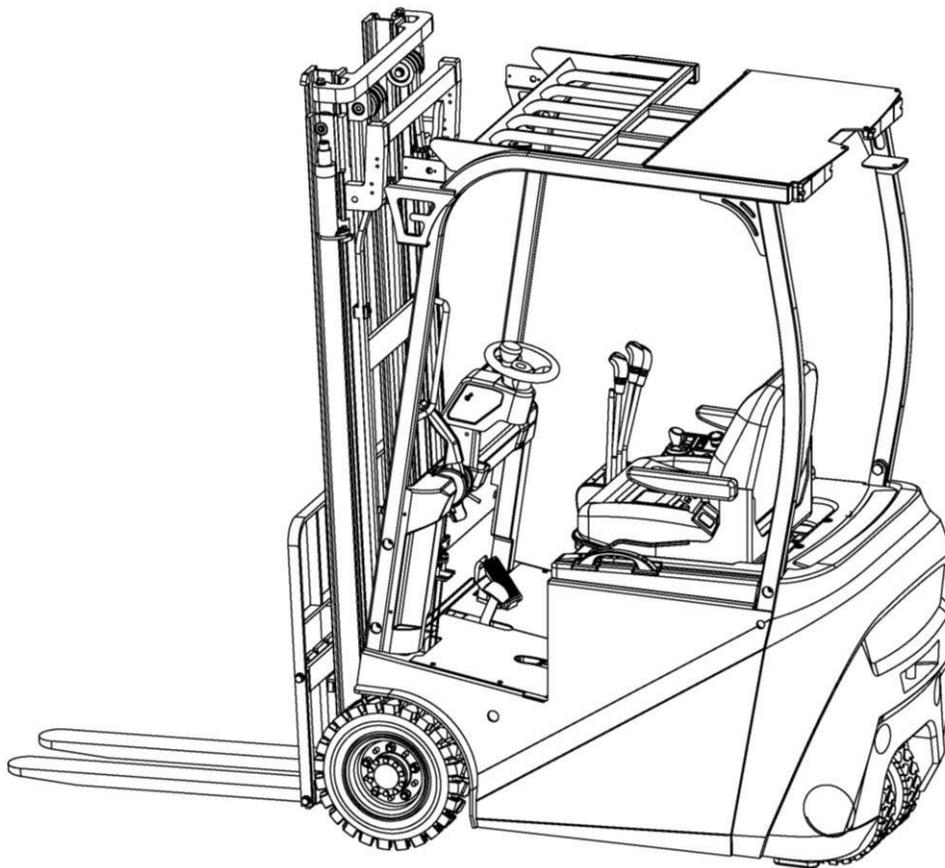


Электрический вилочный погрузчик серии МРХ Паспорт и руководство по эксплуатации



V.05.21

Оглавление

Предисловие.....	3
Глава 1: Меры предосторожности при использовании вилочного погрузчика	5
I. Транспортировка погрузчика	5
II. Хранение погрузчика.....	5
III. Подготовка к эксплуатации.....	5
IV. Эксплуатация вилочного погрузчика.....	6
V. Зарядка аккумуляторной батареи	7
Глава 2: Основные характеристики вилочного погрузчика.....	8
I. Габаритные размеры и рабочие параметры	8
1. Основные размеры	8
2. Технические характеристики (Таблица 1-1).....	9
II. Конструкция, принцип работы и настройка основных узлов вилочного погрузчика	10
1. Ведущий и управляемый мост.....	10
2. Тормозная система.....	12
3. Система рулевого управления	22
4. Электрическая система.....	23
5. Аккумуляторная батарея	30
6. Гидравлическая система.....	35
7. Подъемная система.....	46
8 Разборка и сборка погрузчика	51
Глава 3: Управление, эксплуатация, правила безопасности	53
I . Транспортировка и введение в эксплуатацию.....	53
1. Подъем погрузчика	53
2. Транспортировка.....	53
3. Ввод нового погрузчика в эксплуатацию	55
4. Взаимосвязь между грузом и устойчивостью	55
5. Центр загрузки и остаточная грузоподъемность	56
6. Устойчивость погрузчика.....	56
7. Обкатка нового погрузчика.....	57
II. Управление и использование погрузчика	57
1. Краткий обзор приборной панели и органов управления.....	57

