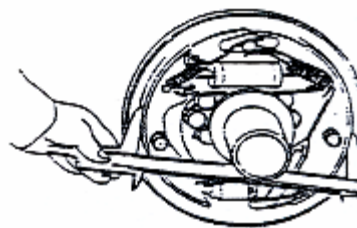


Рис. 2-29

2.6.4 Испытание саморегулирующегося регулятора зазора, см. рис. 2-30

(1) Для начала отрегулируйте диаметр тормозной колодки так, чтобы он был близок к требуемому, затем потяните за рычаг, чтобы повернуть регулятор. Отпустите рычаг, регулятор должен вернуться в исходное положение, шестерня регулятора не должна поворачиваться.

Примечание: даже если шестерня регулятора провернулась назад вместе с рычагом после того, как рычаг отпустили – регулятор работает должным образом.

(2) Если регулятор не может воспроизвести указанные действия при нажатии на рычаг – выполните следующие проверки:

(a) надежно установите рычаг регулятора, толкатель, пружину толкателя и основание пружины сжатия;

(b) Проверьте возвратную пружину на толкателе и пружину регулятора на повреждения, затем проверьте вращение шестерни регулятора и связанных с ней деталей на чрезмерный износ или повреждения. Проверьте зацепление с шестерней. Замените поврежденные детали.

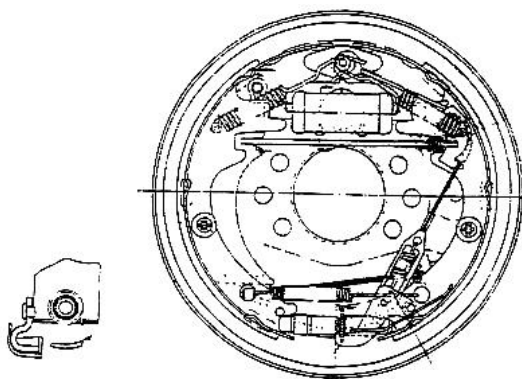


Рис. 2-30

2.7. Регулировка педали тормоза

(1) Освободите рычаг;

(2) При помощи регулировочного болта отрегулируйте высоту педали, как показано на Рис. 2-31;

(3) отрегулируйте длину толкателя таким образом, чтобы его конец касался поршня основного гидроцилиндра. Затем поверните назад на 1-2 оборота, чтобы гарантировать свободный ход педали порядка 10мм-20мм;

(4) Затяните гайки толкателя и болта регулировки высоты педали.

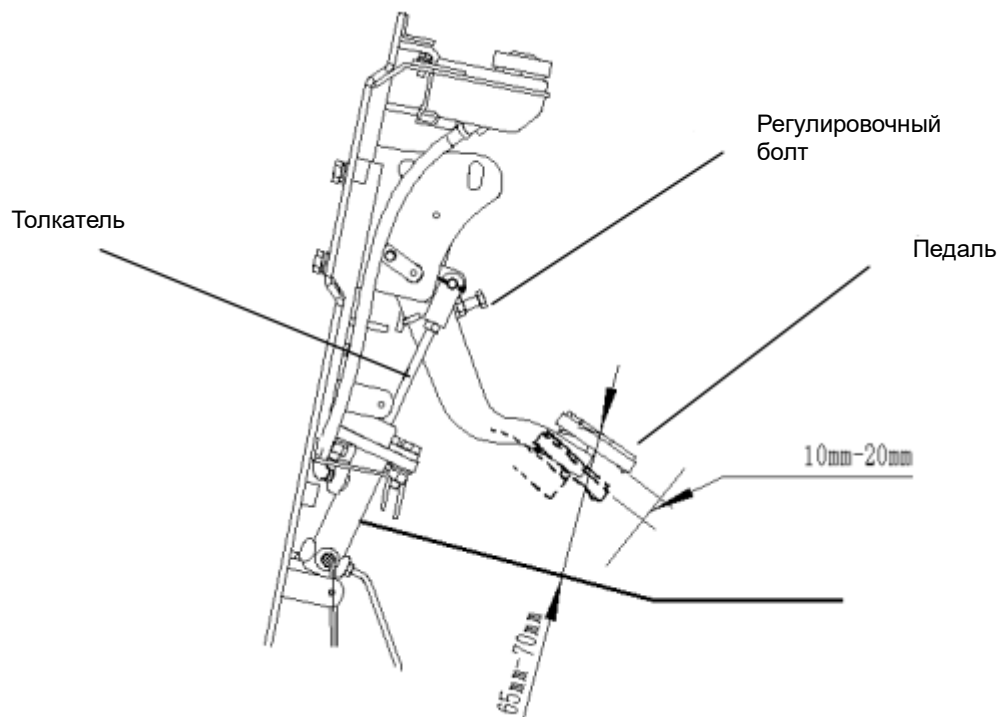


Рис. 2-31

- (5) Регулировка тормозного переключателя на рисунке 2-32
- (а) После регулировки высоты педали тормоза ослабьте стопорную гайку переключателя.
 - (б) Отсоедините провод
 - (с) Поверните переключатель, чтобы сделать зазор в $A = 1 \text{ мм}$
 - (d) Убедитесь, что при нажатии на педаль, загораются стоп сигналы.
 - (е) Затяните гайку.

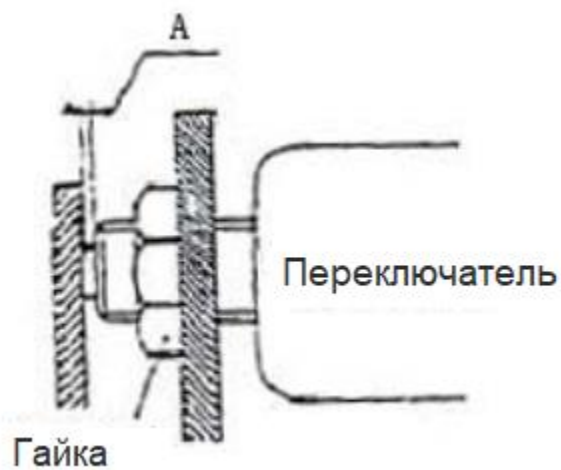


Рисунок 2-32

2.8. Устранение неисправностей и анализ ошибок

Таблица 2-3

Неисправности	Возможные причины	Решения
Неправильная работа тормозов	1. Утечки масла в тормозной системе	Отремонтировать
	2. Зазор между тормозными колодками и тормозным барабаном не настроен	Настроить регулятор
	3. Перегрев тормозов	Проверить проскальзывание в тормозах
	4. Тормозной барабан и фрикционные накладки не соприкасаются надлежащим образом	Отрегулировать
	5. Посторонние вещества на фрикционных накладках	Отремонтировать или заменить
	6. Тормозная жидкость загрязнена	Проверить тормозную жидкость
	7. Педаль тормоза не настроена должным образом	Настроить
Шумы в тормозной системе	1. Поверхность фрикционных накладок стерта, либо к ней прикрепились посторонние предметы	Отремонтировать или заменить
	2. Тормозной щит деформирован, либо ослаблен крепеж	Отремонтировать или заменить
	3. Тормозные колодки деформированы, либо установлены неправильно	Отремонтировать или заменить
	4. Фрикционные накладки изношены	Заменить
	5. Подшипник ступицы колеса ослаблен	Отремонтировать или заменить
Неравномерное торможение	1. Нефтяные пятна на тормозном барабане	Отремонтировать или заменить
	2. Зазор между тормозными колодками и тормозным барабаном не настроен	Настроить регулятор
	3. Неисправности в колесном цилиндре	Отремонтировать или заменить
	4. Возвратная пружина тормозных колодок повреждена	Заменить
	5. Тормозной барабан искривлен	Отремонтировать или заменить
Недостаточное тормозное усилие	1. Утечки в тормозной гидросистеме	Отремонтировать или заменить
	2. Зазор между тормозными колодками и тормозным барабаном не настроен	Настроить регулятор
	3. Попадание воздуха в тормозную гидросистему	Выпустить воздух
	4. Педаль тормоза не отрегулирована должным образом	Отрегулировать

2.9. Уход и обслуживание

1. Перед проведением обкатки новой ведущей оси, пользователям следует залить трансмиссионное масло. Залейте масло в отверстие в верхней части корпуса оси, пока масло не начнет вытекать из отверстия уровня масла центральной оси.

2. Толщина фрикционной накладки тормозной колодки составляет 8мм. Минимально допустимая толщина – 2мм. Эти два ключевых параметра тормозной системы должны проверяться ежемесячно. В случае обнаружения чрезмерного износа, во избежание несчастных случаев, эти компоненты должны быть немедленно заменены.

3. Техническое обслуживание после каждых 50-ти часов эксплуатации:

I. Поменяйте трансмиссионное масло после 50ч работы новой оси. Очистите ось перед заправкой новым маслом.

II. Проверьте все крепления. При обнаружении какого-либо люфта – затяните крепление.

III. Проверьте соединение оси и ступицы колеса на предмет утечек масла. Повторно нанесите герметик в случае обнаружения утечек.

4. Ежемесячное техническое обслуживание:

I. Проверьте тормозной барабан на предмет любого износа.

II. Проверьте состояние фрикционных накладок. Если износ превышает допустимые значения, тормозные колодки следует немедленно заменить.

III. Проверьте уровень масла в корпусе оси. Если уровень масла снижается – пользователю следует пополнить его.

5. Полугодовое техническое обслуживание: меняйте трансмиссионное масло в оси раз в полгода.

6. Ежегодное техническое обслуживание: ежегодно перебирайте ведущий мост для осмотра.

7. Проверка и требования к отладке в процессе установки:

При переустановке ступицы колеса ведущего моста, следует отрегулировать зазор между тормозным барабаном и тормозными колодками таким образом, чтобы он составлял 0.3мм ~ 0.5мм. Заполните конический роликовый подшипник на ступице колеса 100мл 3# литиевой смазкой.

Регулировка подшипника на ступице колеса: затянуть внутреннюю контргайку до тех пор, пока тормозной барабан колеса не сможет вращаться. Затем повернуть внутреннюю контргайку в обратную сторону на 1/8 оборота. В итоге, тормозной барабан сможет свободно вращаться без заеданий, значительного осевого зазора или отклонения. И, наконец, установите шайбу и затяните внешнюю контргайку.

3. Система рулевого управления

3.1. Обзор

Система рулевого управления (см. Рис 2-33) состоит из рулевого колеса, рулевого вала, рулевого механизма, гидроусилителя, рулевой сошки и пр. Рулевой вал соединяется с рулевым механизмом универсальным шарниром. Соединительный вал соединяется универсальным шарниром с рулевым колесом. Рулевая колонка может наклоняться вперед и назад в нужное положение. Рулевая ось, установленная на хвостовом кронштейне задней части рамы, имеет шарниры с левой и правой стороны. Шарнир поворачивается при помощи рулевого гидроцилиндра через шатун, что заставляет колесо поворачиваться.

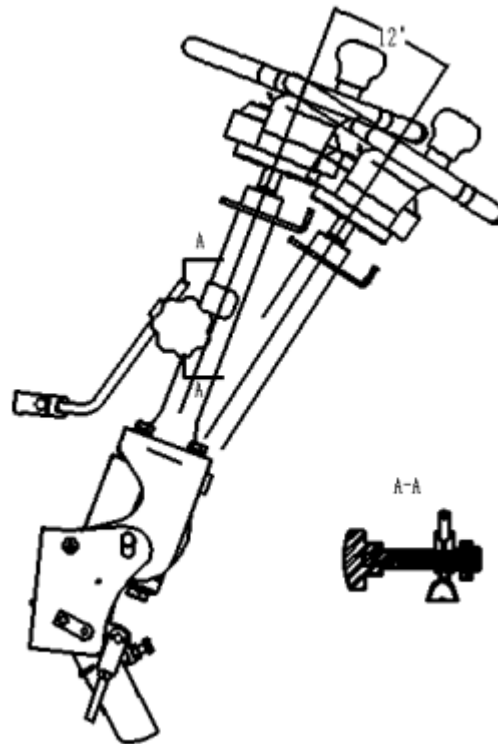


Рисунок 2-33

3.2. Гидроусилитель руля

Гидроусилитель руля (рис. 2-34) может передавать жидкость под давлением из гидронасоса в гидроцилиндр в соответствии с углом поворота рулевого колеса. При отказе гидравлической системы рулевое управление будет выполняться вручную. В составе гидроусилителя имеется сборный клапан, состоящий из предохранительного клапана, который расположен в отверстии верхней крышки сборного клапана, также имеется двухсторонний перегрузочный клапан, который должен использоваться для предотвращения повреждения оборудования, при возникновении слишком высокого давления, вызванного воздействием внешнего усилия, передающегося от колес во время движения. Как предохранительный клапан, так и двухходовой перегрузочный клапан регулируются производителем, поэтому пользователи не должны регулировать его случайным образом.

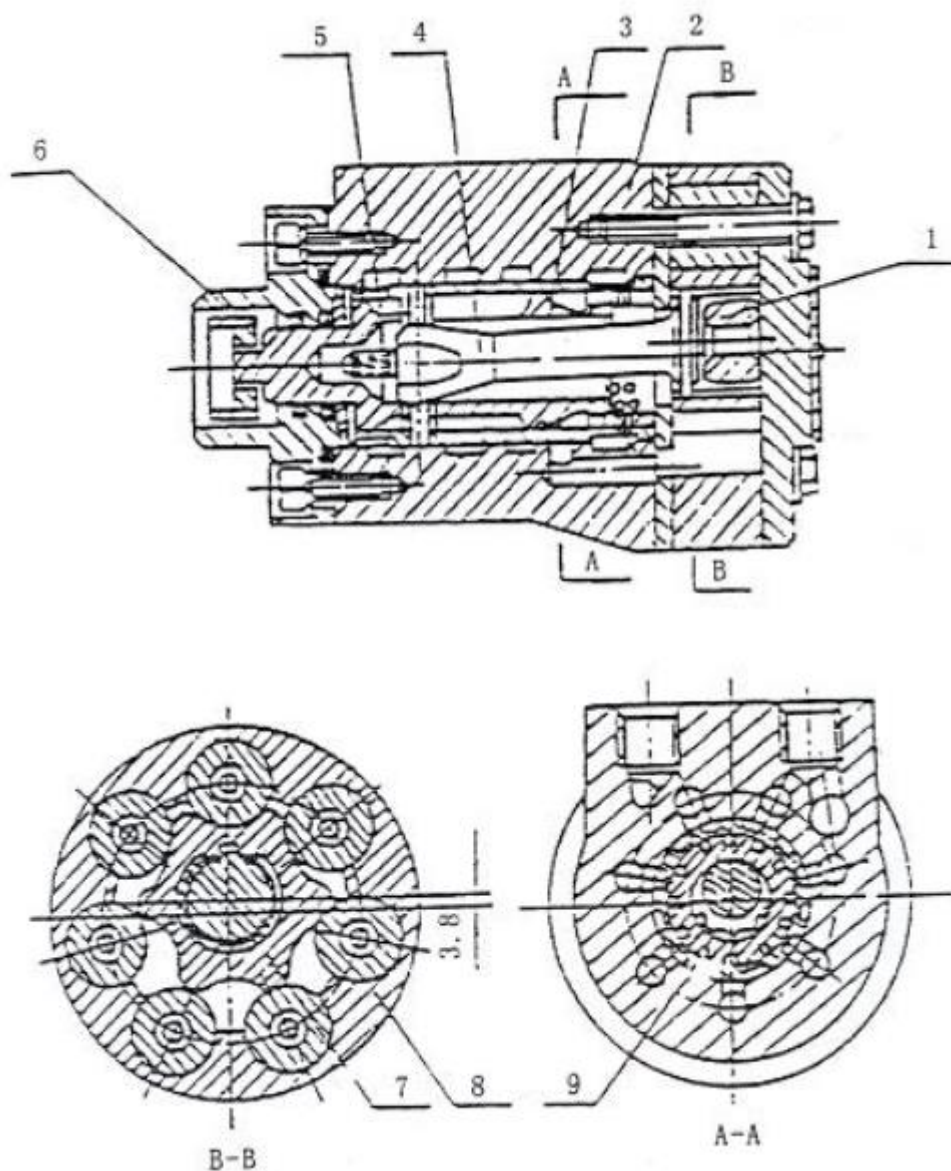


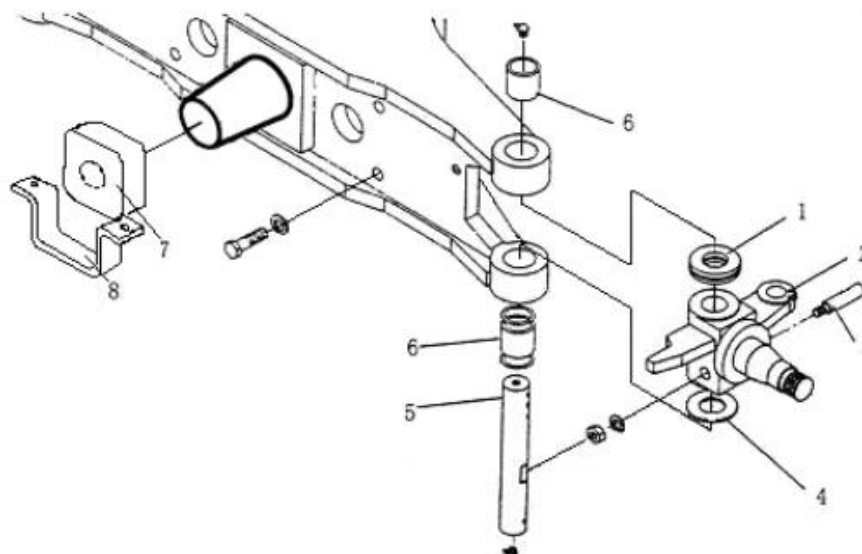
Рис. 2-34.

3.3. Рулевая ось

Рулевая ось состоит из таких деталей как корпус рулевой оси, рулевой цилиндр, шатун, рулевое колесо и т. д. Рулевая трапеция представляет собой коленчатый блок в конструкции, в котором шток поршня гидроцилиндра через соединительный рычаг заставляет шарнир поворачиваться, отклоняя рулевое колесо, чтобы добиться поворота. Крепление рулевой оси на корпусе позволяет ей свободно вращаться. Ступица заднего колеса монтируется на рулевой оси при помощи двух конических роликовых подшипников. Внутри подшипников установлены сальники, чтобы смазка оставалась в полости шарнира.

(1) Шарнир

Шарнир, скомбинированный с осью, коническим роликовым подшипником, пыльником, уплотнительным кольцом, расположен между верхней и нижней креплениями оси рулевого управления. Верхний конец оси закрепляется на оси стопорным штифтом, а нижний его конец крепится при помощи шплинта. Опора обеспечивается коническим роликовым подшипником, запрессованным на оси (см. рисунок 2-36)

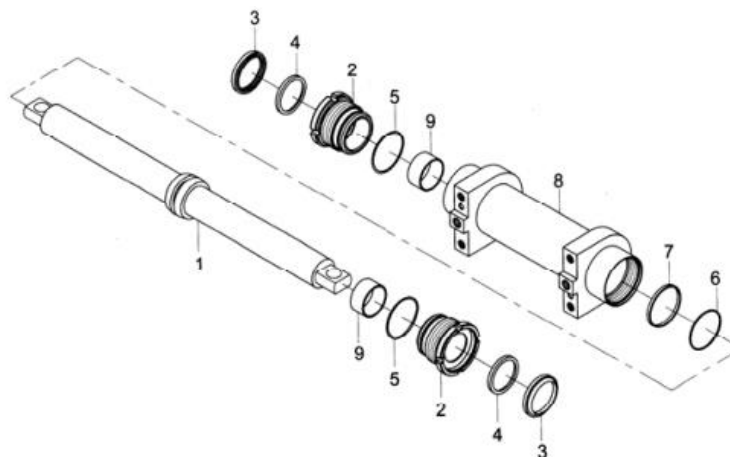


- | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|
| 1. Опорный подшипник | 2. Шарнир | 3. Штифт | 4. Регулировочная шайба |
| 5. Ось | 6. Игольчатый подшипник | 7. Резиновая вставка | 8. Кронштейн |

Рисунок 2-36.

(2) Рулевой цилиндр

Рулевой цилиндр сконструирован как двусторонний поршень, то есть шток поршня с двух концов соединяется с шарнирами при помощи рычагов, давление жидкости, передаваемое от гидроусилителя, при помощи рулевого гидроцилиндра заставляет шток поршня перемещаться влево и вправо для выполнения поворота влево и вправо. Герметичность обеспечивается комбинацией опорного кольца и уплотнительное кольцо, также между крышкой цилиндра и штоком поршня расположено Y-образное уплотнительное кольцо. Гидроцилиндр закреплен на рулевой оси с двух сторон при помощи крышек (см. Рис. 2-37).



- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Шток в сборе | 2. Крышка гидроцилиндра | 3. Пыльник 50x72 |
| 4. U-уплотнительное кольцо 50x60x8 | 5. O-уплотнительное кольцо 63x3.55 | 6. O-уплотнительное кольцо 60x3.55 |
| 7. Опорное кольцо | 8. Корпус цилиндра | 9. Подшипник |

Рисунок 2-37. Рулевой гидроцилиндр.

(3) Ступица колеса

Ступица колеса установлена на шарнире через конический подшипник, в свою очередь колесо крепится к ступице ободом, внутри подшипника имеется уплотнение, чтобы поддерживать смазку в полости между ступицей колеса и кронштейном. Также присутствует гайка для регулировки подшипника.

3.4. Регулировка и обслуживание.

- (1) См. Рисунок 2-38, смажьте внутреннюю полость ступицы колеса, внутренний или внешний подшипник и крышку ступицы колеса, а также сальник.
- (2) Установите наружное кольцо подшипника на ступицу колеса и установите ступицу колеса на шарнире.
- (3) Установите шайбу и затяните гайку моментом затяжки 206-235 Нм (21-24 кгм), затем ослабьте гайку, затянув гайку снова моментом затяжки 9,8 Нм (1 кгм)
- (4) Аккуратно вставьте ступицу при помощи деревянного молотка и поверните ее на 3-4 оборота, чтобы убедиться, что она не болтается.
- (5) Затяните гайку.
- (6) Аккуратно постукивая ступицу колеса деревянным молотком, вращайте ступицу колеса 3-4 оборота вручную, чтобы обеспечить стабильность вращения, и измерьте момент вращения, чтобы его значение находилось в диапазоне 2.94-7.8Нм (0.3-0.8кгм)
- (7). Если момент вращения больше стандартного значения, вы можете отвернуть гайку на 1/6 оборота, а затем снова измерить его.
- (8) После того, как момент вращения будет соответствовать стандартному значению, зафиксируйте гайку при помощи шплинта.

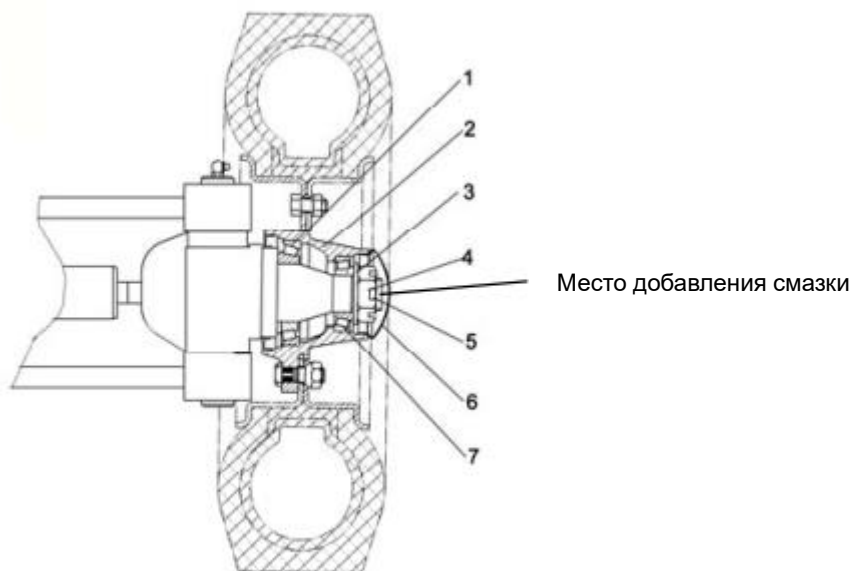


Рисунок 2-38

3.5. Проверка рулевой оси после сборки

- (1) Поверните рулевое колесо вправо и влево до конца, чтобы убедиться, что оно поворачивается стабильно и равномерно.
- (2) Проверьте соединения и прокладку гидравлических шлангов. Приподнимите задние колеса погрузчика вверх, и медленно поверните колеса влево и вправо несколько раз, чтобы выпустить воздух из гидравлических шлангов и гидроцилиндра.

3.6. Диагностика рулевой системы

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Рулевое колесо не поворачивается	Повреждение или неисправность гидронасоса	Заменить
	Повреждения в соединениях или пробки в шлангах	Заменить или прочистить
Рулевое колесо тяжелое	Давление в предохранительном клапане низкое	Отрегулируйте давление
	Воздух в гидросистеме	Выпустить воздух
	Большие утечки в рулевом цилиндре	Проверить уплотнения
Погрузчик едет по S-траектории или раскачивается	Повреждение амортизаторов или недостаточная упругость	заменить
Высокий уровень шума	Низкий уровень масла	добавить
	Пробки в шлангах или загрязнение фильтра	Почистить или заменить
Утечки масла	Повреждения уплотнений гидроцилиндра, шлангов или соединений	Заменить

4.1. Обзор

Рисунок 2-41.

4.2. Характеристики электрической системы

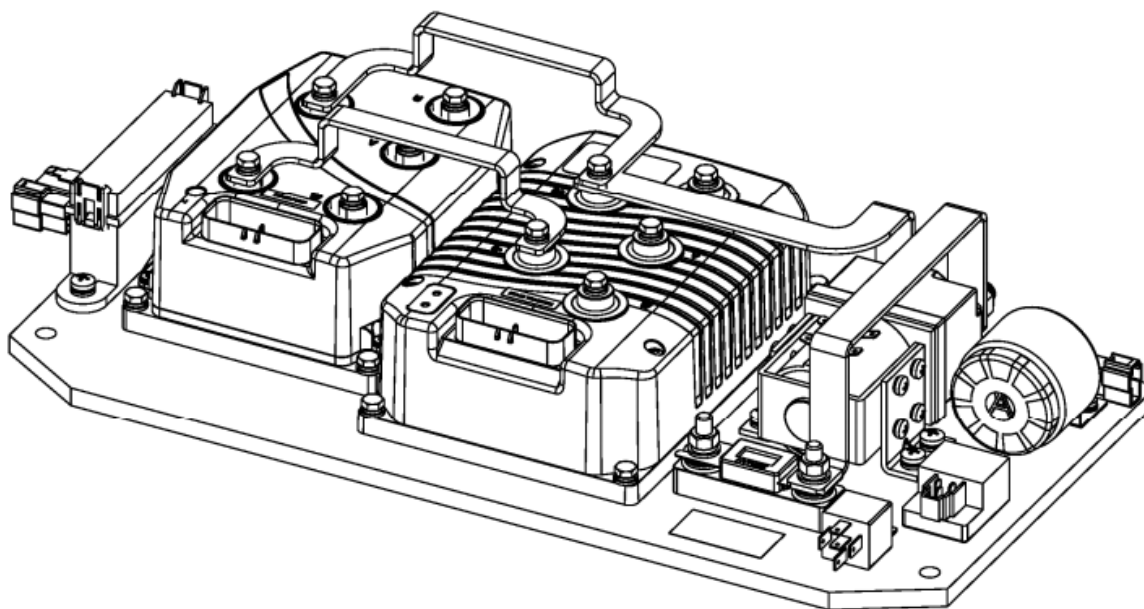


Рисунок 2-42.

Тяговый двигатель переменного тока с преобразованием частоты, АС контроллер тягового двигателя, дисплей приборной панели, двигатели переменного тока являются продуктами Curtis Company, ведущего мирового поставщика электронных компонентов для машин. Двигатель переменного тока с изменением частоты является эффективным, прочным и по существу, не требующим обслуживания. Поскольку он не содержит каких-либо преобразователей, которые можно наблюдать в двигателях постоянного тока, он ускоряется быстрее (преобразователь ограничивает ускорение, а также тормозной момент при вождении на высоких скоростях). Контроллер является одним из повсеместно используемых в электромобилях, работающих согласно протоколу CANopen. С его аналоговыми и цифровыми вводами/выводами и коммуникационными устройствами контроллер идеально подходит для управления движениями вил погрузчика, вывода сигналов, управления работой, а также отображения информации. В дополнение, он может выполнять разрядку и мониторинг блока батарей, предлагает различные варианты защиты. Дисплей приборной панели может отображать различную информацию, и может быть установлен как на заводе, так и пользователем самостоятельно. Кроме того, такие функции, как ввод команд пользователем также доступны.

4.3. Основные функции и настройки.

При правильной настройке параметров двигателя, управлении параметрами и следуя функциональным значениям контроллера, пользователи могут достичь как идеального безопасного и эффективного функционирования, так и раскрытия всех эксплуатационных возможностей погрузчика.

1. Скорость малого хода электропозрузчика может быть изменена. Установив режим малого хода на контроллере, пользователи могут работать на электропозрузчике на низкой скорости в течение длительного времени.

2. Величина ускорения может регулироваться. В соответствии с разной величиной ускорения ощущение «твердой» и «мягкой» педали может меняться. Установкой различной величины ускорения пользователи могут удовлетворить различные требования к ускорению в различных условиях работы.

3. Реверсивное и рекуперативное торможение. При переводе рычага выбора направление движения в положение, противоположное направлению движения погрузчика, будет послан сигнал реверсивного торможения, приводной двигатель будет генерировать

тормозной момент, таким образом, обеспечивая замедление погрузчика. Величина тормозного усилия регулируется педалью газа. Рекуперативное торможение возникает при образовании тормозного усилия, сформированного контроллером, при движении погрузчика со скоростью, большей скорости тягового двигателя. Тормозное усилие может быть преобразовано в электрическую энергию и возвращено в АКБ. Для уменьшения скорости вилочного погрузчика при движении под горку, пользователи могут отпустить педаль газа на некоторое время для достижения рекуперативного торможения, таким образом, увеличивая расстояние, которое может проехать погрузчик без подзарядки аккумулятора.

4. Функция, предотвращающая скатывания с пандуса. Электропозрузчик с тяговым двигателем переменного тока превосходно избегает ситуаций скатывания погрузчика вниз на пандусах.

5. Максимальная скорость движения погрузчика может быть отрегулирована. Установив допустимую максимальную скорость хода погрузчика, пользователи могут избежать перегрузок на тяговом двигателе, вызванных превышением скорости.

6. Функция присутствия. При срабатывании датчика веса в сиденье или ключ зажигания находятся в положении выкл., управление также отключается. Для перезапуска необходимо переключить управляющий рычаг в нейтральное положение. Если водитель покидает погрузчик, а затем возвращается обратно – ему необходимо вернуть рычаг управления в нейтральное положение, а затем перезапустить погрузчик. Эта функция позволяет избежать возникновения несчастных случаев при небезопасных режимах эксплуатации. Несколько секунд задержки были установлены перед срабатыванием датчика веса сиденья, для того чтобы реализовать мгновенное отключение переключателя сиденья в случае тряски.

7. Функция обеспечения безопасности. В случае повреждения силовых компонентов контроллера во время работы погрузчика, контроллер отключит главный контактор в кратчайшие сроки; если температура контроллера слишком высокая, то он автоматически ограничит ток ротора двигателя; если напряжение батареи слишком низкое, контроллер прекратит работу в целях обеспечения безопасности.

8. Оба контроллера тягового двигателя и двигателя гидронасоса оснащены функцией самодиагностики. Код ошибки отобразится на дисплее, контроллер автоматически отключится для обеспечения безопасности системы, в случае возникновения ошибок в контроллере во время работы.

9. Дисплей показывает мощность батареи и количество наработанных часов.

4.4. Многофункциональный дисплей

В погрузчике используется новый многофункциональный дисплей, основная функция которого, - предоставить вспомогательное управление и обеспечить отображение информации о погрузчике водителю. Он состоит из контура управления, счетчика моточасов (жидкокристаллического дисплея), индикатор заряда батареи, отображение кода неисправности и другие функции. Дисплей имеет новый дизайн и изменения в схеме управления, которые могут предоставить интуитивно понятную информацию о состоянии транспортного средства. Этот инструмент имеет много преимуществ, таких как компактная конструкция, красивый внешний вид, высокие качество и надежность.

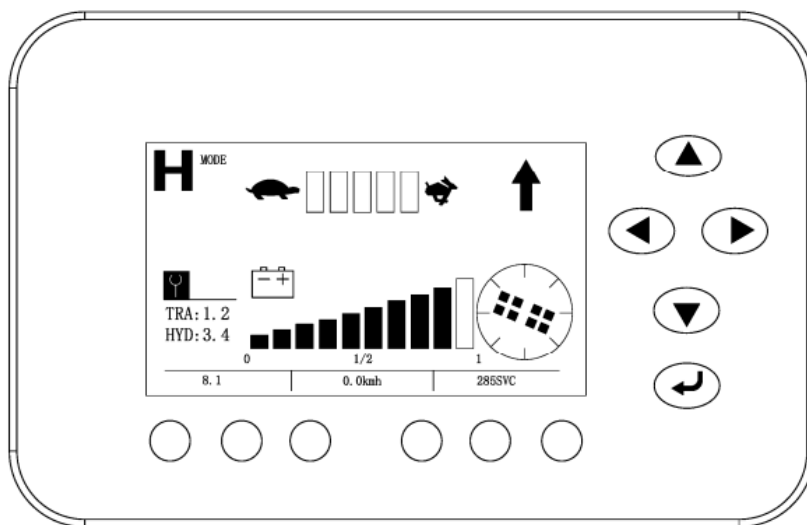


Рисунок 2-44. Дисплей Curtis

- 1) «TRVAL» указывает на состояние контроллера тягового двигателя, цифровой код указывает на сбой контроллера, см. коды ошибок в разделе 4.5.
- 2) «HYD» указывает на состояние контроллера двигателя подъема, цифровой код указывает на сбой контроллера, см. коды ошибок в разделе 4.5.
- 3) Буква в верхнем левом углу означает режим работы погрузчика: «H» означает режим высокой эффективности, «S» означает нормальный режим, «E» означает экономичный режим, нажмите кнопку  для переключения режима.
- 4) Настройка параметров выполняется на заводе, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания, если хотите внести какие-либо изменения.

4.5. Диагностика неисправностей контроллеров Curtis 1232SE/1234SE

Код ошибки, отображаемый программатором	Код ошибки на дисплее	Неисправность	Возможные причины
Controller Overcurrent	1.2	controller current overload	1. motor outside U, V or W connection short current 2. motor parameter mismatching 3. controller failure
Current Sensor Fault	1.3	Current sensor failure	1. motor U. V. W truck circuit. lead to current leakage 2. controller failure
Precharge Failed	1.4	Precharge failure	1. battery can't charge

Controller Severe Undertemp	1.5	Controller temperature too low	1.environment is too harsh. The controller working
Controller Severe Overtemp	1.6	Controller temperature too high	1.The controller working environment is too harsh 2.truck overloaded 3.the controller is wrongly assembled
Severe Undervoltage	1.7	Voltage too low	1.battery parameter is wrongly setted 2.non controller system power consumption 3.The battery impedance is too large 4.battery connection is disconnected 5.the fuse is disconnected, or main contactor is not connected
Severe Overvoltage	1.8	Voltage too high	1.Battery parameter is wrongly setted 2.The battery impedance is too large 3.Regenerative braking when the battery connection is disconnected
Controller Overtemp Cutback	2.2	Controller temperature too high, as a result the performance is not good	1, The controller working environment is too harsh 2.truck overloaded 3.the controller is wrongly assembled
Undervoltage Cutback	2.3	Voltage too low, as a result the performance is not good	1.battery power is insufficient 2.Battery parameter is wrongly setted 3.non controller system power consumption 4.The battery impedance is too large 5.battery connection is disconnected 6.the fuse is disconnected, or main contactor is not connected
Overvoltage Cutback	2.4	Voltage too high, as a result the performance is not good	1.during the process of regenerative braking, regenerative braking current lead the battery voltage to rise 2.Battery parameter is wrongly setted 3.The battery impedance is too large 4.When regenerative braking
+5V Supply Failure	2.5	Controller output 5v, power supply failre	1.external load impedance is too low
Digital Out 6 Failure	2.6	Drive 6 output overcurrent	1. low . external load impedance is too
Digital Out 7 Overcurrent	2.7	Drive 7 output overcurrent	1. low . external load impedance is too

Motor Temp Hot Cutback	2.8	The motor is too hot, as a result the performance is not good	1.The motor temperature reach or above the setted program alert temperature, lead the current output to reduce 2.motor temperature parameter is wrongly setted 3.If the motor has not used the temperature sensor, programming parameters "Tempcompensation"and"Temp cutback"must be setted"OFF"。
Motor Temp Sensor Fault2.9	2.9	Motor temperature sensor failure	1.Motor temperature sensor is wrongly connecttdly 2.If the motor has not used the temperature sensor, parameter programming"MotorTemp Sensor Enable"must be setted"OFF"
Coil 1 Driver Open/Short	3.1	Drive 1 output linkng coil is open circuit or short circuit	1.connected load is open circuit or short circuit 2.connecting pin is stained 3.wrong wiring
Main Open/Short	3.1	Main contactor coil is open circuit or short circuit	1.connected load is open circuit or short circuit 2.connecting pin is stained 3.wrong wiring
Coil2 Driver Open/Short3.3	3.2	Drive 2 output linkng coil is open circuit or short circuit	1. connected load is open circuit or short circuit 2. connecting pin is stained 3. wrong wiring
EMBrake Open/Short	3.2	Electromagnetic brake coil is open circuit or short circuit	1.connected load is open circuit or short circuit 2.connecting pin is stained 3.wrong wiring
Coil3 Driver Open/Short	3.3	Drive 3 output linkng coil is open circuit or short circuit	1.connected load is open circuit or short circuit 2.connecting pin is stained 3.wrong wiring
Coil4 Driver Open/Short	3.4	Drive 4 output linkng coil is open circuit or short circuit	1.connected load is open circuit or short circuit 2.connecting pin is stained 3.wrong wiring
PD Open/Short	3.5	Proportional driving is open circuit or short circuit	1.connected load is open circuit or short circuit 2.connecting pin is stained 3.wrong wiring
Encoder Fault	3.6	Encoder failure	1.motor encoder is failure 2.wrong wiring
Motor Open	3.7	Motor is open corcuit	1.motor phase 2.wrong wiring
Main Contactor Welded	3.8	Main contactor adhesions	1.Main contactor contact welding 2.motor U or V disconnected or default phase 3.circuit that connecting B+ terminal will electricize the

			battery
Main Contactor Did Not Close	3.9	Main contactor is not closed	1.main contactor is not closed 2.Main contactor pin is oxydic melted, or not stable when connected 3.external device electricize the battery 4.fuse is disconnected
Throttle Wiper High	4.1	Accelerator output is high	1 output voltage is too high accelerator and potentiometer
Throttle Wiper Low	4.2	Accelerator output is low	1.accelerator and potentiometer output voltage is too low
Pot2 Wiper High	4.3	potentiometer 2 output is too high	1.potentiometer 2 output voltage is too high
Pot2 Wiper Low	4.4	potentiometer 2 output is too low	1. potentiometer 2 output voltage is too low
Pot Low Overcurrent	4.5	potentiometer current is too low	1. low potentiometer impedance is too
EEPROM Failure	4.6	EEPROM failure	1.EEPROM storage failure
HPD/Sequencing Fault	4.7	High pedal protection /operation order failure	1.The key start, interlock, direction, and the accelerator input order is wrongly setted. 2.Wiring, switch key, interlock, direction, or accelerator input failure
Emer Rev HPD	4.7	Emergency reverse high pedal protection	1.Emergency reverse operation is over, but the forward, reverse input and interlock of the accelerator are not resetted
Parameter Change Fault	4.9	Parameter change failure/wrong	1.In order to ensure the safety of the truck, some specific parameter changes must come into force after the key switch is restarted
OEM Faults	5.1-6.7	OEM failure (custom failure)	1.The user can define by themselves the fault, use VCL code to note.
VCL Run Time Error	6.8	VCL running time is wrong	1. overtime . VCL code running time is
External Supply Out of Range	6.9	External battery output is out of range	1.external loading is between 5V and 12V , battery current is too big or too small 2.in the“inspection menu (CheckingMenu)”, parameter is wrong, such as “ExtSupply Max”, “Ext Supply Min”
OS General	7.1	Operation system failure	1.internal controller failure
PDO Timeout	7.2	PDO overtime	1.CAN PDO information reception time exceeds PDOtime limitation
Stall Detected	7.3	Motor stalling	1.Motor stalling 2.motor encoder failure 3.wrong connection 4.input motor encoder battery failure
Motor	8.7	Motor matching failure	1.In the process of motor

Characterization Fault			matching, code contrast: 0= normal 1= The controller receives the encoder signal, but impulse quantity is undefined. Please manually set pulse value 2= motor temperature sensor failure 3= motor high temperature response failure 4= motor overheating response failure 5= motor low temperature sensor failure 6= low voltage response failure 7= high pressure response failure 8= Controller cannot detect the encoder signal, channel signals disappears 9= Motor parameter settings exceed the scope
Motor Type Fault	8.9	Motor type failure	1. motor type (Motor_Type) parameters exceed the scope
VLC/OS Mismatch	9.1	VCL/OS not matched	1. VCL and OS of the controller program are not matching
EM Brake Failed to Set	9.2	Electromagnetic setting failure	1. the truck still not move after the electromagnetic brake command is setted. 2. Electromagnetic brake braking force is too small
Encoder LOS (Limited Operating Strategy)	9.3	Encoder operation is limited	1. Because motor blocked or encoder failure, the limited operating state is activated 2. wrong wiring 3. truck stall
Emer Rev Timeout	9.4	Emergency reverse response time is overtime	1. because EMR Timer expires, so the emergency switch is actiated overtime 2. emergent reverse switch has been on the "on" position all the time
Illegal Model Number	9.5	Controller type is wrong	1. controller model can recognize 2. software and hardware type are not matching 3. controller is damaged

5. Аккумулятор

Аккумуляторная батарея показана на Рис. 2-31.

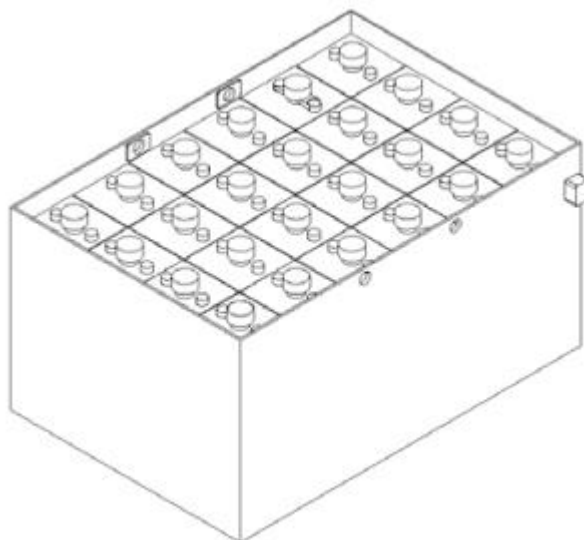


Рис. 2-31 Аккумуляторная батарея

5.1. Меры безопасности при работе с аккумулятором:

Δ Зарядка аккумулятора должна производиться в хорошо проветриваемом помещении, т.к. в конце процесса зарядки аккумулятора выделяются кислород и водород, что может привести к взрыву при попадании искры.

Δ Во время заряда может образовываться вредный кислотный конденсат. Сразу же по окончании зарядки удалите конденсат, в кратчайшие сроки очистите аккумулятор и место проведения подзарядки.

Δ Во время подзарядки аккумулятора используйте защитные очки и резиновые перчатки, поскольку аккумулятор содержит серную кислоту. Неосторожное обращение может вызвать ожоги или вызвать потерю зрения. При попадании электролита на глаза и кожу – немедленно промойте пораженные участки большим количеством воды и обратитесь к врачу для лечения. Электролит, попавший на одежду, может быть смыт водой.

Δ Персонал, не ознакомленный с методикой работы с аккумуляторами и сопровождающих опасностях, не должен работать с аккумулятором во избежание получения вреда от разбавленной серной кислоты.

Δ Никогда не кладите металлические предметы или инструменты на аккумулятор, это может привести к короткому замыканию.

Δ Отсоединяйте разъем питания от аккумулятора только тогда, когда питание полностью отключено. Горячее подключение строго запрещено.

Δ Перед установкой аккумулятора, пожалуйста, внимательно прочитайте инструкцию. После прочтения храните ее для получения справок в будущем.

5.2. Меры предосторожности при эксплуатации аккумулятора

Срок службы аккумулятора, как правило, от 2 до 3 лет, или даже 4 года при его правильной эксплуатации и обслуживании. В случае неправильной эксплуатации он может понести ущерб уже через несколько месяцев после первого использования.

Во время эксплуатации следует регулярно проверять уровень электролита и оставшуюся емкость аккумулятора. Заряжайте аккумулятор по мере необходимости. Он достаточно прост в обслуживании, но требует внимания. Своевременная проверка уровня и удельного веса электролита, а также чистка аккумулятора и клемм, позволяют эффективно продлить срок службы аккумулятора.

Проверяйте, есть ли вода в коробе аккумулятора, немедленно слейте в случае обнаружения.

Не следует хранить аккумулятор с залитым электролитом. В случае кратковременного хранения полностью заряженного аккумулятора, пожалуйста, заряжайте его ежемесячно, в течение периода хранения для компенсации его саморазряда, в целях предотвращения вздутий или для устранения незначительных вздутий аккумуляторных пластин. Периодически проверяйте состояние аккумулятора во время всего периода хранения. Если аккумулятор активно используется, то следует ежемесячно производить его полную разрядку-зарядку. Это позволит сохранить емкость аккумулятора.

Пожалуйста, сохраняйте внешнюю поверхность аккумулятора в чистоте.

Проверьте клеммы аккумулятора и контакты с электрическими проводами. Они должны быть надежно закреплены.

Проверьте корпус аккумулятора на отсутствие трещин и повреждений, затем проверьте клеммы на отсутствие нагара на них.

Протрите внешнюю поверхность корпуса аккумулятора куском материи, в случае, если электролит вытекает на поверхность – вытрите его, либо промойте в горячей воде и затем вытрите насухо. Удалите грязь и окислы с проводов и клемм аккумулятора. Освободите и почистите газоотводные отверстия на крышке заливной горловины. При подключении аккумулятора нанесите на клеммы тонкий слой промышленного вазелина.

Проверка уровня электролита в аккумуляторе:

Вертикально вставьте стеклянную трубку диаметром 6-8мм и длиной 150мм в заливную горловину аккумулятора до достижения верхнего края пластины. Затем заткните конец трубки большим пальцем, и вытащите ее, удерживая указательным, средним и безымянными пальцами. Высота электролита внутри трубки будет равняться высоте электролита над пластинами аккумулятора, которая должна быть 15-25мм. Верните электролит из трубки обратно в ячейку аккумулятора.

Добавление электролита:

Если уровень электролита слишком низок – дистиллированная вода должна быть оперативно добавлена в аккумулятор, во избежание разрушения саморазрядкой аккумулятора, вызванной наличием примесей, не допускается добавление водопроводной, речной или колодезной воды. Также не следует добавлять электролит, в противном случае концентрация электролита будет повышена, что сократит срок службы аккумулятора. Обратите внимание, что уровень электролита не должен быть слишком высоким, чтобы предотвратить вытекание электролита во время зарядки или разрядки, которое может вызвать короткое замыкание. После корректировки уровня электролита, следует поставить аккумулятор на зарядку не менее чем на полчаса, чтобы добавленная дистиллированная вода перемешалась с оригинальным электролитом. В противном случае внутренние части аккумулятора могут заморозиться зимой.

Проверка плотности электролита

Плотность электролита изменяется во время процессов зарядки и разрядки. Ее падение является показателем разрядки аккумулятора. Измерение плотности электролита в каждой ячейке способствует определению уровня разряда аккумулятора.

(1) Способ измерения: Снимите крышку с заливной горловины ячейки аккумулятора. Забирайте электролит через заливную горловину при помощи ареометра до тех пор, пока поплавков ареометра не всплывет. При наблюдении за показаниями, необходимо поднять ареометр на уровень глаз, и держать поплавков в центре стеклянной трубки, не допуская его касания со стенками, чтобы не влиять на точность считывания.

При температуре выше или ниже 25°C необходимо использовать термометр для измерения фактической температуры электролита для последующей корректировки значения плотности

(2) Коррекция плотности электролита: Плотность электролита изменяется при изменении температуры, таким образом, полученное значение плотности должно быть откорректировано. В качестве образца берется плотность электролита при температуре 25°C. Таким образом, если температура электролита выше 25°C, то необходимо добавить 0.0007 к измеренному значению плотности при увеличении температуры на каждый 1°C и наоборот, при температуре ниже 25°C необходимо вычесть 0.0007 из полученного значения плотности на каждый 1°C; Если разность температур слишком велика, то в данном случае для расчета плотности необходимо использовать формулу, приведенную ниже.

Формула для корректировки плотности электролита при температурах, отличных от эталонной (25°C):

$$D_{25} = D_t + 0.0007(t - 25)$$

D_{25} — плотность электролита при температуре 25°C

D_t — измеренная плотность электролита при температуре t , °C

t — температура электролита, при которой производилось измерение плотности

5.3. Зарядка аккумулятора

(1) Первоначальная зарядка (как правило, первоначальная зарядка аккумуляторов погрузчиков проводится на заводе-изготовителе, таким образом, этот пункт может быть опущен)

Качество первоначальной зарядки значительно влияет на будущую производительность аккумулятора. Таким образом, первоначальная зарядка должна проводиться опытными специалистами.

Первоначальная зарядка должна проводиться для новых аккумуляторов перед началом использования.

Протрите поверхность аккумулятора и проверьте корпус на наличие повреждений и трещин до проведения первоначальной зарядки.