2. Функции безопасности вилочного погрузчика	57
3. Вождение вилочного погрузчика	58
4. Погрузочно-разгрузочные операции	59
III. Безопасность работы на погрузчике	61
1. Рабочая зона	61
2. Правила безопасности	62
3. Подъем и транспортировка погрузчика	74
4. Как не допустить опрокидывания и обезопасить себя.....	75
5. Вопросы безопасности во время проведения технического обслуживания	77
6. Правила безопасности при работе с аккумулятором.....	78
7. Таблички, наклейки, предупреждающие знаки	80
Глава IV. Техническое обслуживание и ремонт погрузчика	81
I. Проверка перед началом работы	82
II. Проверка после работы на погрузчике.....	83
III. Уборка погрузчика	83
1. Очистка погрузчика.....	83
2. Чистка подъемных цепей	84
3. Чистка компонентов электрической системы.....	84
4. Завершение очистки погрузчика	84
IV. Регулярное техническое обслуживание	84
1. Периоды замены критических для безопасности компонентов	85
2. Перечень рекомендуемых смазочных материалов.....	86
3. График регулярного технического обслуживания	86
V. Диагностика неисправностей и ремонт погрузчика	88
1. Диагностика и устранение неисправностей	88
2. Подготовка перед обслуживанием или ремонтом.....	89
3. Проверка или замена гидравлического масла	89
4. Проверка уровня тормозной жидкости	89
5. Подготовка перед использованием после ремонта.....	90
VI. Хранение вилочного погрузчика	90
1. Подготовка погрузчика к хранению	90
2. Обслуживание во время хранения.....	90
3. Повторный ввод в эксплуатацию после хранения	91

Предисловие

В этом Руководстве кратко описаны технические характеристики противовесного вилочного электропогрузчика, а также основные части конструкции, принцип работы, требования к эксплуатации и техническому обслуживанию. Пожалуйста, внимательно прочтите это Руководство перед началом эксплуатации погрузчика, чтобы правильно водить и обслуживать машину, обеспечить безопасную и эффективную работу с грузами. В то же время, данное Руководство призвано помочь операторам использовать вилочный погрузчик наилучшим образом и максимально увеличить его производительность! Надеемся, что операторы и ответственные лица внимательно изучат это Руководство перед использованием погрузчика.

Пожалуйста, строго соблюдайте изложенные в Руководстве требования и меры предосторожности, управляйте погрузчиком внимательно и осторожно, чтобы поддерживать погрузчик в отличном техническом состоянии и добиться оптимальной производительности. При сдаче в аренду или передаче вилочного погрузчика третьим лицам всегда прилагайте к нему это Руководство по эксплуатации.

Для привлечения внимания в Руководстве используются следующие значки:

1.  — указывает на серьезную потенциальную опасность, которая может привести к тяжелым травмам человека, возгоранию или значительному повреждению погрузчика.
2.  — указывает на потенциальную опасность, которая может привести к легким травмам человека или повреждению частей погрузчика.
3.  — указывает на общие рекомендации или правила по использованию погрузчика.

 Большинство деталей погрузчика изготовлены из стали, пригодной для вторичной переработки. Образовавшиеся в результате эксплуатации, обслуживания, чистки и разборки погрузчика отходы нужно перерабатывать и утилизировать в соответствии с местными законами, не загрязняя окружающую среду. Переработка и утилизация отходов должны выполняться только квалифицированным персоналом в специально отведенных местах. Такие отходы как гидравлическое масло, аккумуляторные батареи и электрические блоки при неправильной утилизации могут угрожать окружающей среде или здоровью людей.

Особые требования:

- 1) **Строго запрещено использовать этот вилочный погрузчик во взрывоопасных средах.**
- 2) **Уровень шума при нормальном использовании погрузчика отвечает международному стандарту EN 12053.**
- 3) **Уровень вибрации при нормальном использовании погрузчика отвечает международному стандарту EN13059.**

- 4) Для нормальной работы погрузчика необходимы следующие условия окружающей среды: высота над уровнем моря не более 2000 метров, диапазон температур от +5 ° C до +40 ° C, относительная влажность воздуха не выше 90%, скорость ветра не более 5 м/с.

Если потребуется длительное время использовать погрузчик в морозильной камере или особых условиях окружающей среды, то нужно установить дополнительное оборудование. Пожалуйста, свяжитесь с нашим техническим персоналом.

- 5) При обнаружении дефектов в серийном производстве возможен отзыв продукции.



В связи с постоянным совершенствованием своей продукции компания OXLIFT оставляет за собой право без предупреждения вносить изменения в конструкцию и технические характеристики погрузчика. Пожалуйста, свяжитесь с нами, чтобы получить свежую информацию об изделии. Вся информация в этом Руководстве основана на данных, актуальных на момент печати.

Глава 1: Меры предосторожности при использовании вилочного погрузчика

Оператор вилочного погрузчика должен всегда помнить о принципе «безопасность превыше всего». Следует полностью и внимательно прочитать данное Руководство по техническому обслуживанию. Соблюдайте правила безопасности и работайте в строгом соответствии с данным Руководством.

I. Транспортировка погрузчика

Для перевозки погрузчика в контейнерах и автотранспорте выполните следующие действия:

- (1) Включите стояночный тормоз.
- (2) Закрепите мачту и противовес стальными тросами, а также заблокируйте передние и задние колеса с помощью противооткатных башмаков (клиньев).
- (3) Поднимайте погрузчик за места, обозначенные специальными знаками «место подъема».

II. Хранение погрузчика

- (1) Опустите мачту и вилы в самое нижнее положение;
- (2) Отключите питание поворотом ключа зажигания, переведите рычаги управления в нейтральное положение, отсоедините кабель питания.
- (3) Включите стояночный тормоз.
- (4) Заблокируйте передние и задние колеса противооткатными башмаками (клиньями).
- (5) Если погрузчик не будет использоваться очень долго, то его колеса нужно приподнять. Аккумуляторную батарею нужно подзаряжать 1 раз в месяц.

III. Подготовка к эксплуатации

- (1) Проверьте состояние всех приборов.
- (2) Проверьте давление в шинах.
- (3) Проверьте состояние рычагов управления и педалей.
- (4) Проверьте, находятся ли в пределах нормы напряжение аккумуляторной батареи, плотность и уровень электролита.
- (5) Проверьте надежность контактов и соединений электрической системы.
- (6) Проверьте отсутствие утечек гидравлической жидкости, электролита, тормозной жидкости.
- (7) Проверьте качества затяжки основных крепежных элементов.
- (8) Проверьте работу осветительных приборов, сигнальных ламп;
- (9) Освободите стояночный тормоз.
- (10) Попробуйте поднять и опустить мачту и вилы, наклонить мачту вперед и назад, Проверьте работу системы рулевого управления и тормоза.
- (11) Убедитесь, что уровень загрязнения гидравлического масла не превышает 12.

IV. Эксплуатация вилочного погрузчика

- (1) Управлять погрузчиком разрешается только обученному персоналу с удостоверением тракториста-машиниста.
- (2) Оператор должен носить специальную защитную обувь, каску, одежду повышенной видимости.
- (3) Оператор должен знать условия и принципы работы гидравлической, механической, электрической систем погрузчика.
- (4) Включите погрузчик поворотом ключа зажигания, переведите рычаг направления движения в требуемое положение, покрутите руль в стороны, чтобы убедиться, что погрузчик нормально управляется. Медленно надавите на педаль газа, чтобы плавно тронуться с места.
- (5) Во время работы следите за показаниями вольтметра. Если напряжение опустится ниже 41 В, то прекращайте работу, чтобы зарядить или сменить АКБ.
- (6) При транспортировке вес груза не должен превышать номинальной грузоподъемности погрузчика. Расстояние между вилами и их положение должны соответствовать графикам грузоподъемности. Полностью вставляйте вилы под поддон, чтобы груз равномерно распределился на вилах и не мог сместиться.
- (7) Если расстояние между центром тяжести груза и опорной спинкой вил равно или меньше 500 мм, то максимальная допустимая нагрузка соответствует номинальной грузоподъемности погрузчика. Если расстояние между центром тяжести груза и опорной спинкой вил больше 500 мм, то максимально допустимая нагрузка должна быть ниже номинальной грузоподъемности.
- (8) Когда груз находится на вилах, максимально отклоните мачту назад; груз должен опираться об спинку вил. Прежде, чем двинуться с места, поднимите вилы на высоту около 200 мм.
- (9) Не стойте на вилах или под вилами во время подъема и опускания вил.
- (10) Избегайте высокой начальной скорости при подъеме и опускании груза.
- (11) Запрещается управлять погрузчиком и его оборудованием, находясь вне водительского сиденья.
- (12) Быстро возвращайте рычаги управления в среднее положение, если мачта наклонится максимально вперед или назад, либо достигнет максимальной высоты подъема.
- (13) Во время подъема и опускания мачты не разрешается передвигаться или разворачиваться на погрузчике.
- (14) Обращайте внимание на пешеходов, препятствия и ухабы на дороге, а также на высоту проемов.
- (15) Будьте осторожны при движении по наклонной поверхности. На склонах с углом более 10%, двигаться вверх нужно передним ходом, а вниз – задним ходом. На склоне нельзя разворачиваться, поднимать и опускать грузы.
- (16) Снижайте скорость при движении на мокрой или скользкой дороге. Будьте внимательны и снижайте скорость на погрузочных платформах, помостах, временных полах.
- (17) Остерегайтесь падения груза, особенно с высоты более 3 м. При необходимости, примите меры предосторожности.