Откройте крышку заливной горловины и убедитесь, что газоотводное отверстие разблокировано.

Когда аккумулятор готов к зарядке, заполните его электролитом из серной кислоты с плотностью 1.26 ± 0.005 (25°C) температурой ниже 30°C. Уровень электролита должен быть на 15 ~ 25мм выше защитной пластины.

Отставьте аккумулятор в сторону на 3 - 4 часа, но не более, чем на 8 часов. Проводите начальную зарядку только после того, как температура электролита опустится до уровня ниже 35°C. Если в процессе ожидания уровень электролита понизится ниже требуемого уровня, следует добавить его до требуемого уровня.

Серная кислота в электролит должна быть подготовлена путем смешивания аккумуляторной кислоты и дистиллированной воды согласно стандарту GB4554-84 (никогда не используйте промышленную серную кислоту и водопроводную воду)



Внимание: Во время подготовки серной кислоты, пожалуйста, медленно вливайте серную кислоту в дистиллированную воду тонкой струйкой, постоянно перемешивая кислотостойкой стеклянной палочкой, либо освинцованной деревянной палочкой. Добавление воды в концентрированную серную кислоту

недопустимо, т.к. это приведет к вскипанию и разбрызгиванию раствора, что может вызвать возгорание.

Подключайте аккумулятор к зарядному устройству правильно, соблюдая полярность, а именно соединяйте положительные контакты с положительными, а отрицательные с отрицательными.

В первой фазе первоначальной зарядки используйте 0.5I5A (60A для аккумулятора D-600) до тех пор, пока напряжение одной ячейки достигнет 2.4В. Затем можно перейти ко второй фазе первоначальной зарядки;

Во второй фазе первоначальной зарядки используйте 0.25I5A (30A для аккумулятора D-600) для зарядки;

Температура электролита не должна подниматься выше отметки 45°C во время зарядки. Уменьшите ток заряда наполовину или приостановите зарядку, при приближении температуры к отметке 45°C. Продолжайте зарядку после того, как температура электролита опустится ниже 35°C, время зарядки при этом должно быть увеличено соответственно;

Признаки полного заряда аккумулятора: Во время второй фазы зарядки напряжение заряда должно повыситься до 2.6В, и изменение напряжения должно быть меньше 0.005В; Если при достижении плотности электролита значения 1.28 ± 0.005 (25°C) не будет существенных изменений в течение 2ч. И мелкие пузырьки будут интенсивно появляться – аккумулятор можно считать полностью заряженным. Время заряда составляет порядка 70 часов.

Для того, чтобы точно контролировать содержание серной кислоты в электролите, его плотность должна быть проверена в конце процесса зарядки; в случае каких-либо расхождений, пожалуйста, используйте дистиллированную воду или серную кислоту с плотностью 1.40 для регулировки. Убедитесь, что плотность электролита и его уровень соответствуют требуемым значениям после 2-х часов с момента начала зарядки.

Протрите поверхность аккумулятора, закройте крышку заливной горловины, прежде чем ввести аккумулятор в эксплуатацию.

(2) Регулярная зарядка

Не используйте аккумулятор, который заряжен не полностью. Следует обращать пристальное внимание на уровень разряда аккумулятора во время работы. Если уровень разряда превышает установленное значение, проведите зарядку своевременно. Чрезмерный разряд строго запрещен. При падении напряжения до 1.7В на элемент, плотность электролита уменьшается до 1.17, своевременно прекратите работу и проведите зарядку в ближайшее время. Никогда не откладывайте проведение подзарядки на длительное время. Не приостанавливайте подзарядку в середине процесса без особых причин.

При проведении регулярных подзарядок, сначала откройте откидную крышку заливной горловины и проверьте уровень электролита, в случае необходимости долейте в электролит дистиллированной воды до требуемой высоты.

Подключите зарядное устройство в соответствии с требованиями. Подключайте плюс к плюсу и минус к минусу, обратите особое внимание, чтобы не перепутать полярность.

Зарядное устройство, поставляемое в комплекте с аккумулятором, может автоматически регулировать зарядный ток в зависимости от емкости и проводить зарядку до тех пор, пока батарея не будет полностью заряжена. (Пожалуйста, обратитесь к инструкции зарядного устройства для получения дополнительной информации о наблюдении за процессом зарядки).

Для того, чтобы иметь актуальную информацию о состоянии аккумулятора, рекомендуется записывать количество зарядок и разрядок для каждого аккумулятора, чтобы обеспечить полезную информацию, изменяется ли состояние аккумулятора или нет. Во время процесса зарядки измеряйте и записывайте значение тока, общего напряжения, напряжения каждой ячейки (ячейки должны быть пронумерованы), изменения плотности

электролита и температуры (при помощи ртутного термометра со шкалой 0 ~ 100°C) каждые 1-2 часа.

При появлении большого количества одинаковых маленьких пузырьков, стабилизации напряжения в каждой ячейке на отметке 2.5В – 2.7В, отсутствии повышения плотности электролита и напряжения на клеммах в течение 2-3 часов может быть определено, что аккумулятор полностью заряжен. Если в некоторых ячейках не появляются пузырьки, или их количество крайне мало, постарайтесь определить причины проблемы и устранить их. Запишите данные в журнал зарядки.

Температура электролита не должна превышать отметки 45°C во время зарядки. При повышении температуры до близкой к 45°C приостановите процесс зарядки, продолжите, когда температура электролита опустится ниже 35°C.

По окончании процесса зарядки плотность электролита в аккумуляторе должна быть проверена и по необходимости скорректирована. Если плотность электролита не соответствует требованиям, добавьте немного электролита в соответствующую ячейку. Если плотность электролита ниже нормальной, то необходимо добавить концентрированного электролита с плотностью 1.40 для корректировки; если же плотность выше нормальной, то следует добавить дистиллированной воды. После проведения корректировок, уровень плотности электролита должен отличаться не более, чем на 0.01 от нормального, а уровень электролита отвечать соответствующим требованиям. После регулировки плотности следует продолжить зарядку аккумулятора малым током в течение получаса, чтобы смешать электролит. И, наконец, протрите аккумулятор и установите для последующего использования.

3) Балансировочная зарядка

В нормальных условиях, несмотря на то, что все аккумуляторные ячейки находятся в одинаковом положении, по некоторым причинам зарядка и разрядка аккумулятора может происходить неравномерно. В таком случае необходимо провести сбалансированную перезарядку, чтобы устранить разницу заряда в ячейках АКБ, и таким образом достичь равномерного распределения заряда между всеми ячейками аккумулятора. Балансировочная зарядка достаточно проста, и пользователи могут провести ее самостоятельно в соответствии с инструкциями.

Проводить балансировочную зарядку следует один раз в два-три месяца при использовании аккумулятора в нормальных условиях. Аккумуляторы, не используемые в течение длительного времени должны быть заряжены перед использованием.

5.4. Установка и замена аккумулятора

Выполняйте установку и замену АКБ в устойчивом и надежном положении, чтобы избежать опрокидывания. Стучать по выводам и клеммам строго запрещено, в процессе обслуживания обращайтесь внимание, чтобы избежать сильных воздействий.

6. Гидравлическая система

6.1. Обзор

Гидравлическая система состоит из гидронасоса, гидрораспределителя, подъемного гидроцилиндра, гидроцилиндра наклона мачты, гидравлических трубок и др. компонентов. См. Рис. 2-46

Гидравлическое масло, поставляется гидронасосом, соединенным с двигателем напрямую. Гидрораспределитель распределяет масло в каждый цилиндр.

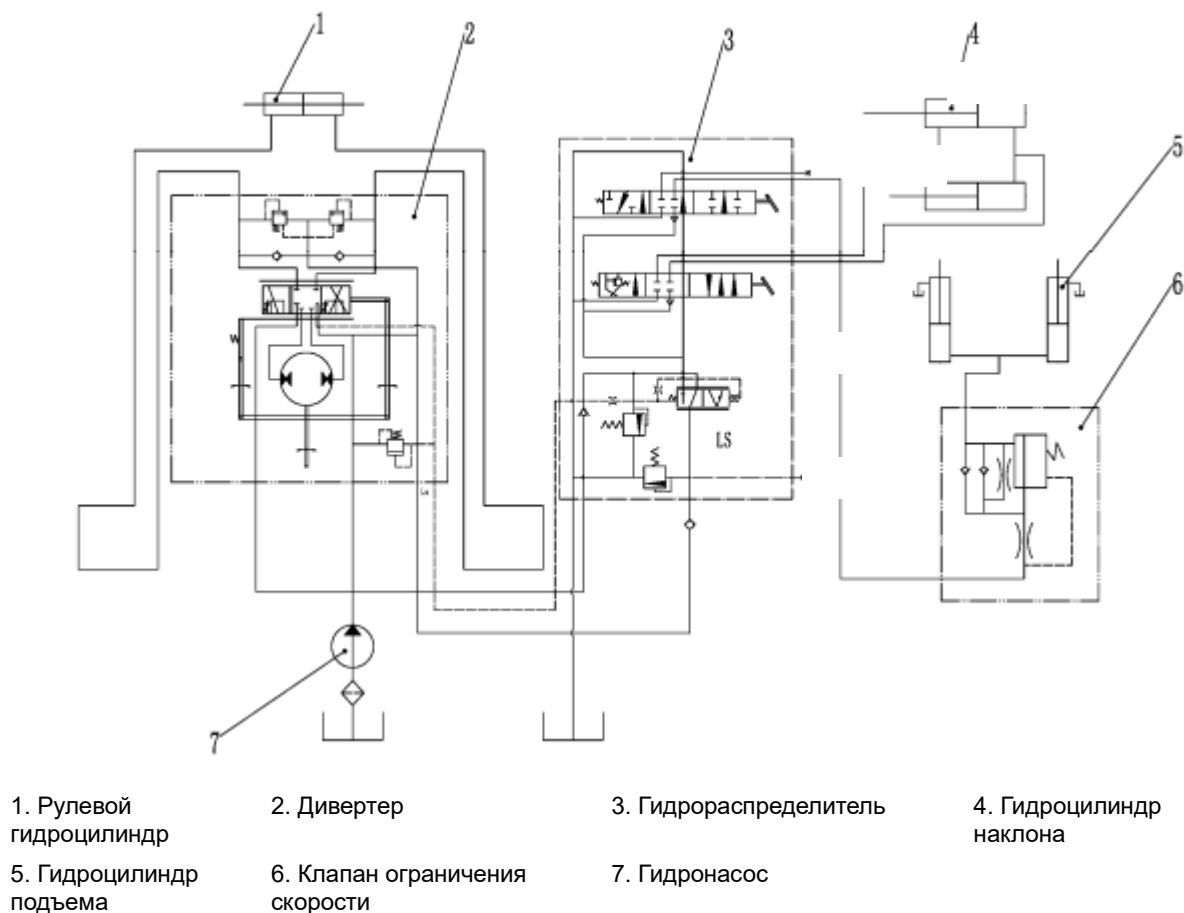


Рис. 2-46 Схема гидравлической системы

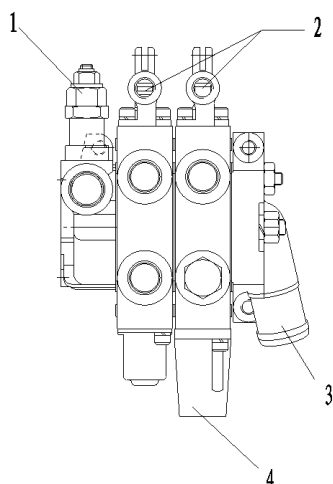
6.2. Гидронасос

Масляный насос шестеренчатого типа.

6.3. Гидрораспределитель

Гидрораспределитель состоит из 2 блоков по 4 клапана. В зависимости от положения золотника гидрораспределителя гидронасос подает масло по шлангам высокого давления в двух направлениях: к гидроцилиндру подъема или гидроцилиндру наклона. Предохранительный и самоблокирующий клапаны установлены на гидрораспределителе. Предохранительный клапан расположен в верхней части впускного отверстия гидрораспределителя для контроля давления в системе; самоблокирующий клапан расположен в клапанном блоке наклона мачты для предотвращения серьезных последствий, вызванных неправильным управлением рычагом наклона, в случае отсутствия давления в гидроцилиндре наклона. Обратный клапан устанавливается впускным и выпускным отверстиями блока клапанов подъема.

Строение гидрораспределителя показано на Рис. 2-49.



1. Предохранительный клапан

2. Кронштейн микропереключателя

3. Масловозвратное отверстие

4. Комплект датчиков скорости подъема

Рис. 2-49 Строение гидрораспределителя

(1) Принцип работы золотника гидрораспределителя (в качестве примера взят золотник наклона)

(a) Среднее положение (Рис. 2-50)

При нахождении золотника в среднем положении масло высокого давления из гидронасоса возвращается в бак.

(b) Втянутое положение золотника (Рис. 2-51)

В этом положении средний канал перекрыт, масло из впускного отверстия открывает возвратный клапан и поступает в область В гидроцилиндра. Масло из области А гидроцилиндра поступает в бак через канал низкого давления. Затем золотник возвращается в среднее положение при помощи возвратной пружины.

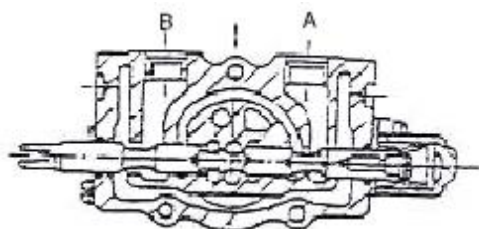


Рис. 2-50

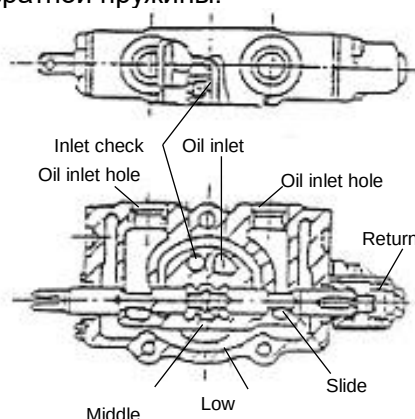


Рис. 2-51

(c) Вытянутое положение золотника (Рис. 2-51)

В этом положении средний канал перекрыт, масло из впускного отверстия открывает возвратный клапан и поступает в область А гидроцилиндра. Масло из области В гидроцилиндра поступает в бак через канал низкого давления. Затем золотник возвращается в среднее положение при помощи возвратной пружины.

(2) Действие предохранительного перепускного клапана (Рис. 2-52)

Перепускной клапан устанавливается между "НР" выводом гидронасоса и каналом низкого давления "LP". Масло, проходящее через подъемный "С" действует на различные

области диаметров "А" и "В", таким образом, обратный клапан "К" и перепускной подъемный клапан "D" оба лежат на седлах. Установившееся давление в канале гидронасоса "НР" будет действовать на пружину управляющего клапана, таким образом, обратный клапан "Е" откроется. Масло будет течь через клапан в канал низкого давления "LP" через появившееся отверстие.

После того, как управляющий клапан "Е" открыт, давление внутри клапана "С" будет уменьшаться, и оба клапана "Е" и "С" лягут обратно на седла. Поток гидравлической жидкости позади клапана "D" прекратится, давление внутри понизится. Давление в канале "НР" со стороны гидронасоса и внутреннее давление различны, клапан "D" откроется от разности давлений, и поток гидравлического масла будет проходить напрямую к контуру "LP".

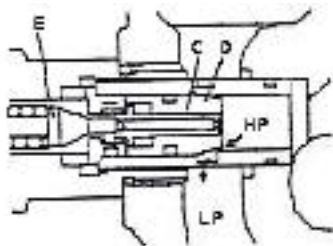


Рис. 2-52

(3) Действие самоблокирующегося наклонного клапана

Самоблокирующийся наклонный клапан установлен к клапанам гидроцилиндра наклонного механизма. Самоблокирующийся клапан может предотвратить внезапное падение основной рамы, при возникновении отрицательного давления в цилиндре, а также для устранения опасности, если золотник будет наклонен из-за неправильного использования. Благодаря этому самоблокирующемуся клапану, при остановке двигателя электропогрузчика, основная рама не будет наклонена вперед, даже если толкнуть рычаг управления. Направление потока масла, когда золотник гидрораспределителя вытянут, показанное на Рис. 2-32, то же самое, что и при наклоне мачты назад.

(а) Когда золотник находится во втянутом положении (при работающем гидронасосе), масло из основного гидронасоса будет течь в гидроцилиндр наклона через отверстие "В", и поток масла, вытекаемый из цилиндра, будет через поршень передаваться к отверстию А. Масло будет возвращаться в цилиндр через отверстия А и В золотника. См. Рис. 2-33

(b) Когда золотник находится во втянутом положении (при неработающем гидронасосе), не будет масла, протекающего через отверстие "В" гидроцилиндра, таким образом, давление в области Р не будет увеличиваться. Поэтому поршень не сможет двигаться и масло из отверстия цилиндра "А" не сможет вернуться в цилиндр, который неподвижен. См. Рис. 2-34

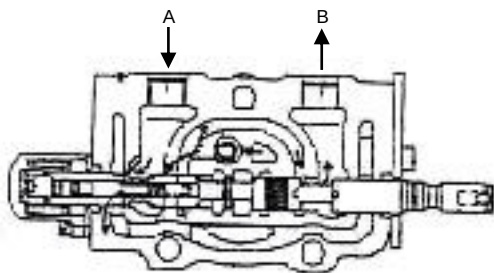


Рис. 2-53

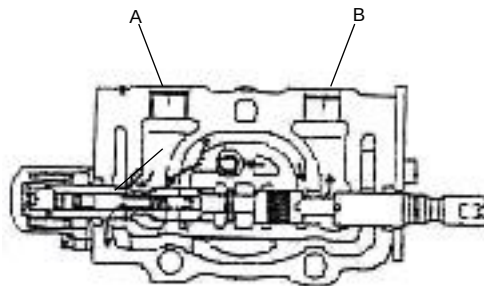


Рис. 2-54

(4) Регулировка давления предохранительного клапана

Предварительно установленное давление предохранительного клапана: 13.5/16.8МПа;

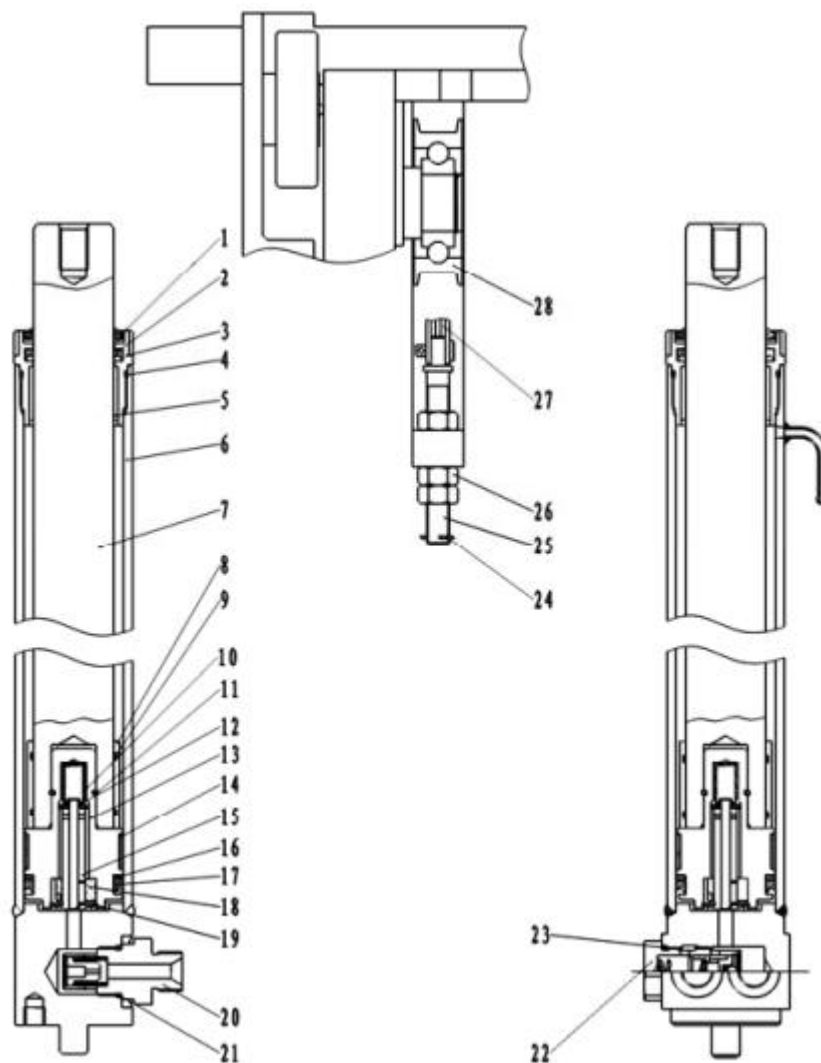


Внимание: давление предохранительного клапана было установлено изготовителем, пользователям не следует изменять его самовольно.

6.4. Подъемный гидроцилиндр и подъемная цепь

Подъемный гидроцилиндр – это гидроцилиндр с односторонним поршнем, состоящий из гильзы, поршня, штока поршня, головки цилиндра. В данной серии погрузчиков два подъемных гидроцилиндра установлены снаружи, позади внешней мачты, нижний край цилиндра зафиксирован на опоре при помощи штифтов и болтов. А верхняя часть гидроцилиндра (т.е. край штока поршня) с балкой внешней мачты.

Головка цилиндра оснащена стальным подшипником и сальником для поддержки штока поршня и защиты от пыли.



Левый гидроцилиндр подъема

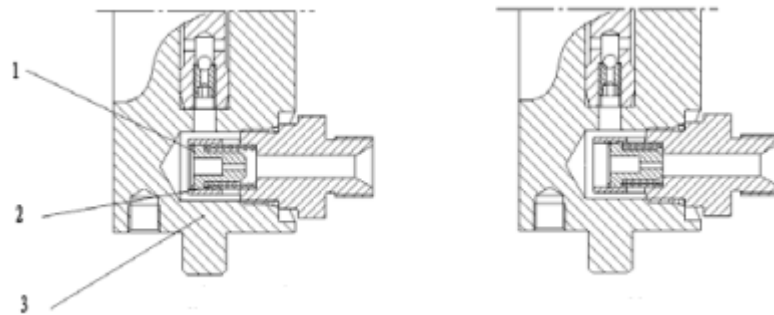
Правый гидроцилиндр подъема

1. Пыльник	2. Уплотнение оси	3. Стальная крышка	4. Уплотнительное кольцо	5. Подшипник
6. Гидроцилиндр	7. Шток поршня	8. Регулировочная втулка	9. Уплотнительное кольцо	10. Пружина
11. Стопорное кольцо	12. Упор пружины	13. Поршень	14. Опорное кольцо	15. Сердечник клапана
16. Стопорное кольцо	17. Уплотнительное кольцо	18. Обратный клапан	19. Стопорное кольцо	20. Клапан
21. О-образное уплотнительное кольцо	22. Клапан ограничения скорости	23. О-образное уплотнительное кольцо	24. Штифт	25. Крепление цепи
26. Гайка	27. Цепь	28. Цепной ролик		

Рис. 2-56 Подъемный гидроцилиндр и подъемная цепь

Принцип работы стопорного клапана.

На нижней части цилиндра имеется стопорный клапан (рис. 2-57), если внезапно лопнет трубка высокого давления, этот клапан предотвратит резкое падение груза. Жидкость из гидроцилиндра подъема протекает через золотник стопорного клапана, между двумя полостями существует разность давления; когда разность давлений меньше силы пружины, золотниковый клапан неподвижен; при разрыве трубки высокого давления, возникающая большая разница в давлении, перемещает задвижку золотникового клапана, позволяя протекать только небольшому количеству масла через него, таким образом медленно опуская вилы.



1. Тело гидроцилиндра

2. Пружина

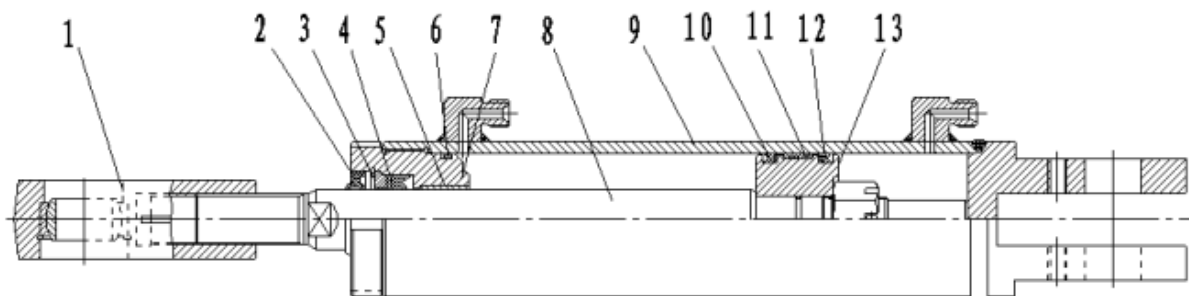
3. Сердечник клапана

Рисунок 2-57. Запорный клапан

6.5. Гидроцилиндр наклона

Гидроцилиндр наклона работает в обе стороны, шток поршня цилиндра соединен с основной рамой через проушины. Дно гидроцилиндра закреплено на основной раме при помощи штифтов. Гидроцилиндры наклона расположены на каждой стороне погрузчика. Он состоит в основном из поршня и штока поршня, соединенных при помощи сварки, цилиндра, дна цилиндра, направляющей втулки и уплотнительных колец, см. рис. 2-59.

Когда золотник подъема выдвинут вперед, масло высокого давления будет вытекать из нижней части цилиндра, толкая поршень, и наклоняя основную раму вперед. Когда золотник подъема втянут назад, масло высокого давления будет вытекать из верхней части цилиндра, что приведет к втягиванию поршня назад, и наклону основной рамы назад.

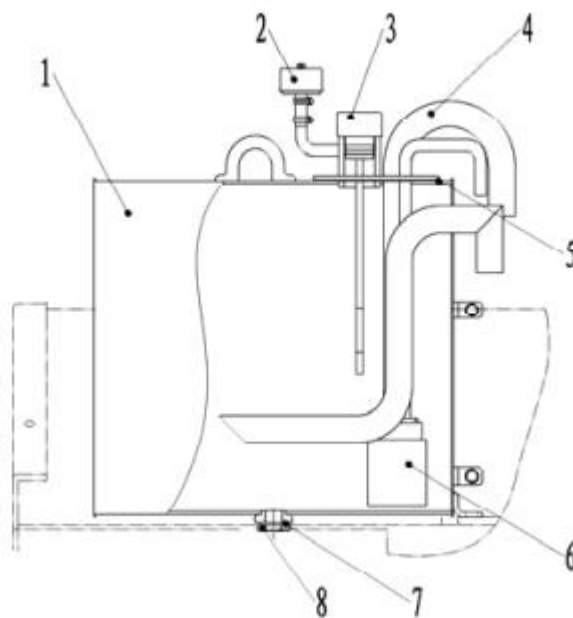


- | | | | | |
|---|--|----------------|-----------------|--|
| 1. Крепление | 2. Пыльник | 3. Перегородка | 4. Y-уплотнение | 5. Подшипник |
| 6. O-образное
уплотнительное
кольцо | 7. Втулка | 8. Шток поршня | 9. Гильза | 10. Y-образное
уплотнительное
кольцо |
| 11. Подшипник | 12. Y-образное
уплотнительное
кольцо | 13. Поршень | | |

Рис. 2-41 Гидроцилиндр наклона.

6.6. Масляный бак

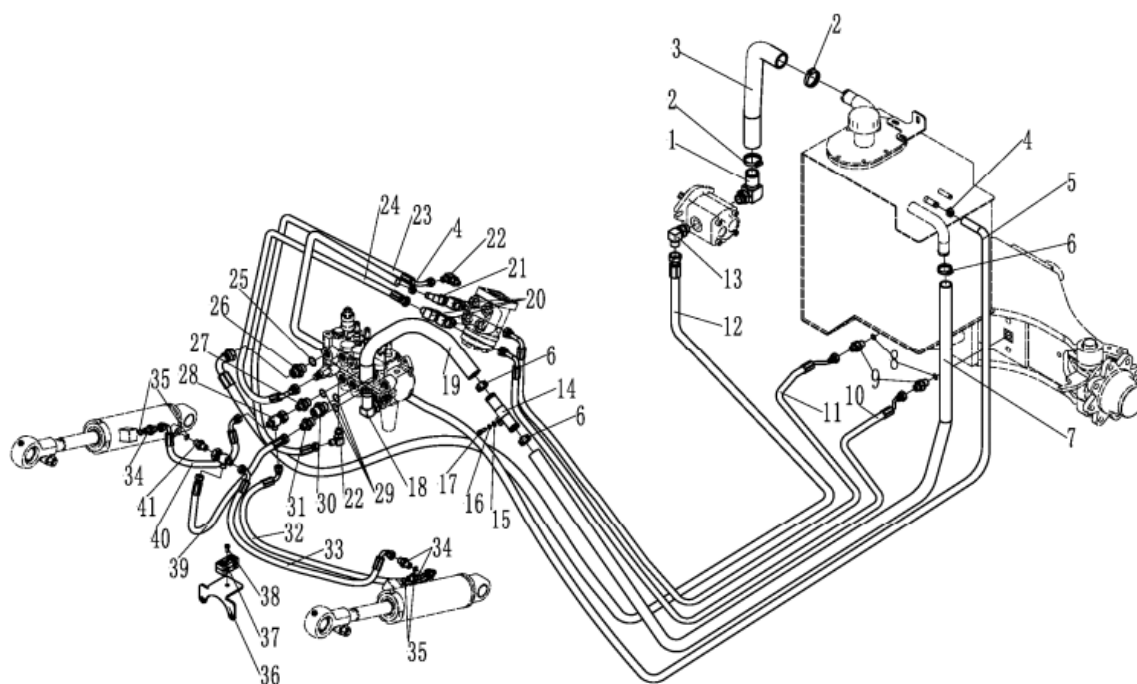
Масляный бак гидроцилиндра установлен в задней правой части корпуса погрузчика. В масляном баке установлен сетчатый фильтр и воздухоотвод в крышке. См. Рис. 2-60.



- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------|----------------------------------|
| 1. Масляный бак | 2. Воздухоотвод | 3. Крышка | 4. Трубка забора
масла |
| 5. Уплотнение | 6. Фильтр | 7. Шайба | 8. Сливное
отверстие с кышкой |

Рисунок 2-60

6.7. Гидравлический контур



1. Фитинг 25-G1-Ø32	2. Резиновый шланг
3. Зажим шланга QC/Т390-(40-45)	4. Зажим шланга QC/Т390-(22-26)
5. Трубка Ø23хØ13х3600	5. Зажим шланга QC/Т-390-(34-38)
7. Трубка Ø35хØ25х1900	8. О-уплотнительное кольцо 13.2х2.65
9. Фитинг 8-2хМ16х1.5-60°	10. Гидравлический шланг 8-L2700-1SC-60°
11. Гидравлический шланг 8-L3000-1SC-60°	12. Гидравлический шланг (90°)
13. Фитинг 12-G1/2-M22х1.5-60°	13-L2750-2SC-60°
15. Шайба GB97.1-6-200HV	14. Трубка-переходник
17. Винт GB70.1-M6х20-8.8	16. Шайба GB93-6
19. Резиновый шланг	20. Фитинг 8-M18х1.5-M16х1.5-60°
21. Фитинг 11-M18х1.5-0	22. Фитинг 6-M12х1.5-M14х1.5-60°
23. Гидравлический шланг 8-L2700-1SC-60°	24. Гидравлический шланг 8-L3000-1SC-60°
25. О-уплотнительное кольцо 19х2.65	26. Фитинг 12-2хМ22х1.5-60°
27. Фитинг 8-M20х1.5-M16х1.5-60°	28. Фитинг 7-2хМ14х1.5-M16х1.5-60°
29. О-уплотнительное кольцо	30. Фитинг 12-M20х1.5-M22х1.5-60°
31. Фитинг 6-M20х1.5-M14х1.5-60°	32. Гидравлический шланг 6-L2-1000-1SC-60°
33. Гидравлический шланг 6-L1100-1SC-60°	34. Фитинг 6-G1/4-M14х1.5-60°
35. О-уплотнение 11.2х2.65	36. Крепежная пластина
37. Крепежная пластина	38. Винт GB70.1-M8х35-8.8
39. Гидравлический шланг (90°) 8-L1420-1SC-60°	40. Фитинг 7-2хМ14х1.5-M16х1.5-60°
41. Гидравлический шланг 6-L600-1SC-60°	

Рисунок 2-61.

6.8. Техническое обслуживание и регулировка

Обслуживание рабочего цилиндра

(1) Разборка

Тщательно протереть перед разборкой. Снятые детали должны быть помещены на чистую бумагу или ткань. Будьте осторожны, чтобы не испачкать детали и не повредить.

(a) Установите фланец насоса в тисках.

(b) Открутите крепежный болт 11, заднюю торцевую крышку 5 и корпус гидронасоса 1.

(c) Снимите вкладыш 6, ведущее колесо 2 и ведомое колесо 3.

(d) Снимите уплотнительное кольцо 7 и стопорное кольцо 8 с передней и задней торцевых крышек.

Примечание: Если вы не планируете заменять уплотнительное кольцо – не снимайте его с передней крышки.

(2) Проверки

Проверьте разобранные детали и промойте их в бензине (за исключением резиновых деталей).

(a) Проверка гидронасоса

Если длина контакта полости насоса и шестерни больше половины длины окружности – замените гидронасос.

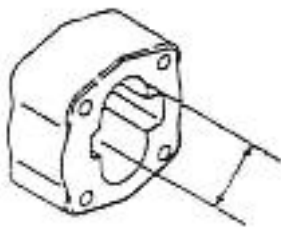


Рис. 2-62

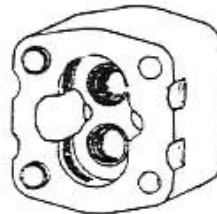


Рис. 2-63

(b) Проверка вкладыша

Проверьте контактную поверхность вкладыша, и замените его, если поверхность повреждена, или толщина меньше требуемого значения.

Требуемое значение толщины вкладыша – 4.94мм.

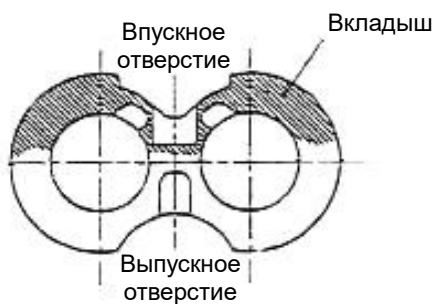


Рис. 2-64

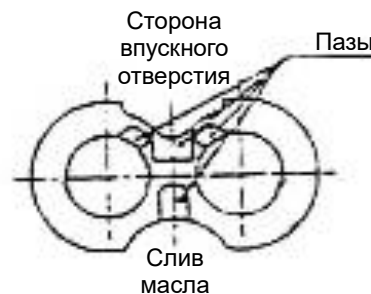


Рис. 2-65

(c) проверка передней и задней крышек гидронасоса

Если внутренняя поверхность втулок обесцвечивается (буреет), на диапазоне более 150° - замените их

(d) проверьте ведущее и ведомое колеса.

Замените пару зубчатых колес в случае их чрезмерного износа. Если размер D меньше указанного значения – замените вал в парах также.

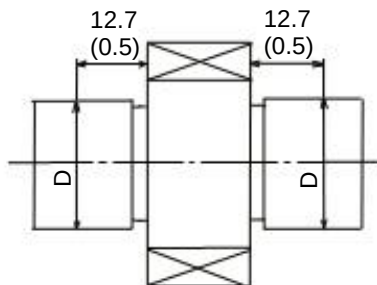


Рис. 2-66

(е) При необходимости замените уплотнительные кольца, втулки, стопорное кольцо, сальник, пружинное кольцо.

(3) Сборка

(а) Установите новые уплотнительное и стопорное кольца на задней крышке гидронасоса.

(б) Установите вкладыш в канавке на передней торцевой крышке. Будьте осторожны, чтобы не перепутать направление.

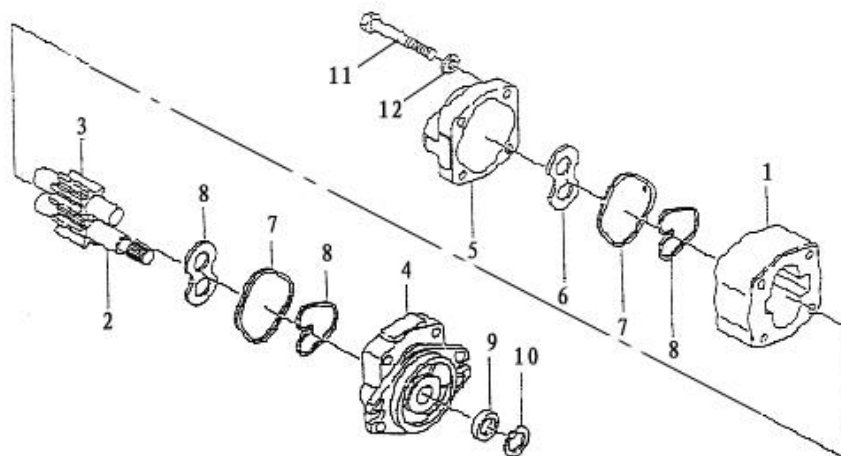
(с) Установите зубчатую пару на крышку гидронасоса.

(d) Установите вкладыш со стороны зубчатой передачи так, чтобы выровнять пазы с соответствующими точками передачи. Будьте осторожны, чтобы не перепутать направление.

(е) Установите новое уплотнительное кольцо, стопорное кольцо в канавку на задней торцевой крышке. См. Рис 2-67

(f) Установите заднюю крышку на корпус гидронасоса, обратите внимание, чтобы не перепутать впускное и выпускное отверстия для масла.

(g) Когда все детали установлены, затяните болты до указанного момента 90 ~ 100 Нм.



- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|
| 1. Корпус гидронасоса | 2. Ведущее колесо | 3. Ведомое колесо | 4. Передняя крышка |
| 5. Задняя крышка | 6. Вкладыш | 7. Уплотнительное кольцо | 8. Стопорное кольцо |
| 9. Сальник | 10. Эластичное кольцо | 11. Болт | 12. Шайба |

Рис. 2-67 Гидронасос

(4) Проверочные испытания

Проверьте работу подвижных частей гидронасоса, чтобы убедиться, что все работает правильно. Затем выполните проверку работы на испытательном стенде, либо на погрузчике при помощи следующих шагов:

(Если гидронасос подвергался разборке и техническому обслуживанию из-за серьезного износа или заедания, вызванных гидравлическим маслом, то гидравлическое масло и фильтры должны быть заменены до проведения испытаний на работающем погрузчике.)

(a) Установите гидронасос на погрузчик и установите манометр в контрольное отверстие гидрораспределителя.

(b) Ослабьте регулировочный винт перепускного клапана, поддерживайте скорость работы гидронасоса в пределах 500-1000 об/мин приблизительно 10 мин. Убедитесь, что давление в системе менее 10 кг/см².

(c) Увеличьте скорость работы гидронасоса до 1500-2000 об/мин и поддерживайте ее следующие 10 мин.

(d) Установите скорость работы гидронасоса 1500-2000 об/мин. Увеличивайте давление в системе на 20-30 кг/см² и сохраните его на 5 минут после каждого увеличения, до тех пор, пока не достигнете значения 175кг/см². Затем поддерживайте его в течение следующих 5 минут и после замените возвратный фильтр.

При увеличении давления в системе обратите внимание на температуру масла, температуру гидронасоса, шумы в системе. Если температура масла и температура гидронасоса чрезмерно возрастают, уменьшите нагрузку, чтобы снизить ее для дальнейших испытаний.

(e) После проверок установите давление перепускного клапана на 175кг/см² и определите скорость движения потока. Скорость потока можно определить, измерив скорость подъема.

6.9. Анализ неисправностей

Если гидравлическая система выходит из строя, пожалуйста, выясните причины в соответствии с приведенной ниже таблицей для проведения необходимых ремонтных работ.

(1) Анализ неисправностей гидрораспределителя (Таблица 2-11)

Таблица 2-11

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Давление масла в гидросистеме подъема не повышается	Заедание золотника	Почистить после разборки
	Отверстие для подвода масла заблокировано	Почистить после разборки
Вибрации. Давление повышается медленно.	Заедание золотника	Почистить после разборки
	Воздух в гидросистеме	Полностью выпустить воздух
Давление в системе рулевого управления выше указанных значений	Заедание золотника	Почистить после разборки
	Отверстие для подвода масла заблокировано	Почистить после разборки
Уровень масла ниже требуемого.	Перепускной клапан плохо отрегулирован	Отрегулировать клапан
Шумы.	Перепускной клапан плохо отрегулирован	Отрегулировать клапан
	Износ скользящей поверхности	Заменить перепускной клапан
Протечки (внешние)	Старение или повреждение уплотнительного кольца	Заменить уплотнительное кольцо
Установившееся	Пружина повреждена	Заменить пружину

давление ниже требуемого	Повреждение поверхности седла клапана	Настроить или заменить перепускной клапан
Протечки (внутренние)	Повреждение поверхности седла клапана	Починить седло клапана
Установившееся давление выше допустимого	Заедание клапана	Почистить после разборки

(2) Анализ ошибок в гидронасосе (Таблица 2-12)

Таблица 2-12

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Низкий уровень подачи масла	Низкий уровень масла в баке	Добавить масла до требуемого уровня
	Трубки или фильтр заблокированы	Почистить или при необходимости заменить
Низкое давление насоса	- Поврежден вкладыш - Повреждены подшипники - Плохая работа уплотнительных колец и втулок, стопорных колец	Заменить
	Перепускной клапан не отрегулирован	При помощи манометра отрегулируйте давление перепускного клапана до требуемого значения
	Воздух в гидросистеме	- Подтяните подводящую трубку - Добавьте масла - Замените уплотнитель гидронасоса
Шумы при работе	Подводящая трубка или фильтр заблокированы	Проверьте трубку или отремонтируйте фильтр
	Утечки масла на входе	Подтяните ослабленные соединения
	Чрезмерная вязкость масла	Замените масло на другое, с вязкостью, совместимой с рабочей температурой насоса
	Пузырьки в масле	Выяснить причину появления пузырьков в системе и принять соответствующие меры для ее устранения
Утечки масла	Уплотнительные прокладки и кольца повреждены	Заменить
	Гидронасос поврежден	Заменить

7.3. Рама вил

Рама вил скользит по направляющим на внутренней основной раме при помощи главного ролика, закрепленном на главном валу и зафиксирован упругими кольцами. Главный вал приварен к раме вил, и боковой ролик встроен в регулируемый составной ролик, который катится по направляющим внутренней мачты. Используя два неподвижных боковых ролика, скользящих вдоль наружной поверхности направляющей вил внутренней рамы для устранения зазора прокатки. Продольная нагрузка приходится на основной ролик. Когда рама вил поднимается в крайнее верхнее положение, верхний ролик выходит из направляющих мачты. Дальнейшая нагрузка приходится на боковые ролики.

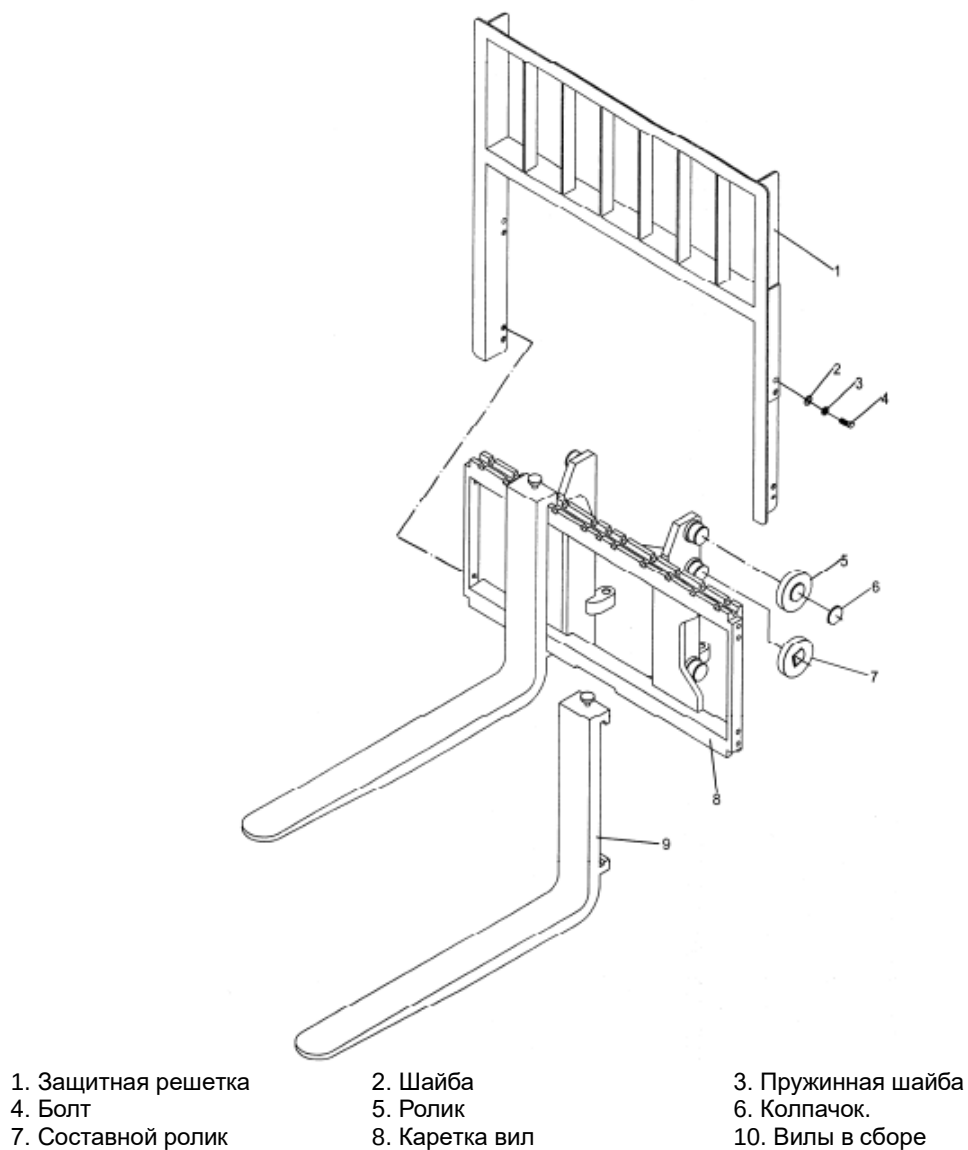
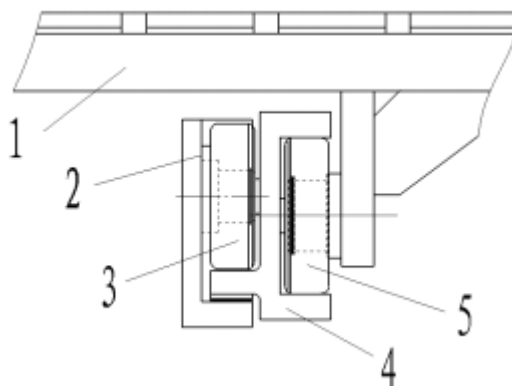


Рис. 2-69 Рама вил

7.4. Расположение роликов

Есть два типа роликов: составной ролик внешней мачты и составной ролик внутренней мачты и рамы вил.



1. Каретка вил 2. Внешняя мачта 3. Ролик внешней мачты 4. Внутренняя мачта
5. Ролик внутренней мачты и рамы вил

Рис. 2-70 Расположение роликов

Примечание:

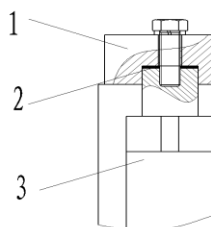
- (а) Отрегулируйте зазор боковых роликов на 0.5мм;
- (б) Нанесите смазку на основную поверхность ролика и контактную поверхность направляющих рамы.

7.5. Техническое обслуживание и регулировка.

7.5.1 Регулировка подъемного цилиндра. См. Рис. 2-71

После демонтажа или замены подъемного цилиндра, внутренней или внешней мачт, отрегулируйте шток подъемного гидроцилиндра. Воспользуйтесь следующим методом регулировки:

- (1) Установите шток поршня без регулировочной пластины на балку внутренней мачты.
- (2) Медленно поднимите мачту на максимальную высоту и проверьте синхронизацию двух цилиндров.
- (3) Добавьте регулировочную прокладку между штоком поршня подъемного цилиндра и балкой внутренней мачты.
- (4) Отрегулируйте натяжение цепи.



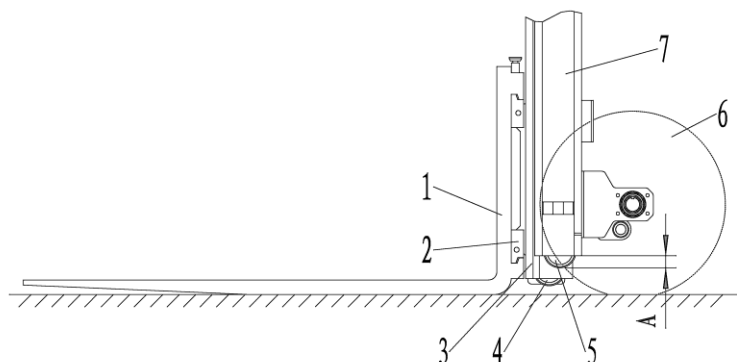
1. Перекладина внутренней мачты 2. Регулировочная пластина 3. Подъемный цилиндр

Рис. 2-71. Регулировка подъемного цилиндра

7.5.2 Настройка высоты рамы вил (Рис. 2-72)

- (1) Поставьте погрузчик на ровной поверхности и установите мачту вертикально.
- (2) Опустите вилы, чтобы нижний край коснулся земли. Затем подкрутите

регулирующие гайки на верхних креплениях цепей таким образом, чтобы расстояние А между основным роликом и нижним концом внутренней мачты равнялось 24мм ~ 29мм



- | | | | |
|--------------------|-------------|-----------------|--------------------------|
| 1. Вилы в сборе | 2. Рама вил | 3. Внутренняя | 4. составной ролик мачта |
| 5. Составной ролик | 6. Шины | 7. Внешняя рама | |

Рис. 2-72

(3) Опустите вилы на землю и наклоните мачту назад. Отрегулируйте верхние крепления цепей, затем при помощи гайки отрегулируйте цепи так, чтобы они были натянуты под одинаковым углом.