- (18) Не перевозите незакрепленные или неустойчивые грузы, будьте осторожны при перемещении крупногабаритных товаров.
- (19) При перевозке грузов нужно избегать экстренного торможения.
- (20) Покидая погрузчик, опустите вилы на землю, установите ручку передач в нейтральное положение, отключите питание. При остановке на склоне, включите стояночный тормоз и подложите противооткатные клинья под колеса.
- (21) Давление предохранительных клапанов на многоходовом клапане и рулевом механизме отрегулированы на заводе перед поставкой вилочного погрузчика. Не регулируйте его наугад, чтобы избежать повреждения гидравлической системы, гидравлических компонентов или возгорания двигателя из-за высокого давления.
- (22) При работе погрузчика с навесным оборудованием следует руководствоваться теми же принципами, что и при работе с грузами.

V. Зарядка аккумуляторной батареи

- (1) При первой зарядке батареи или ускоренной зарядке действуйте строго согласно инструкциям, изложенным в спецификации батареи.
- (2) Если во время работы напряжение батареи опускается до 41 В, или заряд отдельных ячеек снижается до 1.7 В, либо индикатор предупреждает о низком уровне заряда, то немедленно прекратите работу, замените или зарядите аккумуляторную батарею.
- (3) Во время зарядки следите за уровнем, плотностью и температурой электролита.
- (4) Разряженную батарею погрузчика нужно заряжать как можно быстрее. Время установки на зарядку не должно превышать 24 часов. Также нужно избегать чрезмерной или недостаточной зарядки, чтобы предотвратить повреждение аккумулятора.
- (5) При нормальной эксплуатации вилочного погрузчика необходимо один раз в месяц выполнять уравнительную зарядку, чтобы выровнять характеристики всех ячеек батареи. Подробную информацию о способах зарядки и техническом обслуживании АКБ смотрите в соответствующем разделе данного Руководства.

Глава 2: Основные характеристики вилочного погрузчика

I. Габаритные размеры и рабочие параметры

1. Основные размеры
(См. рисунок 1-1)