7.5.3 Изменение или замена ролика рамы вил.

- (1) Поместите паллет на вилы погрузчика и поставьте его на ровную поверхность.
- (2) Опустите вилы, чтобы паллет коснулся земли
- (3) Отсоедините верхнее крепление цепи и снимите цепь с колеса.
- (4) Поднимите внутреннюю мачту (Поз. 1 на Рис. 2-73)
- (5) Сдвиньте на погрузчике назад после подтверждения того, что рама вил была отсоединена от внутренней мачты (Поз. 2 на Рис. 2-73).
- (6) Замените главный ролик.

(а) Снимите пружинные кольца и снимите главный ролик при помощи инструмента. Обратите внимание на регулировочный вкладыш.

(б) Убедитесь, что новый ролик идентичен заменяемому. Установите новые ролики на раму вил и закрепите их при помощи пружинных колец.

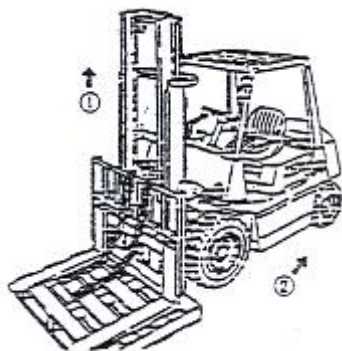


Рис. 2-73

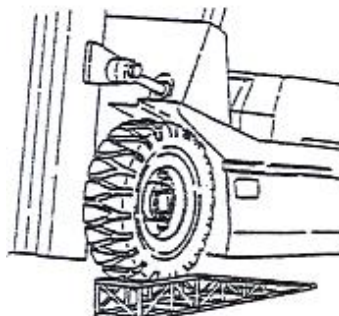


Рис. 2-74

7.5.4 Замените ролик основной мачты как показано на Рис. 2-74

- (1) Аналогично методу замены ролика рамы вил, описанному в пункте 7.5.3, снимите раму вил с основной мачты.

- (2) Встаньте погрузчиком на ровную приподнятую поверхность для подъема передних колес на 250-300 мм.
- (3) Потяните ручной тормоз и поставьте противооткатные упоры под задние колеса.
- (4) Снимите подъемный гидроцилиндр и болты крепления внутренней рамы. Поднимите внутреннюю мачту, будьте внимательны, чтобы не потерять регулировочный вкладыш на головке штока поршня.
- (5) Отвинтите крепежные болты на гидроцилиндре и снизу внешней мачты, затем снимите гидроцилиндр подъема и трубопровод между двумя цилиндрами, без ослабления трубных соединений.
- (6) Опустите внутреннюю мачту и снимите главный ролик в нижней части внутренней мачты. Основной ролик на верхнем конце внешней мачты будет поднят над верхним краем внутренней мачты.
- (7) Замените главный ролик.
 - (a) При помощи инструмента замените главный ролик с верхнего края мачты, и аккуратно придержите регулировочные вкладыши.
 - (b) Установите новый ролик и регулировочные вкладыши, снятые в пункте (a).
- (8) Поднимите внутреннюю мачту до уровня, пока ролик не скроется внутри мачты.
- (9) Установите гидроцилиндры на раму вилок аналогично процедуре снятия в обратном порядке.

7.6. Инструкция по установке вспомогательного оборудования



Если вам необходимо установить вспомогательное оборудование, пожалуйста, свяжитесь с нашим отделом продаж, и никогда не устанавливайте его сами.

8. Установка и демонтаж.

8.1. Меры предосторожности.

- (1) Только квалифицированный специалист может установить или отремонтировать детали погрузчика.
- (2) Перед разбором и началом операций, установите погрузчик на ровной поверхности и заклиньте колеса, в противном случае может произойти случайное откатывание погрузчика. Также установите главный выключатель в положение Выкл. И отсоедините аккумуляторную вилку.
- (3) Перед началом демонтажа и тестирования, снимите с себя все кольца, часы и другие металлические предметы, чтобы избежать случайного закорачивания.
- (4) Пожалуйста, используйте правильные инструменты для процесса разборки, а также специальный инструмент, если он необходим.
- (5) Выбирайте подходящий спредер в соответствии с размером и весом снимаемых деталей, для того, чтобы избежать опасностей.
- (6) Не забудьте застопорить груз перед подъемом, чтобы предотвратить его падение. Держите стропы натянутыми во время всего процесса подъема
- (7) При снятии тяжелых деталей и узлов электропогрузчика, будьте осторожны, чтобы сохранить баланс и избежать повреждений.

8.2. Места подъема отдельных частей.

(1) Места крепления подъемной системы представлены на Рис. 2-75

Тип	Габаритные размеры Д×Ш×В (мм)	Вес (кг)
FE4P16-18N	1930×1010×381	600
FE4P20-25N	2000×1080×463	720
FE4P30-35N	2050×1180×485	830

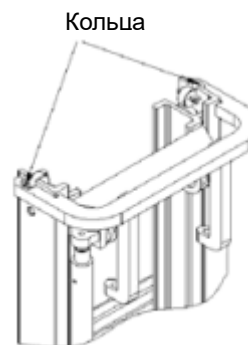


Рис. 2-75

(2) Места крепления защитной крыши представлены на Рис. 2-76

Тип	Габаритные размеры Д×Ш×В (мм)	Вес (кг)
FE4P16-18N	1398×1048×1375	82
FE4P20-25N	1538×1048×1375	90
FE4P30-35N	1688×1048×1375	100

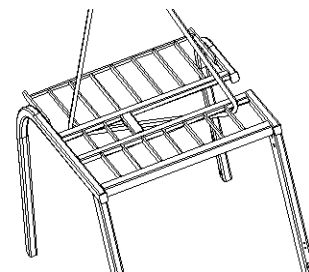


Рис. 2-76

(3) Место для подъема противовеса представлено на Рис. 2-77



Подъемное кольцо на противовесе может быть использовано только для подъема противовеса.

Не используйте его для подъема всего погрузчика целиком.

Тип	Габаритные размеры Д×Ш×В (мм)	Вес (кг)
FE4P16N	440×1135×985	600
FE4P18N	440×1135×985	750
FE4P20N	480×1135×1000	740
FE4P25N	480×1135×1000	900
FE4P30N	520×1135×1000	1250
FE4P35N	560×1135×1000	1650

Подъемное кольцо



Рис. 2-77

(4) Места для подъема аккумулятора показаны на Рис. 2-78

Тип	Габаритные размеры Д×Ш×В (мм)	Вес (кг)
FE4P16-18N	980×398×760	695
FE4P20-25N	980×538×760	970
FE4P30-35N	980×688×760	1530

Подъемные
отверстия

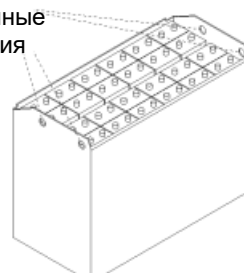


Рис. 2-78



Аккумулятор также используется в качестве противовеса. Не следует менять его произвольно, это может нарушить баланс электропозвучника, другие характеристики также могут быть затронуты

(5) Места подъема тягового двигателя (Рис. 2-79)

Тип	Габаритные размеры Д×Ш×В (мм)	Вес (кг)
FE4P16-18N	420×310×Ø255	87
FE4P20-25N	455×325×Ø270	106
FE4P30-35N	455×375×Ø320	126

Кольцо для подъема

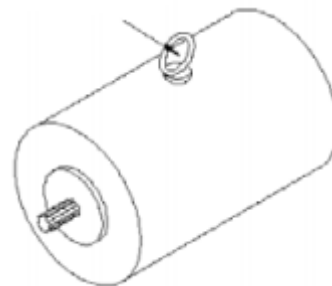


Рис. 2-79

(6) Места подъема двигателя подъема (Рис. 2-80)

Тип	Габаритные размеры Д×Ш×В (мм)	Вес (кг)
FE4P16-18N	455×325×Ø270	50
FE4P20-25N	455×325× Ø270	50
FE4P30-35N	460×345× Ø290	67

Кольцо для подъема

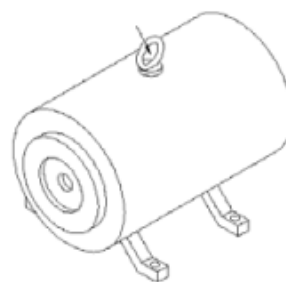


Рис. 2-80

Глава 3. Эксплуатация и требования к безопасности

I. Вождение и использование погрузчика

Ознакомьтесь с представленной ниже информацией о правильной эксплуатации погрузчика, она позволит обеспечить высокую производительность работы, безопасное и экономичное использование.

1. Использование нового погрузчика.



- Все упаковочные материалы от нового погрузчика должны быть утилизированы согласно требованиям местных органов управления.
- Для того, чтобы убедиться в нормальной работе погрузчика, проведите пробную поездку.

Срок службы нового погрузчика зависит от того, как вы начнете его использовать. Первые 200 часов использования, пожалуйста, следуйте следующим положениям:

- Прогрев двигателя перед началом использования должен производиться всегда, независимо от времени года.
- Проводите тех. Обслуживание вовремя и должным образом.
- Не управляйте агрессивно или в грубой манере.

2. Зависимость между нагрузкой и устойчивостью погрузчика

Диаграмма остаточной грузоподъемности учитывает баланс погрузчика относительно переднего колеса при размещении нагрузки на вилках. При работе на погрузчике, пожалуйста, принимайте во внимание центр загрузки и вес груза для обеспечения устойчивости машины.

- При превышении остаточной грузоподъемности, заднее колесо будет подниматься вверх, что грозит опрокидыванием погрузчика и получением серьезных травм. Размещение груза близко к краю вилок оказывает аналогичный эффект, что и превышение допустимого веса, в таких условиях масса груза должна быть уменьшена.

3. Центр загрузки и остаточная грузоподъемность.

Под центром загрузки понимается расстояние между основанием вилок и центром массы груза. Указанная остаточная грузоподъемность показывает допустимое значение массы груза, если его центр масс совпадает с центром загрузки. Наклейка с остаточной грузоподъемностью должна быть восстановлена при ее утере или повреждении.

Если погрузчик оснащен дополнительным оборудованием для погрузочно-разгрузочных работ, такими как механизм бокового смещения вилок, ковш, механизм наклона вилок, то допустимая нагрузка должна быть меньше стандартной (без доп. Оборудования) по следующим причинам:

- 1) Снижение допустимой нагрузки на величину веса доп. оборудования.
- 2) Т.к. доп. оборудование будет смещать центр тяжести вперед, то допустимая нагрузка также должна быть снижена соответственно.

Установка доп. оборудования вызовет сдвиг центра тяжести вперед, что известно, как «потеря центра нагрузки»

Не превышайте величину допустимой нагрузки, указанной на кривой остаточной грузоподъемности или доп. оборудования

4. Устойчивость погрузчика.

В стандарте ISO, или других стандартах соблюдаются правила по устойчивости погрузчиков,

но указанное регулирование неприменимо к любым условиям работы. Устойчивость погрузчика может изменяться в различных условиях эксплуатации. Максимальная устойчивость достигается при соблюдении следующих условий:

- 1) Ровная и твердая поверхность
- 2) Работа со стандартной нагрузкой, либо без нагрузки.

Стандартное положение погрузчика без нагрузки: вилы подняты на расстояние 30см от земли, мачта наклонена назад.

Стандартное положение погрузчика с нагрузкой: вилы подняты на высоту 30см от земли, центр масс груза находится в центре загрузки, мачта максимально наклонена назад.

При перемещении грузов поддерживайте минимальный угол наклона вил назад, не наклоняйте вилы вперед, если груз не закреплен, либо уменьшите высоту подъема.

5. Транспортировка и погрузка погрузчика.

(1) Транспортировка погрузчика

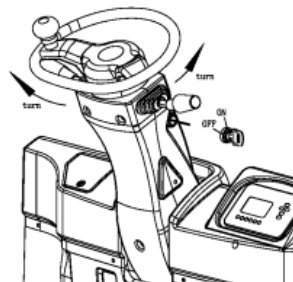


- При перевозке погрузчика внутри грузового автомобиля застопорите его колеса при помощи башмаков и закрепите ремнями, чтобы обеспечить надежную фиксацию во время перемещения.
- Принимайте во внимание длину, ширину и высоту погрузчика при его транспортировке по дорогам общего пользования.

(2) Погрузка и выгрузка погрузчика



- Используйте рампу достаточной длины, ширины и грузоподъемности
- Надежно застопорите грузовик и подоприте колеса.
- Рампа должна быть зафиксирована на середине кузова, на ней не должно быть следов смазки.
- Длины левой и правой частей ramпы должны быть одинаковой длины.
- Не поворачивайте при движении по ramпе.



6. Подготовка перед началом движения



(1) Проверьте положение рычага управления (5), переведите в нейтральное положение (N)

(2) Поверните ключ запуска.

Держите руль, после поворота ключа запуска оставьте его в положении «ON».

После поворота ключа запуска в положение «ON» требуется 1 сек. для включения тормозов и функции движения.

Если до поворота ключа запуска рычаг управления находится в положении перемещения вперед или назад, следует выставить его в нейтральное положение (N).

Обратите внимание, при случайном нажатии педали газа, погрузчик может внезапно поехать.

(3) Обратный наклон мачты

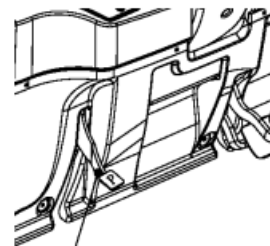
При помощи рычага, отвечающего за подъем вилок, поднимите их на расстояние 150-200мм, затем при помощи рычага, отвечающего за наклон вилок, наклоните мачту назад.

(4) Рычаг выбора направления движения (5)

Рычаг выбора направления движения отвечает за направление движения погрузчика, имеет 2 положения: «вперед» (F) для движения погрузчика вперед и «назад» (B) для движения погрузчика назад.

(5) Педаль парковочного тормоза

Нажмите педаль парковочного тормоза.



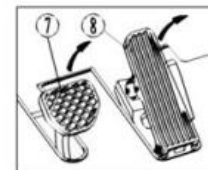
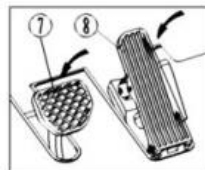
7. Руление

- (1) Опустите ногу с педали тормоза, плавно нажмите на педаль акселератора, погрузчик начнет движение. Величина ускорения погрузчика определяется усилием нажатия на педаль акселератора.

- **Избегайте резкого старта или торможения, чтобы предотвратить падение груза.**

(2) Уменьшение скорости

Медленно отпустите педаль акселератора. Если необходимо, нажмите на педаль тормоза. За исключением случаев экстренного торможения отпускайте педаль акселератора для замедления до остановки. Выполнить экстренное торможение путем резкого отпускания педали акселератора невозможно, в случае необходимости экстренного торможения пользуйтесь педалью тормоза.



Пожалуйста, снизьте скорость в следующих ситуациях:

- (а) При поворотах
- (б) Приближаясь к грузу или паллете
- (в) Приближаясь к стеллажу
- (г) При перемещениях в туннеле
- (д) При проезде по дорогам с плохим покрытием

При езде задним ходом на погрузчике помимо использования зеркал заднего вида визуально убедитесь в безопасности перемещения.

(3) Выполнение поворотов

Управление погрузчика отличается от управления автомобилем, т.к. в данном случае поворот осуществляется поворотом задних колес. При выполнении поворотов снизьте скорость, следите за выносом при вращении руля.

- **При выполнении поворотов по малому радиусу на высокой скорости велика вероятность переворота погрузчика. Будьте осторожны.**

(4) Передвижение с одновременным подъемом вилок

- (а) Передвижение первоначально, сохраняйте дистанцию между вилами и грузом 3-5 метров.

(б) Нажимайте педаль тормоза плавно.

(с) Используйте педаль акселератора для движения с оптимальной скоростью.

(д) Подъем и опускание вилок осуществляются при помощи рукоятки.

- **Перемещение с одновременным подъемом вилок – это высококвалифицированный навык. Будьте уверены, что вы хорошо знакомы с формой и центром масс груза, чтобы обеспечить устойчивость транспортного средства, медленно поднимайте и опускайте вилы погрузчик, будьте осторожны в работе.**
- **Не используйте функцию наклона мачты на большой высоте, кроме как для забора или съема груза, это может быть опасно!**
- **Чтобы уменьшить опасность, возникающую при наклоне мачты на большой высоте – производите подъем только, когда погрузчик находится близко к стеллажу.**

8. Парковка и временное хранение

- Паркуйтесь безопасно
- Место для парковки должно быть как можно более широким и ровным.
- При парковке погрузчика на рампе, разместите его вилами вниз, заклиньте колеса башмаками.
- Паркуйте погрузчик вне рабочей зоны.
- При необходимости используйте звуковой сигнал или сигнальные огни.
- Паркуйтесь на твердой и ровной поверхности.
- Если вилы не могут быть опущены по причине неисправности, навесьте на них ткань.
- Опустите вилы полностью после того как припаркуете погрузчик. Опасно опускать вилы погрузчика полностью во время движения.
- Не спрыгивайте с погрузчика.
- Выходите из погрузчика лицом к нему, используйте подножку.
- Замедлитесь, нажмите на педаль тормоза до полной остановки и установите передачу на нейтраль «N».
- Парковка автомобиля в месте в рабочей зоне других транспортных средств выполняется следующим образом:
 - (a) Потяните назад ручку стояночного тормоза до крайнего положения, включите стояночный тормоз.
 - (b) Опустите вилы полностью.
 - (c) Поверните ключ в положение «выключено».
 - (d) Вытащите пусковой ключ.
 - (e) Будьте осторожны при выходе из погрузчика.
 - (f) Автопогрузчик
 - При выходе из погрузчика, поднимите рычаг стояночного тормоза и наклоните мачту вперед так, чтобы вилы оказались на земле. При парковке на рампе блокируйте колеса погрузчика клиньями.
 - При выходе из вилочного погрузчика заберите с собой пусковой ключ.

9. Использование батареи

(1) Зарядка батареи

Выберите подходящее зарядное устройство, в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

- (a) Сохраняйте уровень электролита на нормальном уровне. Чтобы предотвратить перегрев или сгорание батареи.
- (б) Добавьте дистиллированной воды.
- (в) Не допускайте чрезмерного заряда.
- (г) Помещение, в котором производится зарядка, должно быть хорошо проветриваемым.
- (д) Откройте крышку отсека АКБ
- (е) Проверьте кабели, разъемы и соединения.



Перед началом зарядки проверьте кабель и соединения на отсутствие повреждений.

Не производите зарядку, если:

- Разъем поврежден.
- Обнаружена ржавчина или следы износа на кабеле или разъеме, они могут вызвать образование искр, и привести к воспламенению или взрыву.

(ж) Начинайте зарядку только после отключения замкового выключателя.

(з) Проверьте плотность электролита.

- (и) При соединении или разъединении ЗУ от разъема АКБ тяните за разъем, а не за кабель. В случае отрыва кабеля от разъема, свяжитесь с производителем для замены.
- (к) Процедура прекращения подзарядки:



- Производите отключение ЗУ от аккумулятора в середине процесса зарядки основываясь на положениях Руководства по эксплуатации зарядного устройства.
- Не вытаскивайте зарядную вилку во время зарядки, возникновение искры может привести к опасности.

(2) Замена батареи

При длительной эксплуатации погрузчика, когда батарея разрядится, разряженную батарею можно заменить на полностью заряженную и продолжить использование погрузчика. Разряженную батарею следует зарядить.

Во время замены батареи, убедитесь, что подменяемая батарея соответствует используемому погрузчику, иначе это может привести к уменьшению срока службы, опрокидыванию или перевороту погрузчика.

Выполняйте следующий порядок действий для замены батареи:



- При использовании другого погрузчика в качестве подъемного оборудования при замене батареи, используйте подходящую оснастку.
- Только квалифицированный персонал допускается к замене батареи.

(а) Отсоедините разъем батареи от погрузчика.

(б) Откройте верхнюю крышку отсека АКБ.

Используйте газовый амортизатор, чтобы зафиксировать крышку в поднятом виде, во избежание получения травм от ее падения.

(в) При подъеме батареи будьте осторожны с колесами или другими частями погрузчика.

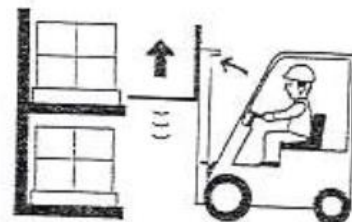
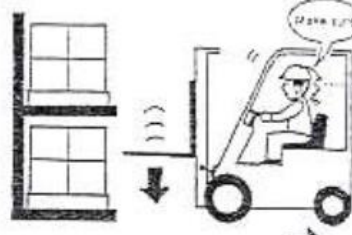
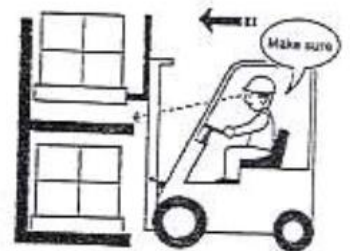
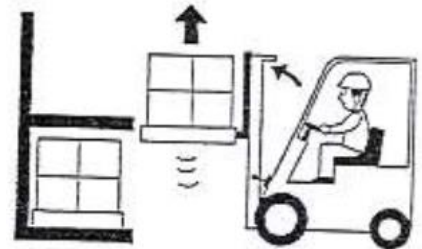
(г) По завершении установки батареи подсоедините и закрепите разъем батареи.

(д) Закройте крышку отсека АКБ.



Будьте осторожны при закрывании крышки отсека АКБ, чтобы не прищемить пальцы.

Во время подъема батареи старайтесь избегать раскачивания АКБ, чтобы не повредить корпус.



10. Работа с грузом

- Убедитесь, что в зоне загрузки отсутствуют упавшие или поврежденные грузы.
- Убедитесь, что на пути отсутствуют препятствия, которые могут привести к небезопасным условиям.

Порядок загрузки груза на стеллаж:

- (1) Замедлитесь при приближении к стеллажу.
- (2) Остановитесь напротив паллетоместа.
- (3) Проверьте безопасность зоны загрузки.
- (4) Отрегулируйте положение погрузчика таким образом, чтобы он оказался напротив паллетоместа.
- (5) Установите мачту вертикально, поднимите вилы выше уровня груза.
- (6) Проверьте месторасположение груза, установите погрузчик в наилучшую позицию.

- (7) Убедитесь, что груз на вилах выше, чем размещенные на стеллаже грузы, аккуратно снизьте вилы, установите груз осторожно и безопасно.

Перед тем как разместить груз на стеллаже:

(а) Опустите вилы до тех пор, пока груз не перестанет опираться на них.

(б) Откатите погрузчик назад на расстояние $\frac{1}{4}$ длины вил.

(в) Поднимите вилы на 50-100мм и подъедьте вперед до оптимальной установки груза.

- (8) При езде задним ходом следите за расстоянием между погрузчиком и грузами или стеллажом.
- (9) Убедитесь, что вилы вышли полностью из-под паллеты или груза, опустите вилы до высоты 150-200мм от земли.

11. Порядок выгрузки груза со стеллажа

- (1) Замедлитесь при подъезде к стеллажу.
- (2) Остановитесь напротив стеллажа (30см между грузом и краем вил)
- (3) Отрегулируйте положение вил, так чтобы они находились напротив груза.
- (4) Убедитесь, что масса груза не выше остаточной грузоподъемности погрузчика.
- (5) Отрегулируйте высоту подъема.
- (6) Двигайтесь вперед до тех пор, пока вилы не войдут в паллет полностью. Если полного вхождения вил в паллет добиться тяжело или невозможно – вставьте вилы на $\frac{3}{4}$, затем поднимите их на 50-100мм, затем вытащите паллет на 100-200мм, затем опустите паллет и вставьте вилы в него полностью.
- (7) Поднимите вилы на 50-100мм.
- (8) Осмотрите место позади погрузчика, чтобы можно было отъехать назад для опускания груза
- (9) Опустите груз до высоты 150-200мм от земли.
- (10) Наклоните мачту назад, чтобы обеспечить устойчивость груза на вилах.
- (11) Перевезите груз к месту назначения.

12. Хранение погрузчика.

- (1) Перед началом хранения погрузчика почистите его и выполните следующие пункты:
 - (а) При необходимости снимите смазку и масло с корпуса погрузчика при помощи воды и ветоши.
 - (б) Во время очистки проверьте корпус и шины погрузчика на предмет повреждений, камней или посторонних предметов в шинах.
 - (в) Проверить утечки масла
 - (г) Проверить надежность креплений колес
 - (д) Проверить ролики мачты на плавность вращения
 - (е) Проверить достигается ли максимальная высота подъема (проверка уровня гидравлического масла)

При обнаружении поломок или неисправностей немедленно сообщите о них ответственному лицу, не используйте погрузчик до устранения неисправностей.