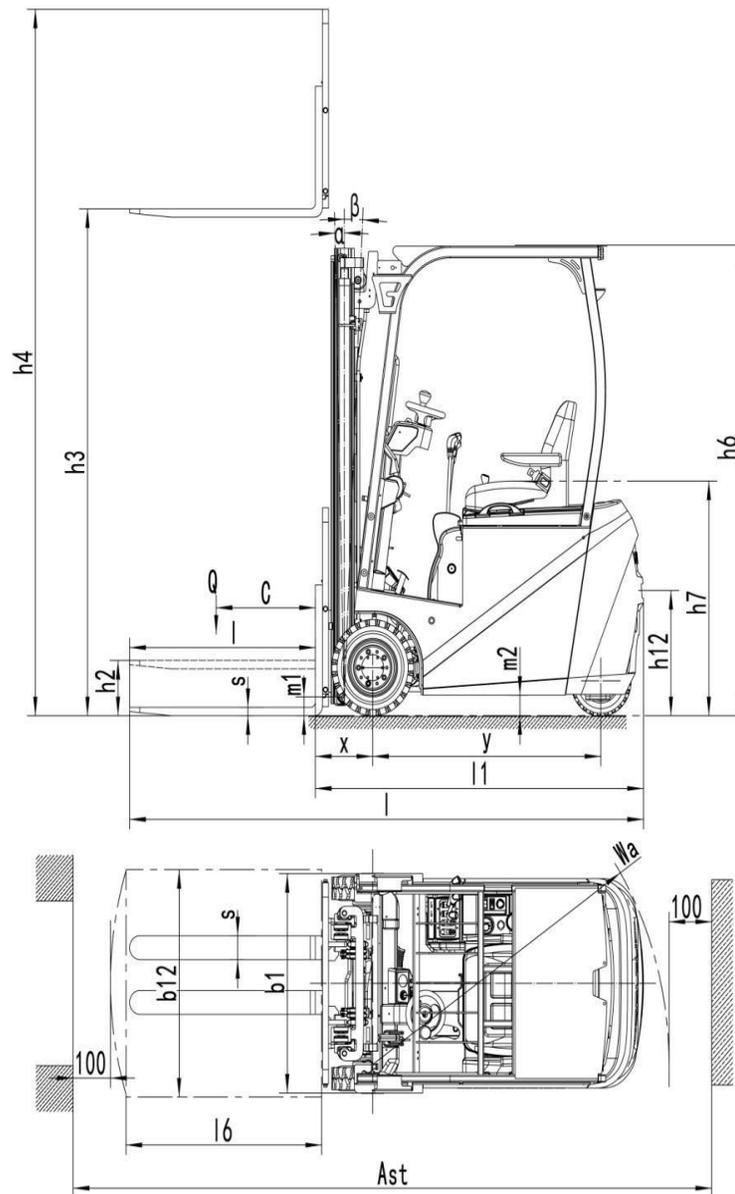


Рисунок 1-1: Основные размеры

2. Технические характеристики (Таблица 1-1)

	Параметр		MPX12	MPX15
Основные характеристики	Тип двигателя		Электрический	Электрический
	Положение оператора		Сидя	Сидя
	Номинальная грузоподъемность	Q (кг)	1200	1500
	Центр загрузки	C(мм)	500	500
	Расстояние от передней оси до вилок	x (мм)	284	310
	Колесная база	y (мм)	1095	1214
Вес	Вес погрузчика с аккумулятором	кг	1950	2250
	Нагрузка на ось с грузом, передняя/задняя	кг	2820/330	2350/400
	Нагрузка на ось без груза, передняя/задняя	кг	860/1190	1060/1190
Колеса	Материал шин		Литая резина	Литая резина
	Размер передних шин		4.00-8	413*127
	Размер задних шин		3.50-5	323*100
	Колея передних колес	b ₁₁ (мм)	800	848
Основные размеры	Угол наклона мачты, вперед/назад	$\alpha/\beta(^{\circ})$	3/5	3/5
	Высота опущенной мачты	h ₁ (мм)	1975	1975
	Свободный подъем	h ₂ (мм)	95	95
	Высота подъема вилок	h ₃ (мм)	3000	3000
	Высота поднятой мачты	h ₄ (мм)	3865	3865
	Высота защитной крыши	h ₆ (мм)	1975	1975
	Высота от пола до сиденья	h ₇ (мм)	980	980
	Высота сцепного устройства	h ₁₀ (мм)	540	540
	Габаритная длина	l ₁ (мм)	2570	2665
	Длина корпуса без вилок	l ₂ (мм)	1650	1745
	Габаритная ширина	b ₁ (мм)	900	1000
	Размер вилки	s/e/l(мм)	35/100/920	35/100/920
	Клиренс под мачтой	m ₂ (мм)	80	80
	Клиренс под центром колесной базы	m ₂ (мм)	90	90
Радиус поворота	Wa(мм)	1490	1590	
Производительность	Скорость движения, с грузом/без груза	км/ч	9/10	9/10
	Скорость подъема вилок, с грузом/без груза	м/с	0,16/0,22	0,15/0,22
	Скорость опускания вилок, с грузом/без груза	м/с	0,16/0,20	0,17/0,20
	Макс. тяговое усилие, с грузом/без S ₂ 5 мин		3420/3640	3420/3640
	Преодолеваемый подъем, с грузом/без груза	%	6/10	6/10
Двигатель и батарея	Мощность приводного двигателя S ₂ 60 мин	кВт	4	4
	Мощность двигателя подъема S ₃ 15%	кВт	3	4
	Аккумуляторная батарея, напряжение/емкость, K ₅	В/Ач	48/160	48/200
	Вес аккумуляторной батареи	кг	160	380
	Тип контроллера приводного двигателя		AC	AC

Рабочее давление навесного оборудования	Па	135	155
Объем масла для навесного оборудования	л/мин	15	15
Уровень шума для уха оператора EN12053	(дБ (A))	70	70

II. Конструкция, принцип работы и настройка основных узлов вилочного погрузчика

1. Ведущий и управляемый мост

1.1 Краткое знакомство

В вилочном погрузчике установлен ведущий управляемый мост, в состав которого входят редуктор, приводной двигатель и опорно-поворотный подшипник. Ведущая шестерня редуктора напрямую соединена с приводным двигателем, поэтому скорость вилочного погрузчика увеличивается с увеличением скорости двигателя, а направление движения может изменяться путем перемены направления вращения двигателя.