- (2) По окончании работы
 - (а) Припаркуйте погрузчик в подходящем месте, заклиньте колеса.
 - (б) Переведите рычаг выбора направления в нейтральное положение, установите стояночный тормоз
 - (в) Вытащите пусковой ключ, оставьте его в надежном месте.
- (3) Длительное хранение
 - (а) Принимая во внимание возможные дожди, припаркуйте погрузчик на твердой возвышенной поверхности.
 - (б) Отсоедините батарею и выньте ее из погрузчика, даже при внутрискладском хранении. Батарея требует специальных условий в своем хранении. Заряжайте батарею

раз в месяц.

(в) Смажьте смазкой открытые части штоков, осей и т.п.

(г) Защитите погрузчик от дождя и влаги

(д) Раз в месяц запускайте погрузчик, очищайте от смазки, медленно перемещайте вперед и назад, опускайте и поднимайте вилы.

(е) В летнее время не оставляйте погрузчик снаружи на асфальте.

(4) Использование после длительного перерыва.

(а) Снимите защитный кожух.

(б) Очистите места подтеков смазочных материалов.

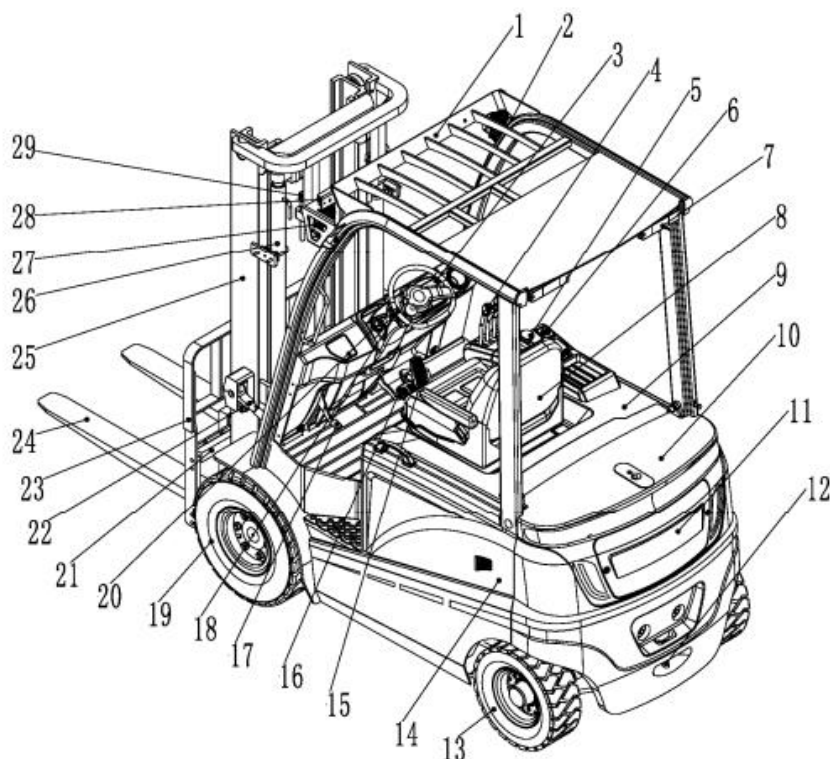
(в) Уберите примеси и воду из гидравлического бака.

(г) Установите полностью заряженную батарею и присоедините ее.

(д) Визуально проверьте все ли в порядке перед началом работы.

II. Эксплуатация погрузчика.

1. Основные узлы и компоненты. Схема.



1. Защитное ограждение (кабина)

6. USB разъем

11. Крышка отсека электрооборудования

16. Педаль тормоза

21. Кареткавил

26. Гидроцилиндр подъема

2. Зеркало заднего вида

7. Задние фонари

12. Скоба буксировочная

17. Педаль парковочного тормоза

22. Гидроцилиндр наклона

27. Фары

3. Индикатор

8. Кресло

13. Заднее колесо

18. Руль

23. Защитная решетка

28. Освещение

4. Рычаг гидрораспределителя

8. Кресло

13. Заднее колесо

18. Руль

23. Защитная решетка

28. Освещение

5. Аварийная кнопка

8. Кресло

13. Заднее колесо

18. Руль

23. Защитная решетка

28. Освещение

9. Крышка отсека АКБ

8. Кресло

13. Заднее колесо

18. Руль

23. Защитная решетка

28. Освещение

10. Противовес

8. Кресло

13. Заднее колесо

18. Руль

23. Защитная решетка

28. Освещение

14. Боковая крышка

8. Кресло

13. Заднее колесо

18. Руль

23. Защитная решетка

28. Освещение

15. Педаль акселератора

8. Кресло

13. Заднее колесо

18. Руль

23. Защитная решетка

28. Освещение

19. Переднее колесо

8. Кресло

13. Заднее колесо

18. Руль

23. Защитная решетка

28. Освещение

20. Рычаг

8. Кресло

13. Заднее колесо

18. Руль

23. Защитная решетка

28. Освещение

24. Вилы

8. Кресло

13. Заднее колесо

18. Руль

23. Защитная решетка

28. Освещение

25. Мачта

8. Кресло

13. Заднее колесо

18. Руль

23. Защитная решетка

28. Освещение

29. Цепь в сборе

8. Кресло

13. Заднее колесо

18. Руль

23. Защитная решетка

28. Освещение

2. Блок управления.

См. электрическую схему на стр. 35

3. Кнопки и переключатели.

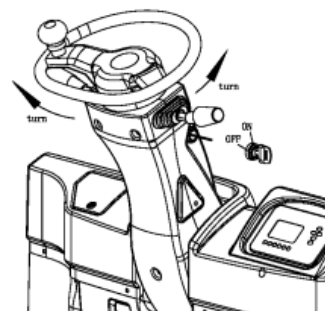
(1) Аварийная кнопка.

В случае возникновения аварийной ситуации нажмите аварийную красную кнопку для отключения питания и остановки функций движения, поворота, подъема. Для восстановления работоспособности поверните кнопку в направлении, указанном на ней.

(2) Замковый выключатель

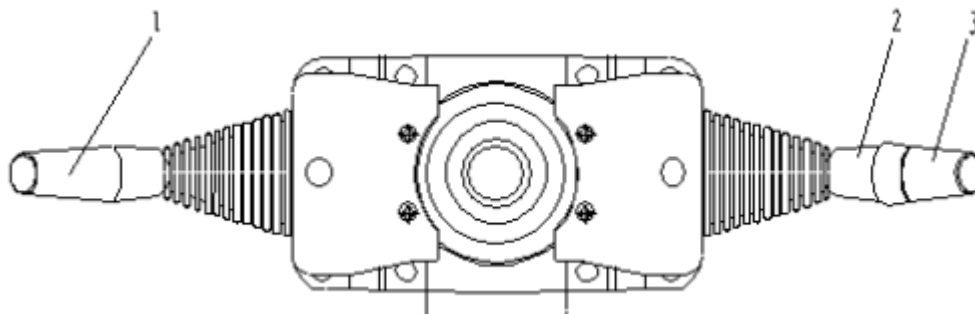
Пусковой ключ замкового выключателя активирует функции управления. Ключ имеет 2 положения:

- Выключено (OFF): В данном положении питание отключено, ключ может быть вытащен или вставлен
- Включено (ON): Достигается при повороте ключа из положения «выкл», в этом положении подается питание, погрузчик может быть использован.



- **Не поворачивайте ключ и нажимайте педаль одновременно**
- **При перерывах в работе, при оставлении погрузчика на подзарядке или по окончании работы вытащите ключ из замка, чтобы исключить использование погрузчика посторонними.**

(3) Рычаги управления



1. Рукоятка выбора направления движения

2. Рукоятка включения поворотных огней

3. Рукоятка включения габаритных огней и фар

Рукоятка выбора направления движения управляет направлением перемещения погрузчика и отправляет сигнал на дисплей. Переместите рукоятку вперед для перемещения вперед и отклоните назад для перемещения задним ходом. Также данная рукоятка имеет нейтральное положение. При положении рукоятки для движения назад загораются предупреждающие фонари и фонари заднего хода, включается сигнал звукового предупреждения.

Поворотные огни указывают на направление движения погрузчика. Если рукоятка повернута в одно из направлений от нейтралы – соответствующие огни начнут мигать. Рукоятка наклонена вперед – загораются левые поворотные огни, рукоятка наклонена назад – загораются правые поворотные огни, также рукоятка имеет нейтральное положение.

Рукоятка включения огней вращается вдоль своей оси и имеет 3 положения: выкл, 1-я ступень, 2-я ступень.

Свет \ Пол.	Выкл.	1-я ступень	2-я ступень
Боковые огни	х	о	о
Задние огни	х	о	о
Передние фары	х	х	о

х – выкл., о – вкл.

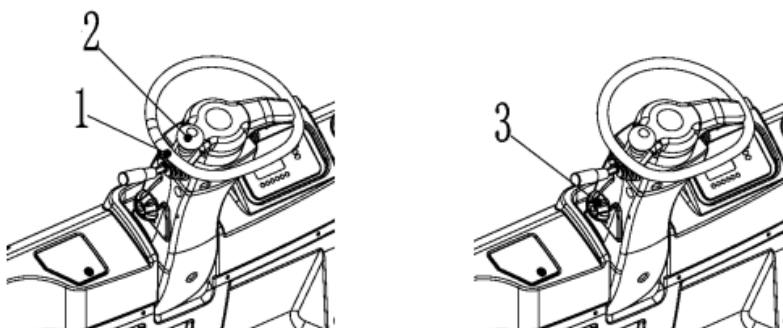
4. Управление

(1) Руль (1) и рукоятка руля (2).

Управление рулем такое же, как и на обычном автомобиле: при повороте руля направо погрузчик едет направо, при повороте налево – налево. Рулевые колеса располагаются сзади погрузчика, таким образом, при повороте погрузчика поворачивается его внешняя сторона. При поворотах держите руль левой рукой, правая рука находится на руле, либо на рычагах гидрораспределителя.

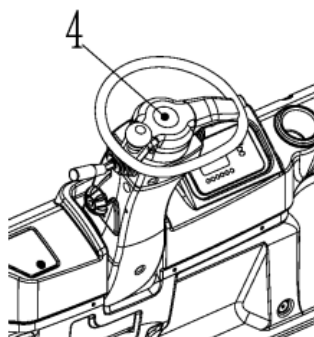
Гидроусилитель руля и регулируемая рулевая колонка входят в базовую комплектацию.

• **Отрегулируйте положение рулевой колонки, затем зафиксируйте ее положение при помощи специальной рукоятки (3).**



(2) Кнопка звукового сигнала.

Нажмите на резиновое покрытие в центре руля для включения звукового сигнала. Звуковой сигнал будет работать даже без ключа при отключенном питании погрузчика.



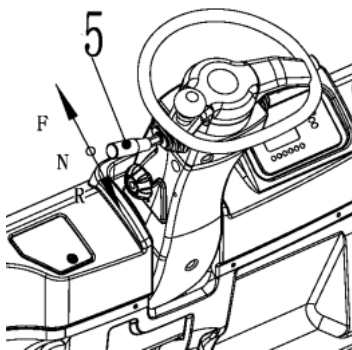
(3) Рукоятка выбора направления движения (5)

Указывает на направление движения.

Движение вперед (F): Толкните рукоятку вперед и нажмите педаль акселератора

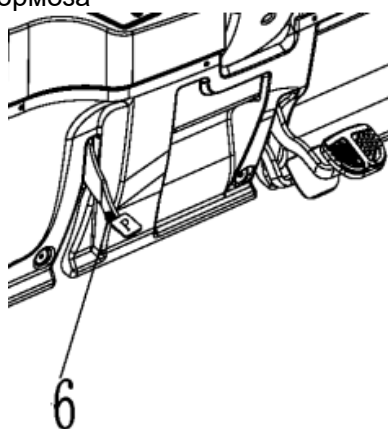
Движение задним ходом (R): Потяните рукоятку на себя и нажмите педаль акселератора.

При постановке погрузчика на парковку рукоятка должна быть переведена в нейтральное положение (N)



(4) Педаль стояночного тормоза (6)

Для предотвращения самопроизвольного перемещения припаркованного погрузчика используйте педаль стояночного тормоза



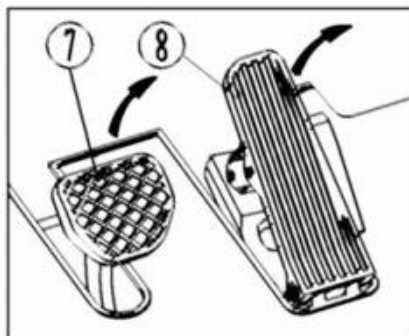
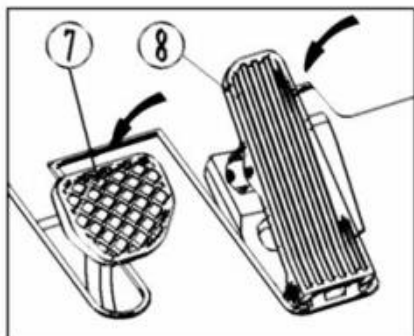
(5) Педаль тормоза (7) и педаль акселератора (8)



- Избегайте резких нажатий педали акселератора, чтобы исключить резкий старт или ускорение погрузчика.
- Убедитесь, что Вы убрали ногу с педали акселератора при нажатии на педаль тормоза.

Педаль тормоза (7) находится слева, педаль акселератора (8) справа.

Нажимайте на педаль акселератора плавно, скорость погрузчика зависит от усилия нажатия на педаль.



(6) Рычаг подъема вил (9)

Потяните рычаг на себя для подъема вил вверх, либо толкните вперед для опускания вил. Скорость подъема и опускания вил зависит от величины отклонения рычага, чем сильнее отклоняется рычаг – тем выше скорость.

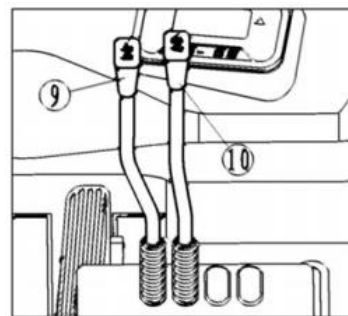
- Функция подъема и опускания вил не работает при выключенном погрузчике.

- **Не опускайте вилы внезапно, и не останавливайтесь резко во время опускания вилок.**

(7) Рычаг наклона мачты (10)

Потяните рычаг наклона мачты на себя для наклона мачты назад, толкните рычаг вперед для наклона мачты вперед. Скорость наклона зависит от величины отклонения рычага, чем больше действие на рычаг, тем выше скорость наклона.

- **Функция наклона мачты не работает при выключенном питании погрузчика.**

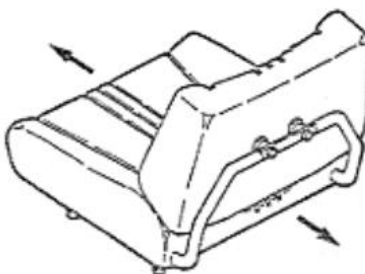


5. Элементы кузова

(1) Сиденье

Отрегулируйте сиденье погрузчика под себя. По окончании регулировки убедитесь, что оно надежно зафиксировано.

Сиденье может быть отрегулировано на расстояние 120мм между крайними точками. При движении по сухой ровной поверхности водитель испытывает нагрузку $2,252-2,356 \text{ м/с}^2$ и боковую нагрузку $2,130-2,237 \text{ м/с}^2$.



(2) Кабина

Защитное ограждение защищает водителя от падения грузов сверху. Она имеет вид ограждения, расстояние между перекладинами 150мм, таким образом, предотвращает прохождение через нее грузов размером более 150х150мм, при перевозке грузов меньшего размера следует принять некоторые дополнительные меры безопасности.

(3) Защита вилок

Защитная решетка вилок является важным средством защиты от нанесения травм водителю грузами, съезжающими в продольном направлении. Снятие, модификация решетки могут привести к возникновению опасных ситуаций.

(4) Скоба для буксировки

Скоба для буксировки может быть использована только в следующих ситуациях:

- При застревании погрузчика и невозможности выбраться своими силами (например, попадание колеса в канаву)
- При погрузке или выгрузке с эвакуатора
- **Не использовать для длительной буксировки!**

(5) Стопор вилок

Стопорный механизм фиксирует положение вилок. При необходимости сместить вилы – вытащите штырь, поверните его на $\frac{1}{4}$ оборота, установите вилы в требуемое положение, зафиксируйте обратно.



- **Следует располагать груз на вилах таким образом, чтобы его центр масс находился в середине погрузчика, таким образом, при регулировке зазора между вилами следует перемещать их на одинаковое расстояние влево и вправо.**
- **При регулировке расстояния между вилами встаньте устойчиво около них,**

обопритесь об защитную решетку и оттолкните вилы ногой на нужное расстояние, не используйте руки для регулировки.

(6) Подножка и вспомогательная скоба

По обоим сторонам кабины погрузчика находятся подножки, с левой стороны погрузчика на защитном ограждении (кабине) находится вспомогательная скоба, используйте их при посадке и высадке с погрузчика.

(7) Фары и сигнальные огни

На погрузчике установлены фары, фонари заднего хода, задние фонари индикации тормоза, габаритные огни, указатели поворота и др.



- **При повреждении корпусов фонарей или выходе лампочек из строя их следует немедленно заменить.**

(8) Зеркало заднего вида

Зеркала заднего вида устанавливаются на передних стойках ограждения кабины. Держите зеркала чистыми, отрегулируйте положение для обеспечения наилучшего обзора.

(9) Разъем АКБ

Разъем АКБ служит для подсоединения или отключения питания погрузчика, в нормальном состоянии всегда подсоединена.



- **При проверке электронных частей и компонентов отсоедините разъем.**
- **При положении замкового выключателя в положении «выкл.» (OFF) главный контур все равно находится под напряжением, для полного обесточивания требуется отсоединить данный разъем.**
- **Не отключать данный разъем во время использования погрузчика, кроме как в случаях аварийных ситуаций, может привести к появлению неисправностей.**

III. Требования по безопасности

Безопасность использования является приоритетом. В данном разделе описывается безопасное использование стандартного погрузчика, но также и некоторые особые условия.

1. Рабочая зона

(1) Требования к поверхности пола

Погрузчик должен использоваться на твердой ровной поверхности, также необходима хорошая вентиляция рабочего помещения.

Производительность погрузчика зависит от рабочей поверхности; скорость движения должна быть надлежащим образом отрегулирована при перемещении по рампам или грунту, будьте особенно осторожными при движении. Вождение по рампам или неровным дорогам ускорит износ автопогрузчика и увеличит шум.

(2) Рабочая среда

При использовании вилочного погрузчика температура окружающей среды должна быть $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$, влажность окружающей среды должна составлять менее 80%.

(3) Погодные условия

В дождливую, снежную, туманную или ветреную погоду следует оценить безопасность работы на погрузчике, а лучше всего не использовать для наружных работ, если использование погрузчика в данных условиях необходимо, следует проявить повышенную осторожность.

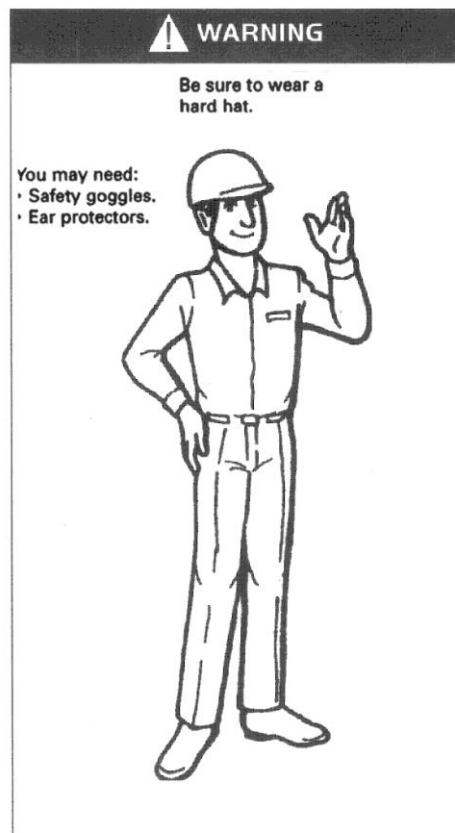
2. Правила безопасности



Только квалифицированный персонал, прошедший подготовку и имеющий лицензию допускается к управлению погрузчика!



Езда по автомагистралям запрещена!



Наденьте спецодежду перед тем как приступить к работе



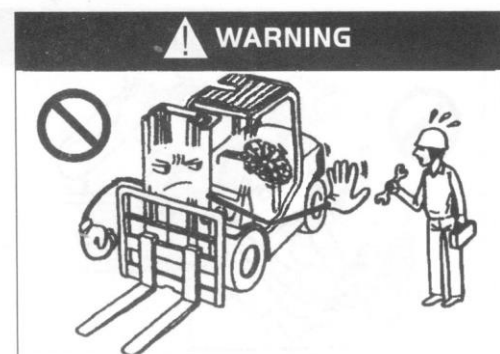
Будьте бдительны: опасность травмы!



Не меняйте детали погрузчика самовольно без разрешения.



Внимательно прочитайте Руководство по эксплуатации перед началом вождения.



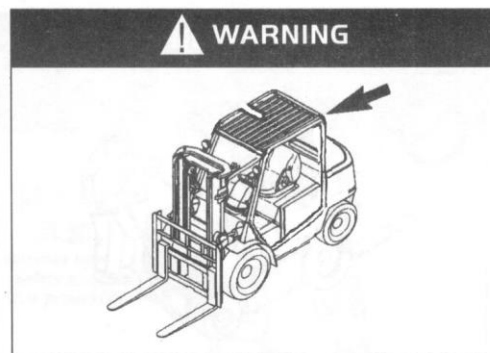
Выключите двигатель перед ТО!



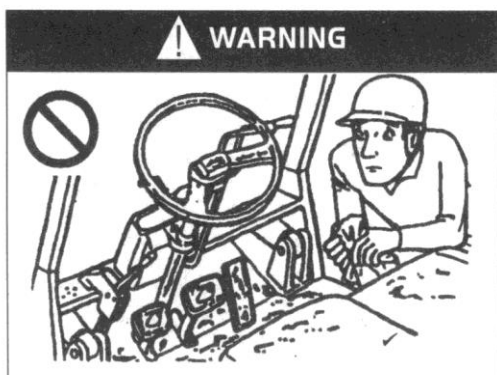
Понимайте правила движения



Перед началом использования проверьте погрузчик



Не снимайте защитную решетку



Содержите кабину в чистоте.



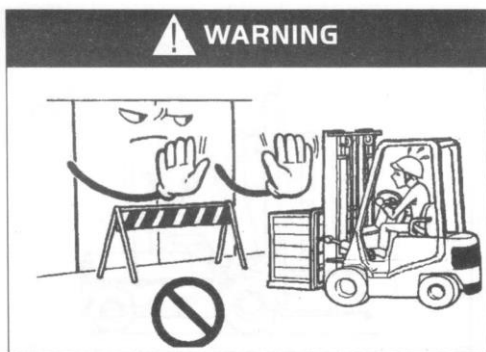
Не используйте небезопасный погрузчик!



Водители должны быть здоровы!



Убедитесь, что погрузчик безопасен!



Работайте только в специальных зонах!



Не водите поврежденный погрузчик!



Держитесь крепко, пока забираетесь в погрузчик!



Запускайте погрузчик по правилам!



Отрегулируйте сиденье!



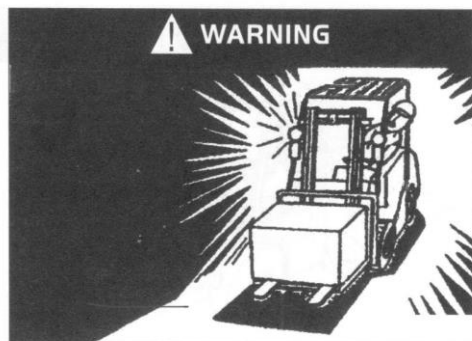
Убедитесь, что ваш погрузчик находится в безопасном рабочем состоянии!



Пристегните ремень безопасности!



Всегда следите за высотой перекрытий



Включите освещение в темном помещении!



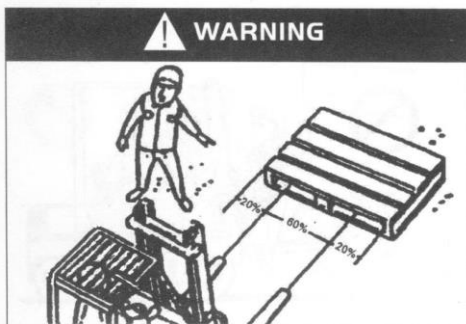
Не высовывайте части тела за пределы защиты!



Избегайте управления по мягкому грунту, разрешено управление только по твердым ровным поверхностям.



Держите тело в пределах защиты!



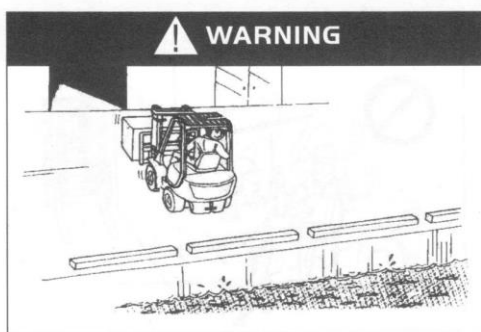
Избегайте несимметричной нагрузки!