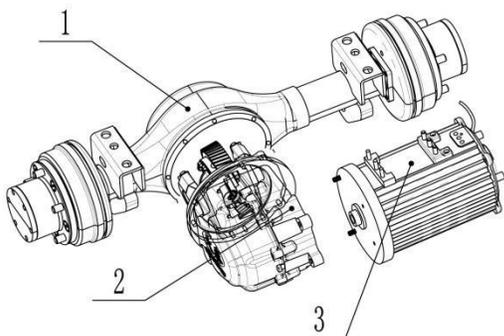


Рис. 2-1: Ведущий мост

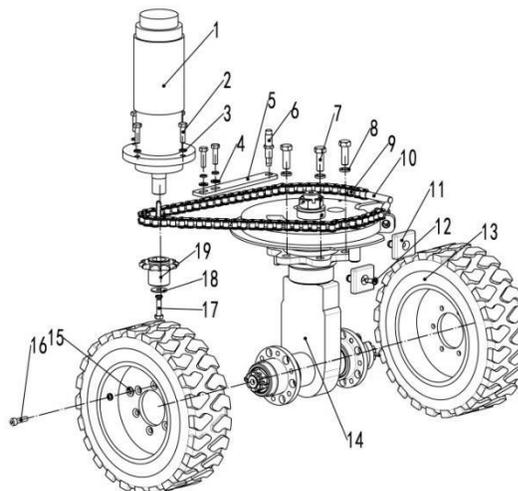


Рис. 2-2: Управляемый мост

Компоненты ведущего моста:

1. Корпус ведущего моста 2. Редукторная коробка 3. Двигатель

Компоненты управляемого моста:

- | | | | |
|--|---------------|------------------------------|--------------------|
| 1. Двигатель системы рулевого управления | 2. Болт | 3. Пружинная шайба | 4. Шайба |
| 4. Стопорная пластина коммутатора | 6. Коммутатор | 7. Болт | 8. Пружинная шайба |
| 9. Цепь | 10. Болт цепи | 11. Амортизирующая прокладка | 12. Винт |

13. Поворотные колеса 14. Поворотная ось 15. Шайба 16. Винт
 17. Болт 18. Шайба 19. Шестерня

Ведущий управляемый мост отличается компактностью, надежностью, плавностью передачи и низким уровнем шума. Корпус моста изготовлен из стали, что обеспечивает высокую жесткость и грузоподъемность. Основные технические характеристики моста приведены в таблице 2-1.

Таблица 2-1: Основные технические параметры ведущего моста погрузчика

Модель		MPX12	MPX15
Мощность приводного двигателя	кВт	4	4
Ном. скорость вращения	об/мин	2500	2500
Напряжение АКБ	В	48	48
Передаточное число	i	20	20
Максимальная нагрузка на колеса	кг	1400	2000
Диаметр колес	мм	400	413

1.2 Анализ неисправностей

Таблица 2-2: Диагностика и устранение неисправностей

Неисправность	Возможные причины	Устранение
Высокая вибрация	Ослабление болтов в местах крепления и установки	Затянуть болты
Повышенная температура масла	Испортилось трансмиссионное масло	Заменить масло
	Неправильный уровень масла	Добавить или убавить масло
	Заедание подвижных частей	Отладка
Утечки масла	Ослабление болтов на совмещенных поверхностях	Затянуть болты
	Повреждение уплотнений	Заменить
Шум	Повреждение поворотной шестерни	Заменить
	Повреждение подшипника	Заменить