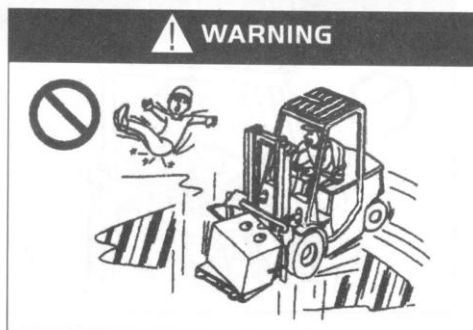
Обращайте внимание, чтобы не столкнуться с предметами при движении



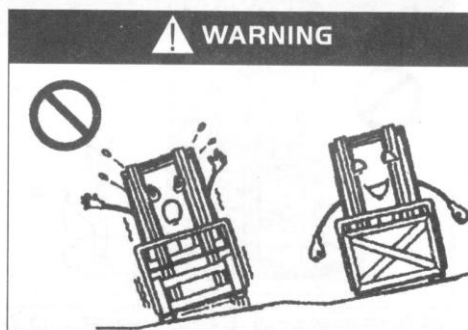
Проверьте положение штифта на раме вилок



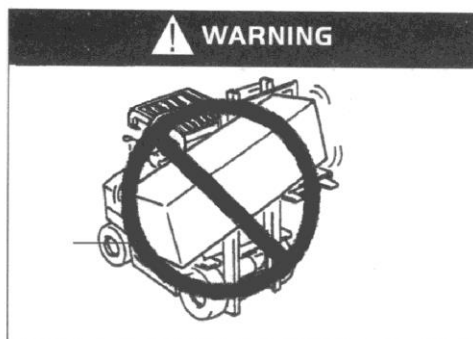
Обратите внимание на безопасность рабочего участка



Не работайте на гладких и скользких поверхностях



Обратите на горизонтальную устойчивость погрузчика при перемещении без нагрузки



Будьте особенно осторожны при работе с длинными и широкими грузами



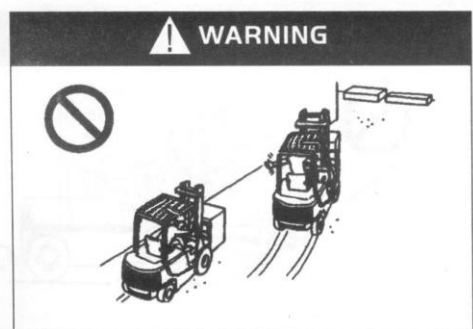
Не перевозите людей!



Если при повороте обзор ограничен, подайте звуковой сигнал и двигайтесь медленно



Используйте подходящие поддоны при перевозке небольших объектов!



Не устраивайте гонки друг с другом!



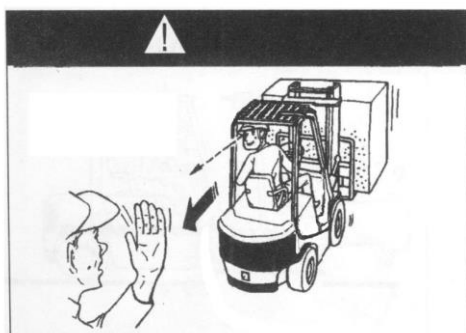
Не вставайте на груз!



Не отвлекайтесь по сторонам во время вождения!



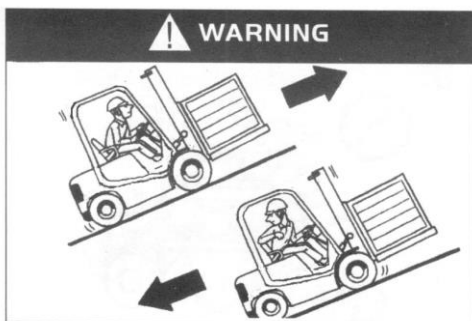
Не используйте погрузчик для выполнения трюков!



Если груз настолько высок, что препятствует обзору, двигайтесь задним ходом



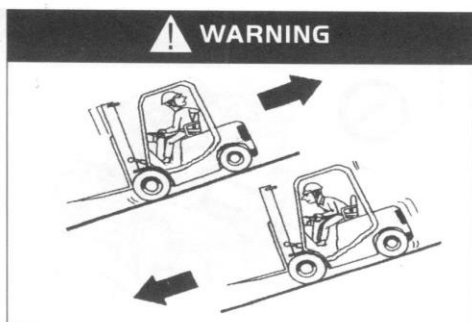
Соблюдайте правила движения и указательные знаки



При движении с нагрузкой по пандусам двигайтесь вперед при подъеме и задним ходом при спуске



Обращайте внимание на крутые склоны и высоту подъема груза



При движении без нагрузки по пандусам двигайтесь задним ходом при подъеме и вперед при спуске



Обратите внимание, используя тормоза при запуске погрузчика на уклонах



Не поворачивайте при движении под наклоном



Люди и машины, движущиеся по дороге, должны быть предупреждены сигналом



Будьте осторожны, чтобы избежать столкновений с людьми и грузами на поворотах



Запрещается подходить близко к погрузчику во время его работы



Повороты на высокой скорости могут привести к аварии, из-за смещения центра тяжести



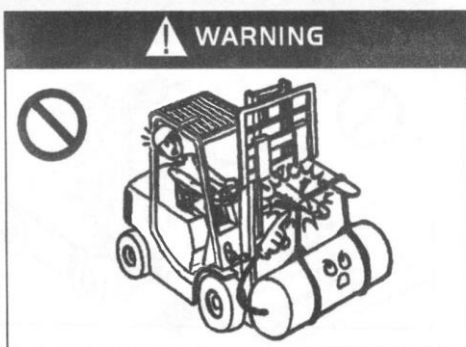
Люди не допускаются к рабочему месту во время работы погрузчика



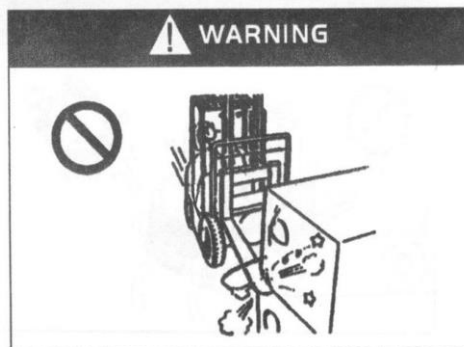
Обратите внимание на изменение веса груза



Будьте внимательны в областях, где работают погрузчики



Крепите груз к погрузчику правильно!



При движении с нагрузкой тормозите медленно!



Не передвигайтесь на погрузчике, если



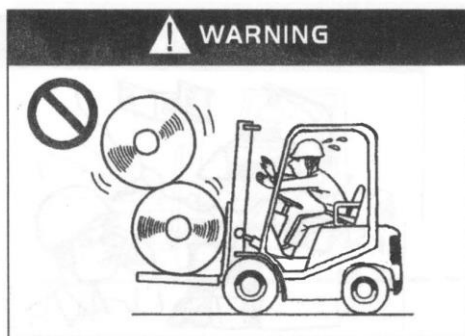
Стоять или проходить под поднятым грузом

кто-то находится перед ним!



Не поднимайте и не перевозите
неустойчивые грузы

запрещено!



Привяжите товары, которые трудно
зафиксировать перед началом движения!



Не разгружайте товары с погрузчика
людскими ресурсами



Не позволяйте людям поддерживать
поврежденный груз



Обращайтесь с вилами правильно!



Будьте осторожны при загрузке контейнера



Не поднимайте людей



Обращайтесь с погрузчиком правильно!



Не высовывайтесь наружу во время движения



Двигайтесь плавно, избегайте внезапных ускорений и торможений



Специальное оборудование необходимо для безопасного подъема людей на высоту



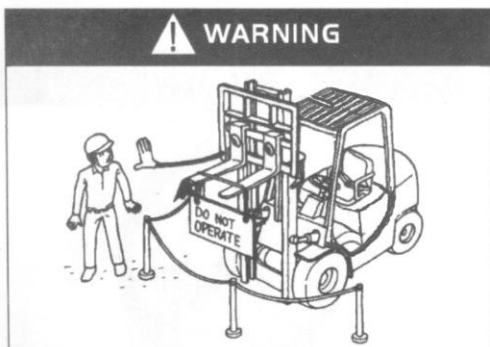
Не перегружайте погрузчик!



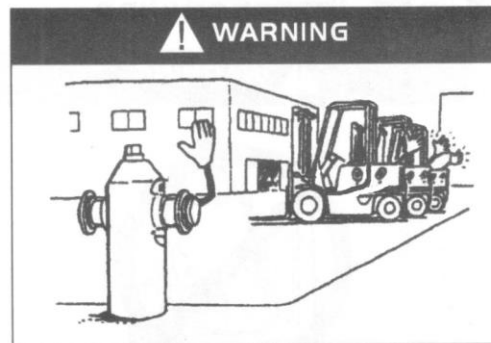
Не поднимайте груз при сильном ветре!



Работа во взрывоопасной среде запрещена!



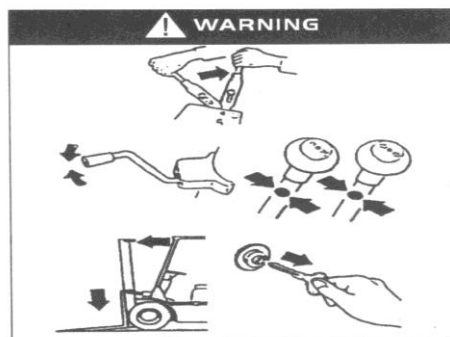
Неисправный погрузчик должен находиться в огражденной области!



Оставляйте погрузчик в специально отведенных местах!



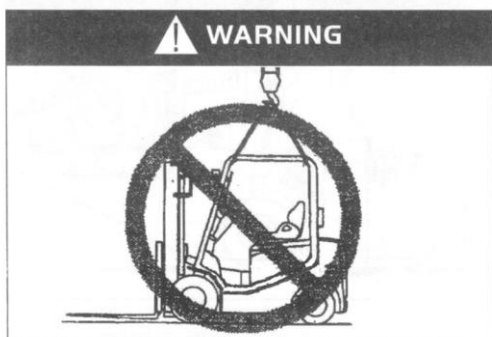
Не паркуйте погрузчик на уклоне!



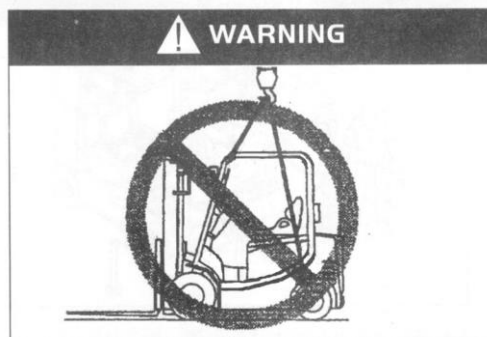
По окончании работы на погрузчике пожалуйста сделайте следующее:

- Поставьте его на тормоз
- Переведите рычаг в нейтральное положение
- Опустите вилы
- Наклоните вилы вперед
- Вытащите ключ зажигания

3. Перевозка погрузчиков



Не подвешивайте за крышу!



Подвешивание за раму запрещено!



Крепите погрузчик правильно!

Подъем погрузчика

- Плотно привяжите трос на двух концевых отверстиях перекладины внешней мачты и скобе противовеса, затем поднимайте погрузчик при помощи крана. Часть троса, соединенная с противовесом должна проходить через решетку защиты, не оказывая давления на нее.

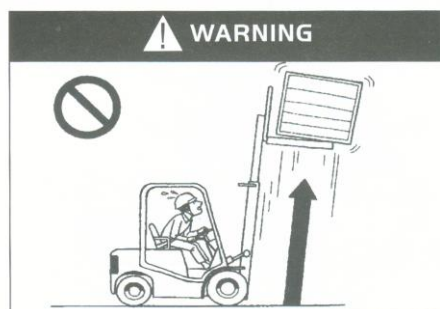


- При подъеме погрузчика убедитесь, что трос не перекручен вокруг решетки защиты.
- Убедитесь в грузоподъемности используемых тросов и механизмов, и их способности выдержать требуемую нагрузку, поскольку погрузчик чрезвычайно тяжел.
- Не используйте кабину (внешнее защитное ограждение) для подъема погрузчика.
- Не стойте под поднятым погрузчиком.

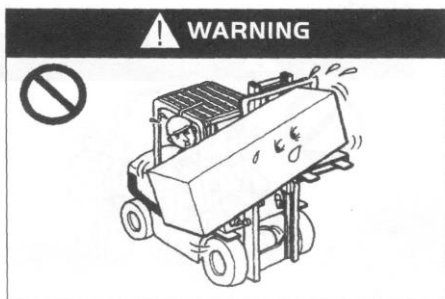
4. Как не допустить перегрузки, как обезопасить себя



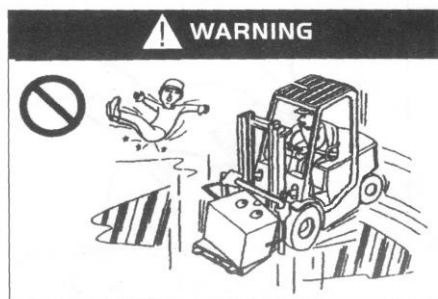
Не используйте наклон для сброса груза с вила, опасность опрокидывания



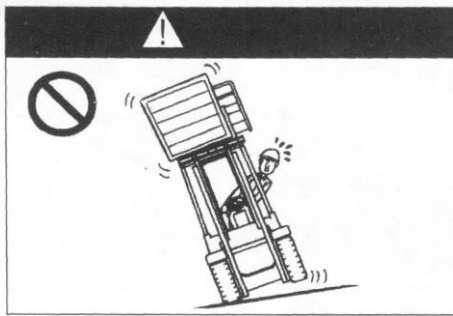
Запрещается подъем грузов при наклоненной мачте!



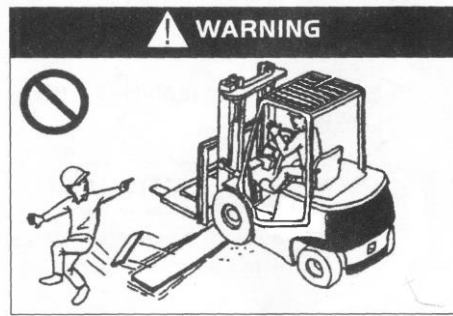
Запрещается неравномерная загрузка!



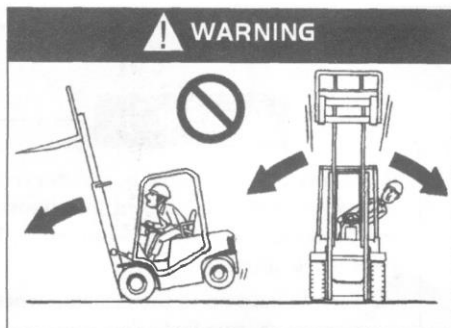
Избегайте движения по скользким поверхностям!



Не загружайте и не разгружайте погрузчик на наклонных поверхностях!



Запрещено пересечение таких препятствий, как насыпи, траншеи, рельсы!



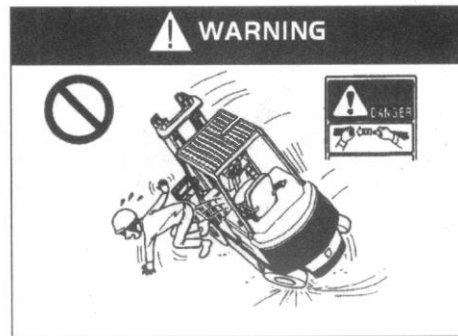
При движении вилы должны быть на высоте 150-200мм!



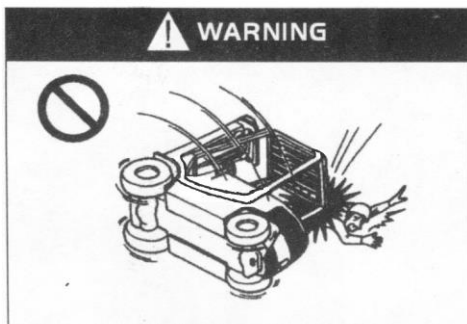
Не поворачивайте резко на большой скорости при движении с нагрузкой или без!



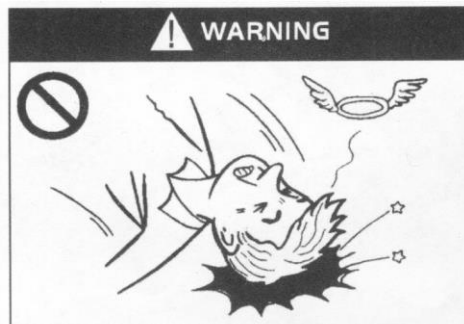
Не делайте резких поворотов при движении с поднятыми вилами



Убедитесь, что ремни безопасности пристегнуты!



Не выпрыгивайте из погрузчика в случае его опрокидывания!



Надевайте защитные каски при вождении!



В случае опрокидывания гораздо безопаснее оставаться внутри погрузчика, и быть пристегнутым ремнем, чем выпрыгивать из него. Если погрузчик начинает опрокидываться:

1. Нажмите педаль тормоза и крепко схватитесь за руль.
2. Не выпрыгивайте.
3. Наклоните тело в сторону, обратную падению.
4. Наклоните тело вперед.

5. Вопросы безопасности во время проведения технического обслуживания

(1) Место проведения обслуживания



• Для обеспечения работы сервиса необходимо специально отведенное помещение, которое может вместить необходимое оборудование и средства защиты.

- Помещение должно быть на уровне земли.
- Помещение должно быть хорошо проветриваемым.
- Помещение должно содержать противопожарное оборудование.

(2) Меры предосторожности перед началом обслуживания



• Не курить
• Надевать все типы защитной экипировки (каска, ботинки, очки, перчатки) и соответствующую одежду.

- Своевременно вытирать пролившееся масло.
- Использовать щетку или чистую ткань для удаления загрязнений перед добавлением масла.
- Выключить зажигание и отсоединить вилку аккумулятора, за исключением некоторых определенных случаев.
- Опустить вилы до уровня пола перед началом ТО.
- Использовать сжатый воздух для чистки электрических компонентов.

(3) Меры по уходу и содержанию



• Будьте осторожны, чтобы не попасть ногами под вилы и не придавить их.
• При ремонте погрузчика используйте подкладки, или другие вещи в качестве подпорок под вилами и мачтой, чтобы избежать их внезапного падения.

• Будьте осторожны, чтобы не прищемить пальцы при выдвижении/задвигании передних шасси и открытии/закрытии крышки отсека АКБ.

• Если ваша работа не может быть закончена в течение дня, сделайте пометку, чтобы продолжить работу в следующий раз.

• Используйте специально предназначенные инструменты, никогда не используйте самодельный инструмент.

• Из-за высокого давления масла в гидравлическом контуре, никогда не проводите работы по техническому обслуживанию, прежде чем внутреннее давление масла в гидравлическом контуре не будет снижено.

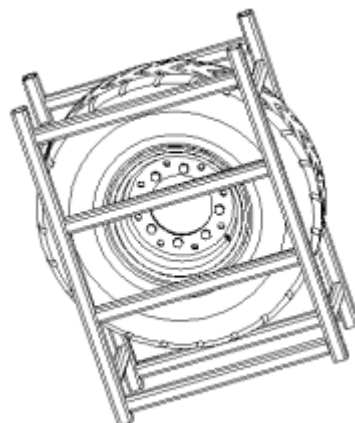
• При получении травмы от удара током, немедленно обратитесь за медицинской помощью.

- Не используйте мачту погрузчика в качестве лестницы.
- Не кладите руки, ноги и другие части тела между рамой вилок и мачтой в сборе.



(4) Проверка и замена шин

- Снятие и установка шин должна проводиться специалистами.
- Работа с воздухом высокого давления должна проводиться специалистами.
- Наденьте защитные очки при работе со сжатым воздухом.
- Во время демонтажа колес не ослабляйте крепежные болты и гайки соединения с ободом, поскольку в шинах находится воздух высокого давления, ослабление болтов, гаек, опорных колец может вызвать опасность.
- Перед снятием болтов, и гаек соединения с ободом, необходимо для начала стравить воздух из шин при помощи специального инструмента.



(5) Использование домкрата (при замене шин)

- При поддомкрачивании погрузчика не просовывайте под него никакую часть вашего тела.
- Перед поддомкрачиванием погрузчика, убедитесь, что в кабине никого нет, груз снят.
- Прекратите поддомкрачивание после отрыва колеса от земли, подложите подставки под погрузчик, чтобы избежать его падения.
- Примите меры по предотвращению откатывания погрузчика перед началом поддомкрачивания.



(6) Требования по утилизации (электролита, масла и др.)

- Отработанные детали погрузчика (пластиковые части, электрические компоненты, и др.) и отработанные жидкости (гидравлическое масло, тормозная жидкость, и др.) должны быть утилизированы в соответствии с местными нормами.

6. Безопасность при работе с аккумулятором

(1) Не курить



Аккумулятор может производить водород. Искра от короткого замыкания или зажженной сигареты возле аккумулятора может привести к взрыву и пожару.



(2) Предотвращение удара электрическим током.



Аккумулятор находится под высоким напряжением, поэтому при выполнении монтажа и технического обслуживания, не касайтесь его контактов, это может привести к получению серьезных ожогов.

(3) Правильное подключение



При зарядке аккумулятора убедитесь, что положительный и отрицательный полюса не перепутаны, в противном случае чрезмерный нагрев, пожар, дым или взрыв могут быть вызваны.

(4) Никогда не помещайте металлические детали в аккумулятор

 • Избегайте обратного подключения положительных и отрицательных контактов и инструментов, которые могут привести к короткому замыканию, что может привести к травмам и взрыву

(5) Избегайте чрезмерного разряда

 • Не продолжайте использовать погрузчик до тех пор, пока он не сможет двигаться, в противном случае срок службы аккумулятора может быть сокращен. Если индикатор разряда аккумулятора мигает непрерывно, это означает, что его необходимо заменить.

(6) Поддерживайте чистоту

 • Поддерживайте корпус аккумулятора в чистоте.
• Не используйте сухую ткань или ткань из химического волокна для протирания поверхности аккумулятора. Не следует использовать полиэтиленовую пленку для накрывания батареи.
• Статическое электричество может привести к взрыву.
• Протрите открытые части и верхнюю часть аккумулятора влажной тканью.

(7) Наденьте защитную одежду

 • При обслуживании батареи следует носить защитные очки, резиновые перчатки и резиновые сапоги.



(8) Электролит аккумулятора может нанести вред здоровью.

 • Аккумуляторный электролит изготовлен из разбавленной серной кислоты. Будьте осторожны при обращении с ним.
• При попадании электролита на кожу, одежду или в глаза может привести к потере зрения или серьезным ожогам.

(9) Оказание первой помощи

 При возникновении аварий, выполните следующие действия и немедленно обратитесь к врачу.
• При попадании на кожу: промыть водой в течение 10-15 мин.
• При попадании в глаза: промыть в течение 10-15 мин.
• Загрязнение на большой площади: использовать соду (бикарбонат натрия) или смыть водой.
• При попадании внутрь: выпить большое количество воды или молока.
• При попадании на одежду: немедленно снять одежду.

(10) Закройте верхнюю крышку аккумулятора



• Закройте верхнюю крышку аккумулятора, чтобы не допустить утечек электролита.

• Не добавляйте слишком много электролита, в противном случае он будет переполнен и вызовет утечку тока.

(11) Защита от воды



• Не допускайте попадания на аккумулятор дождевой или морской воды, в противном случае он будет поврежден, что может привести к возгоранию.

(12) Неправильная работа аккумулятора



При возникновении следующих проблем, пожалуйста свяжитесь с нашим отделом продаж:

- Аккумулятор пахнет.
- Электролит загрязняется.
- Температура электролита возрастает.
- Уровень электролита уменьшается быстрее обычного.

(13) Запрет на разборку



- Не сливайте электролит из аккумулятора
- Не разбирайте батарею.
- Не ремонтируйте аккумулятор.

(14) Хранение



• Когда аккумулятор не будет использоваться длительное время, его следует хранить в хорошо проветриваемом помещении с низкой вероятностью возникновения пожара.

(15) Утилизация отходов батареи



- Обратитесь в наш отдел продаж по вопросам утилизации отходов батареи.

7. Обозначения

На погрузчике расположено большое количество специальных предупреждающих знаков. Пожалуйста, найдите время, чтобы ознакомиться с этими знаками. Поврежденные или утерянные знаки-наклейки должны быть восстановлены.



Левая предупредительная наклейка



Правая предупредительная наклейка

Глава 4. Техническое обслуживание и ремонт погрузчика

Проведите комплексную проверку электропоезда, чтобы избежать появления неисправностей и продлить срок его службы. Часы обслуживания, указанные в Бюллетене техобслуживания основаны на предположении, что погрузчик работает 8ч в день, 200 часов в месяц. Для обеспечения безопасной эксплуатации, проводите техобслуживание погрузчика регулярно в соответствии с графиком проведения техобслуживания.

Регулярное обслуживание и ремонтные работы должны выполняться водителем погрузчика, остальные проверки и работы по техническому обслуживанию должны выполняться специалистами по техническому обслуживанию.

I. Проверка перед началом работы.

Для обеспечения безопасной эксплуатации и поддержания вилочного погрузчика в хорошем состоянии, пожалуйста, возьмите себе в обязанность проведение комплексной проверки погрузчика перед началом работы



• Маленькая неисправность может привести к крупной аварии. Не используйте и не перемещайте погрузчик до завершения ремонта и проверки работоспособности.

• Проведите проверку погрузчика на площадке.

• Перед проверкой электрической системы вилочного погрузчика поверните ключ зажигания в положение «Выкл» и отключите вилку аккумулятора.

• Неправильная утилизация отработанного масла (например, сброс в канализацию, почву или сжигание) может привести к загрязнению окружающей среды: воды, почвы, воздуха, таким образом, это строго запрещено.

1. Пункты проверки и содержание

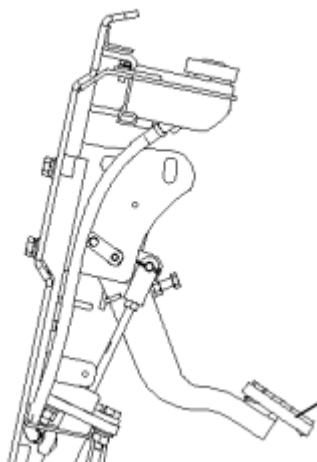
	No.	Пункт проверки	Содержание проверки
Тормозная система	1	Педаль тормоза	Ход педали, тормозное усилие при нажатии педали
	2	Тормозная жидкость	Количество и чистота
	3	Стояночный тормоз	Ход рычага, тормозное усилие при натягивании рычага
Рулевая система	4	Работа руля	Усилие, вращение, движение вперед-назад
	5	Работа гидроусилителя	Работа всех компонентов
Гидравлическая система и мачта	6	Внешний вид	Работоспособность, трещины, наличие смазки
	7	Трубопровод	Проверка на предмет утечек
	8	Гидравлическое масло	Требуемый уровень масла
	9	Цепи подъема	Натяжение левой и правой цепей должно быть одинаковым
Колеса	10	Шины	Проверка давления, проверка на неисправности и повреждения
	11	Гайки крепления обода	Должны быть плотно затянуты
Аккумулятор	12	Зарядка	Проверка отображения емкости, удельного веса электролита, плотное закрытие пробок

Освещение, гудок и переключатели	13	Передние фары, задние фонари, фонарь заднего хода, указатели поворота, гудок, кнопка аварийной остановки	Включить и выключить лампы в целях проверки работы, нажмите кнопку сигнала для проверки звука, проверить, выключает ли питание кнопка экстренной остановки.
Контрольные диоды и дисплей	14	Статус	При повороте ключа зажигания в положение «вкл.» должен показывать «normal test state»
Другое	15	Защита, спинка сиденья	Проверить, затянуты ли крепежные болты и гайки.
	16	Шильды и наклейки	Комплектность
	16	Другие части	Если есть аномалии

2. Проверки.

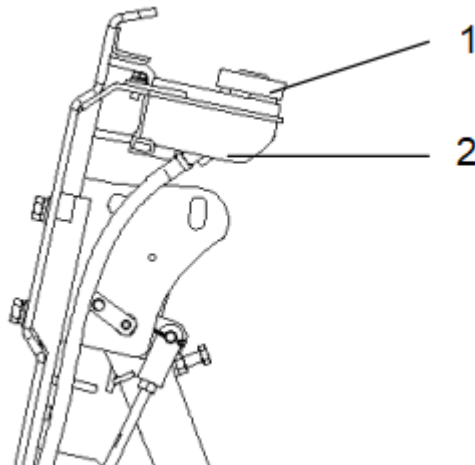
(1) Проверка Педали тормоза

Проверьте состояние педали тормоза, ход педали от полностью нажатого до освобожденного состояния должен быть не более 50мм, тормозной путь погрузчика без груза должен быть приблизительно равен 2,5м.



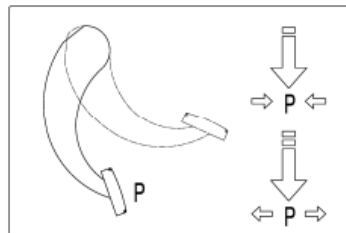
(2) Проверка Уровня тормозной жидкости

Откройте крышку (1) и проверьте уровень и состояние тормозной жидкости в емкости (2)



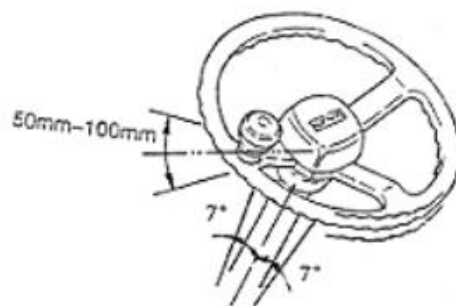
(3) Проверьте педаль стояночного тормоза

- Нажмите педаль стояночного тормоза, чтобы убедиться в ее работе.
- Если все в порядке – потяните обратно
- Проверьте работу тормозного механизма
- Проверьте педаль на повреждение компонентов
- Проверьте усилие на педали
- Водитель может отрегулировать усилие при помощи специального винта сверху



(4) Проверка люфта руля.

Поверните руль погрузчика по часовой и против часовой стрелки на люфт, если он находится в пределах 7° , это является нормальной работой до руля.



(5) Проверка работы рулевого механизма

Поверните руль по часовой и против часовой стрелки, проверьте работу рулевого механизма.

(6) Проверка гидравлического контура

Проверьте функционирование гидросистемы погрузчика на работоспособность и плавность хода.



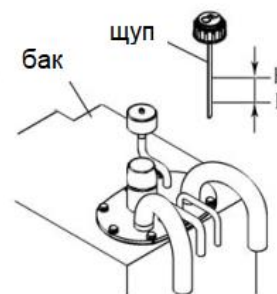
(7) Проверка узлов гидросистемы

Проверьте гидравлические трубы и их соединения, подъемный и поворотный гидроцилиндр на предмет утечек гидравлического масла.

(8) Проверка гидравлического масла

Опустите вилы погрузчика в крайнее нижнее положение и проверьте уровень гидравлической жидкости в баке, он должен находиться между отметками Н и L.

Модель	Н	L
FE4P16-35	36л	30л



(9) Проверка подъемных цепей.

Поднимите вилы на высоту 200-300мм, проверьте натяжку и симметричность натяжки цепей, отрегулируйте при необходимости.

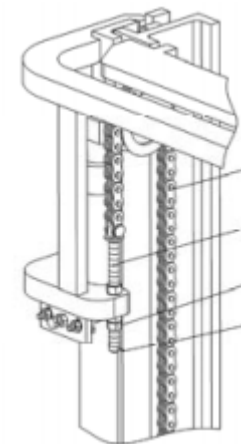
- После регулировки зафиксируйте крепежную гайку контргайкой.

(10) Проверка шин (только для пневматических шин)

Открутите колпачок, проверьте давление в шинах, перед возвращением колпачка на место убедитесь в отсутствии стравливания воздуха.

- Давление в шинах погрузчика больше давления в шинах автомобиля, и не должно превышать значений, указанных ниже:

	Модель	Давление в шинах
Переднее колесо	6.50-10-10PR	1.0Мпа
	23×9-10-18PR	1.03Мпа
	23×10-12-18PR	1.03Мпа
Заднее колесо	5.00-8-10PR	0.9Мпа
	18×7-8-14PR	0.9Мпа
	200/50-10PR	0.9Мпа



Проверка шин (цельных)

Проверьте шины, включая их боковые поверхности, на предмет износа, деформаций повреждений, а также стопорное кольцо.

(11) Проверка момента затяжки гаек.

Ослабление затяжки колесных гаек очень опасно, это может привести к отрыву колеса и перевороту погрузчика. Проверьте возможное ослабление колесных гаек, опасность может возникнуть даже при ослаблении хотя бы одной из них.

Моменты затяжки колесных гаек:

Передние колеса:

6.5-10-10PR - 130-150Нм

23x9-10-18PR - 280-320Нм

23x10-12-18PR - 280-320Нм

Задние колеса:

5.00-8-10PR - 130-150Нм

18x7-8-14PR - 130-150Нм

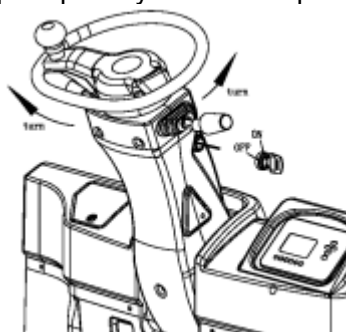
200/50-10PR - 130-150Нм

(12) Проверка состояния заряда АКБ

Измерьте плотность электролита, она должна находиться в пределах 1,275-1,285 (при 30°C), индикатор заряда должен показывать при этом полный заряд, также проверьте соединения клемм и кабель на повреждения.

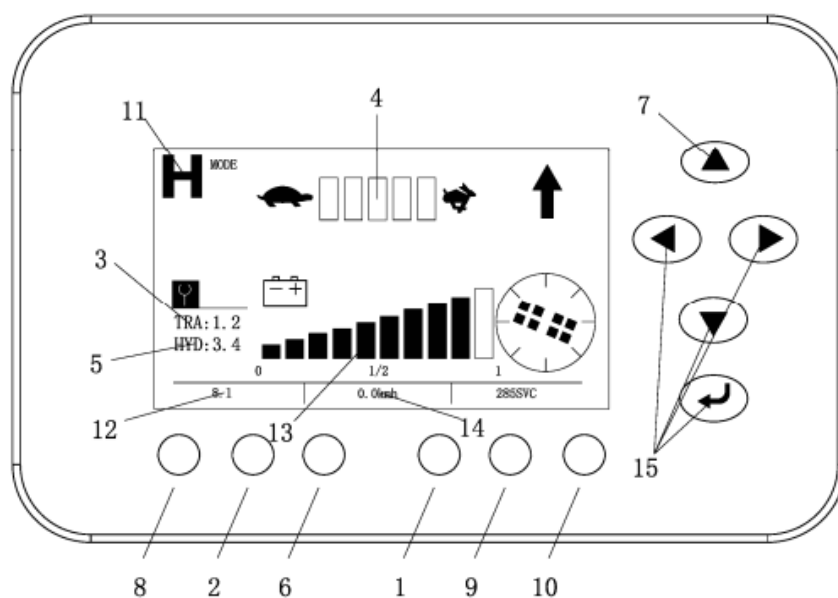
(13) Проверка работы фар, поворотных огней и звукового сигнала.

Проверьте работу фонарей, динамика (при нажатии на кнопку звукового сигнала должен раздаваться гудок). Также проверьте работу кнопки аварийной остановки.



(14) Проверка дисплея

При нормальной работе, через несколько секунд после поворота ключа запуска дисплей должен отображать следующую информацию:



- | | | |
|---|---|--|
| 1. Предупреждающий индикатор | 2. Индикатор стояночного тормоза | 3. Коды неисправностей тягового контроллера |
| 4. Скоростной режим | 5. Коды неисправностей контроллера гидросистемы | 6. Индикатор необходимости проведения обслуживания |
| 7. Выбор режима | 8. Режим тихого хода | 9. Индикатор сидения |
| 10. Предупреждающий индикатор разряда акб | 11. Индикатор Нейтрального режима | 12. Счетчик моточасов |
| 13. Индикатор заряда | 14. Индикатор скорости | 15. Регулировка и подтверждение изменения параметров |

(15) Проверка защитного ограждения (кабины) и защитной решетки груза
Проверьте на предмет ослабления креплений.

(16) Проверка на целостность шильды и наклеек

(17) Прочие проверки

Проверьте прочие узлы и механизмы погрузчика на предмет неисправностей.

- **Внимание! При проверке электрических систем, за исключением проверки работы лампочек необходимо отключить погрузчик и отсоединить разъем АКБ.**

II. Проверки по окончании работы

По окончании работы удалите грязь с погрузчика и проверьте следующие пункты:

- (1) Осмотрите все детали и узлы на наличие повреждений или протечек.
- (2) Проверьте отсутствие деформаций, вмятин, повреждений или поломок.
- (3) Добавьте смазку при необходимости.
- (4) Поднимите вилы на максимальную высоту несколько раз после того, как все работы закончены. (Если вы не поднимали вилы на максимальную высоту в течение рабочего дня, это позволит потоку масла пройти через цилиндр для предотвращения коррозии)
- (5) Заменить компоненты, которые вызывали сбои во время работы.



• **Небольшие неисправности могут привести к большой аварии. Не используйте и не перемещайте погрузчик до завершения ремонта и осмотра.**

III. Очистка погрузчика



• **Припаркуйтесь на специально отведенной площадке.**

- **Потяните рычаг стояночного тормоза.**
- **Нажмите кнопку аварийной остановки.**
- **Поверните ключ зажигания в положение «Выкл» и вытащите его.**
- **Отсоедините аккумуляторную вилку.**

1. Чистка погрузчика



• **Не применяйте легковоспламеняющиеся жидкости для очистки погрузчика.**

- Используйте воду и растворимые моющие вещества для очистки погрузчика.
- Бережно очистите заливные горловины и области вокруг смазочных отверстий.



• **Добавляйте смазку своевременно, если вы чистите погрузчик часто.**

2. Чистка цепи



Не используйте химические моющие вещества, кислоты и другие агрессивные жидкости для чистки цепи.

- Расположите контейнер под мачтой погрузчика.
- Используйте бензин или другие производные из нефтепродуктов, чтобы чистить цепь.
- Не используйте никаких добавок при чистке с паровой насадкой.
- Протрите палец цепи и воду на поверхности цепи сразу после очистки.

3. Чистка электронных компонентов



Не используйте воду для чистки контроллеров и контактов гидронасоса, чтобы избежать повреждений электрических систем.

Используйте неметаллическую щетку и маломощный фен для очистки электрических систем, следуя инструкциям производителя. Не снимайте защитную крышку.

4. После чистки

- Тщательно вытрите водяные подтеки на вилочном погрузчике (допустимо использование сжатого воздуха)
- Запустите погрузчик в соответствии с требуемой методикой.



Если влага проникает в двигатель, то сначала следует удалить ее, для предотвращения короткого замыкания.

Попадание влаги в тормоз может привести к снижению эффективности торможения, поэтому следует провести несколько торможений, чтобы высушить тормоза.

IV. Регулярное техническое обслуживание

- Регулярный осмотр и техническое обслуживание погрузчика должны проводиться, чтобы содержать погрузчик в хорошем состоянии.
- Используйте запасные части, произведенные на заводе Noblift.
- Не используйте различные типы масла при замене или добавлении масла.
- Масло и аккумулятор должны быть утилизированы в соответствии местными нормами и правилами по защите окружающей среды, а не выброшены на свалку.
- Разработайте программу всестороннего технического обслуживания и ремонта.
- Храните подробный отчет о каждом техническом обслуживании и ремонте.
- Ремонт вилочного погрузчика без обучения запрещается.



- **Не курить.**
- **Выключить ключ зажигания и отсоединить аккумуляторную вилку перед началом проведения обслуживания (за исключением проведения некоторых проверок работоспособности).**

• **Очистить электронные детали сжатым воздухом, не использовать для отчистки воду.**

• **Не допускать попадания рук, ног или других частей тела между мачтой и приборной стойкой.**

• **Заряженный конденсатор внутри контроллера может привести к поражению электрическим током, даже если ключ зажигания выключен. Будьте осторожны при обращении с контроллером.**



Периодичность проведения технических обслуживаний, описанная в данном руководстве, представлена для погрузчика, эксплуатируемого в нормальных условиях. Если погрузчик используется в запыленной среде, в среде с изменчивой температурой, или большее количество рабочих часов, то периодичность проведения технического обслуживания должна быть уменьшена.

В тестовый период также следует выполнять следующие дополнительные этапы (первые 50-100ч эксплуатации, или 2 месяца):

- Проверьте, не ослаблены ли гайки в колесах, в случае необходимости затяните.
- Проверьте гидравлические узлы на предмет протечек, в случае необходимости подтяните.
- Проверьте места креплений: такие как рама безопасности, противовес, ведущие колеса. Затяните соединения, если требуется.

1. Периодически заменяйте критические в отношении безопасности компоненты:

1) Если повреждение или неисправность некоторых деталей трудно найти посредством регулярного технического обслуживания, следует производить периодическую замену деталей, приведенных в таблице, в целях повышения уровня безопасности.

2) Если в данных деталях появляются отклонения до истечения времени замены – немедленно замените их.

№	Название ключевых компонентов	Срок службы (лет)
1	Тормозные шланги и трубки	1~2
2	Гидравлический шланг подъемной системы	1~2
3	Подъемная цепь	2~4
4	Шланги высокого давления и трубки гидравлической системы	2
5	Масленка тормозной жидкости	2~4
6	Крышка и пыльник основного тормозного гидроцилиндра	1
7	Внутренние уплотнения и резиновые детали гидравлической системы	2

2. Бюллетень технического обслуживания и ухода.

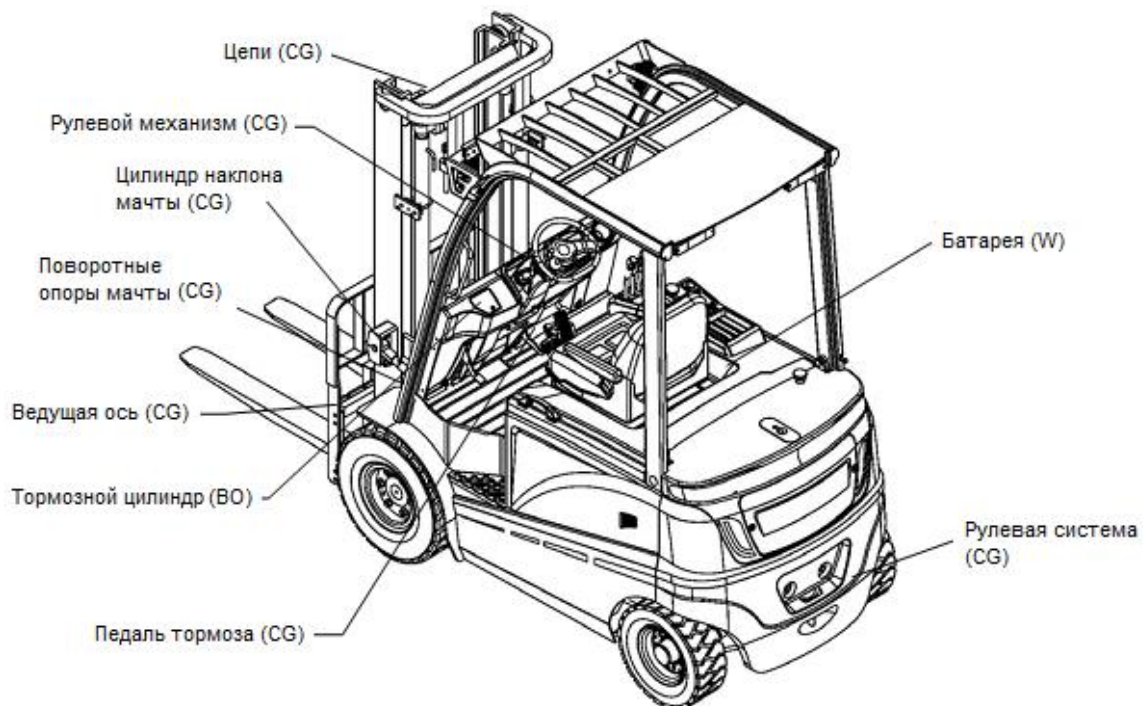
Выполняйте техническое обслуживание согласно бюллетеню, представленному ниже, соблюдая соответствующую цикличность выполнения:

A = Регулировать/Затянуть C = Проверить/Тест G = Смазать N = Очистить R = Заменить V = Сменить

НАИМЕНОВАНИЕ/РЕГЛАМЕНТ РАБОТ		ТО-1	ТО-2	ТО-6	ТО-12
	Интервалы (месяцы)	1	3	6	12
	Количество моточасов	50	200	600	1200
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ					
Состояние колес и шин (повреждения, деформации, износ, посторонние предметы)		C	C	C	C
Состояние шасси (повреждения, деформации, утечки, износ, крепления)				C/N	C/N
Затяжка колесных болтов, гаек		C	C	C	C
Проверка редуктора хода (герметичность, повреждения, износ, крепления)		C	C	C	C
Масло в трансмиссии и редукторе					V
Проверка на отсутствие шумов, вибраций во время движения		C	C	C	C
Пресс-масленки			G	G	G

УПРАВЛЕНИЕ И ФУНКЦИИ				
Органы управления (руль, рычаги, рукоятки, переключатели, аварийная кнопка)	C	C/A	C/A	C/A
Рабочие функции (подъем, опускание, наклон мачты, движение, маневрирование, торможение, работа навесного оборудования)	C/A	C/A	C/A	C/A
Проверка работы рулевого механизма	C/A	C/A	C/A	C/A
Проверка герметичности гидравлической системы рулевого управления	C	C	C	C
Проверка болтовых соединений	C/A	C/A	C/A	C/A
ВИЛЫ И МАЧТА				
Состояние мачты (наличие/отсутствие деформации, повреждений, коррозии, определение степени износа).	C	C	C/N/G	C/N/G
Состояние вил (наличие/отсутствие деформации, повреждений, трещин швов, коррозии, определение степени износа).	C	C	C	C
Состояние шарнирно-трещущихся механизмов, цепных и направляющих роликов, подшипников.	C	C/A/G	C/A/G	C/A/N/G
Натяжение и выравнивание цепей подъема мачты		C/A	C/A	C/A
Состояние роликов и направляющих	C	C/A/G	C/A/G	C/A/G
Состояния защитного ограждения (кабины) и решетки груза	C	C	C	C
Пресс-масленки		G	G	G
Работоспособность навесного оборудования		C	C	C
Крепежные и фиксирующие болты	C	C/A	C/A	C/A
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ				
Уровень и гидравлического масла.		C	C	C
Гидравлическое масло, гидравлический фильтр				V
Гидравлический насос и резервуар гидравлического масла (герметичность, повреждение)		C	C	C
Состояние гидравлических шлангов, их соединителей и уплотнений. (Герметичность, повреждения, степень износа)	C	C	C	C
Состояние гидравлических цилиндров подъема и наклона мачты, бокового смещения вил и фитингов (герметичность, повреждения, степень износа)		C	C	C
Пыльники, сальники и манжеты гидравлической системы (герметичность, повреждение)		C	C	C
Вибрации и посторонние шумы при работе	C	C	C/A	C/A
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ				
Электропроводка, силовые цепи (повреждения, окисление, изоляция)		C	C	C/N
Электрические коннекторы и клеммы (повреждения, окисления, изоляция)		C	C	C/N
Электродвигатель движения (загрязнение, износ, повреждение)		C/N	C/N	C/N
Электродвигатель подъема (загрязнение, износ, повреждение)		C/N	C/N	C/N
Редуктор электродвигателя движения (повреждения, шум, вибрация)		C	C	C
Контакты (износ, повреждения)			C	C
Счетчик моточасов/индикатор заряда АКБ	C	C	C	C
Замковый выключатель	C	C	C	C
Работа осветительных приборов, фар, фонарей, звукового сигнала, зуммера заднего хода	C	C	C	C
Предохранители, концевые выключатели		C	C	C
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ (КОНТРОЛЛЕР)				
Электронный блок управления		C	C	C
Системные ошибки		C	C	C
Электрические соединения		C	C	C
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА				
Состояние и ход педали тормоза, эффективность работы тормозной системы	C	C	C/A	C/A
Проверка отсутствия повреждений и утечек тормозной системы	C	C	C	C
Уровень жидкости в тормозном бачке	C	C	C	C
Замена тормозной жидкости				V
Работа и эффективность стояночного тормоза в действии	C/A	C/A	C/A	C/A
Главный тормозной цилиндр (работоспособность, герметичность)	C	C	C	C
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ И ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА				
Проверка корпуса АКБ на повреждения	C	C	C/N	C/N
Проверка кабелей, соединений и клемм (повреждения, надежность крепления)	C	C	C	C
Проверка уровня и плотности электролита	C	C	C	C
Зарядное устройство (деформация, повреждения, состояние шнура и вилки)	C	C	C	C

V. Места смазки и используемые типы смазок.



W – дистиллированная вода

CG – консистентная смазка

ВО – тормозная жидкость

Перечень используемых масел

№	Название	Марка, код		Объем (литров)	Примечание
1	Трансмиссионное масло	AFT DEXRON II		1.5	Ведущее колесо
2	Тормозная жидкость	Caltex DOT3		0.2	
3	Технический вазелин	2#		Требуемое количество	Электрод батареи
4	Смазка	Универсальная литиевая смазка для автомобилей		Требуемое количество	Соединения
5	Гидравлическая жидкость	L—HM32	Зима	40	Бак
		L—HM46	Лето		

Записи о проведении технического обслуживания

[illegible]

NOBLELIFT

Noblelift Equipment Joint Stock Co.,Ltd

Tel: 86-572-6210776 6210788

Fax: 86-572-6210777 6128612

PC: 313100

Email: info@noblelift.com

URL: www.noblelift.com www.noblelift.cn

Add: 528 Changzhou Road, Taihu Sub-district, Changxing, Zhejiang 313100 China