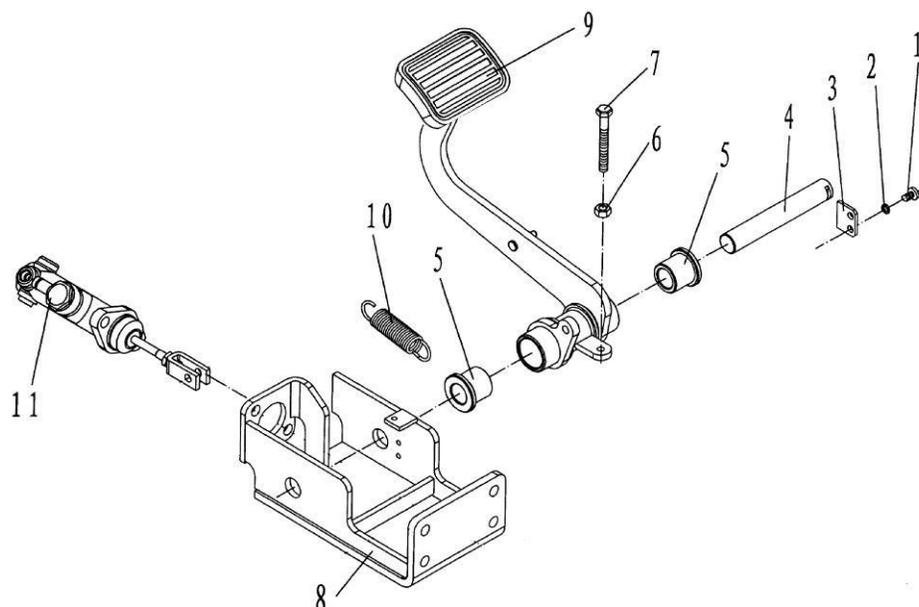
2. Тормозная система

2.1 Краткое знакомство

Тормозная система состоит из педали тормоза, главного тормозного цилиндра и колесных тормозов. Для торможения колес применяются гидравлические тормоза с внутренними разжимными колодками.

2.2 Педаль тормоза

С помощью толкателя главного тормозного цилиндра усилие на педали преобразуется в давление тормозной жидкости.



- | | | | |
|-------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| 1. Винт | 2. Пружинная шайба | 3. Крепежная пластина | 4. Ось |
| 5. Подшипник | 6 Винт с внутренним шестигранником | 7. Регулирующий болт | 8. Кронштейн |
| 9. Педаль тормоза | 10. Возвратная пружина | 11. Тормозной насос в сборе | |

Рисунок 2-2: Педаль тормоза в сборе

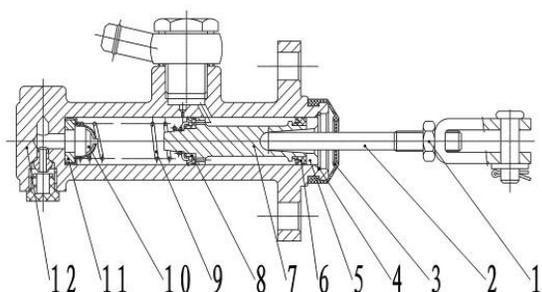
2.3 Главный тормозной цилиндр (Рисунок 2-3)

Главный гидроцилиндр включает в себя седло клапана, обратный клапан, возвратную пружину, главную манжету, поршень, вспомогательную манжету. Концы цилиндра фиксируются стопорными шайбами и проволочными стопорными кольцами. Для защиты внешних поверхностей от пыли снаружи служит резиновый пыльник. Поршень главного цилиндра активируется толкающим штоком.

При нажатии на педаль тормоза шток толкает поршень вперед, при этом тормозная жидкость в гидроцилиндре поступает в бачок через возвратное отверстие до тех пор, пока главная манжета не перекроет это отверстие. Когда главная манжета перекрывает возвратное отверстие, тормозная жидкость в передней полости основного гидроцилиндра сжимается и открывает обратный клапан. В результате тормозная жидкость поступает по трубопроводам к

колесным тормозным цилиндрам. В колесных тормозных цилиндрах выдвигаются поршни и прижимают фрикционные пластины тормозных колодок к барабанам, что замедляет и останавливает погрузчик. Тем временем, полость за поршнем заполняется тормозной жидкостью, проходящей через возвратное и входное отверстия.

При отпуске педали тормоза возвратная пружина подает поршень в обратном направлении. В это время тормозная жидкость в колесных цилиндрах сжимается возвратными пружинами тормозных колодок и через обратный клапан начинает возвращаться обратно в главный тормозной цилиндр (в переднюю полость поршня). Затем поршень возвращается в нормальное положение, а тормозная жидкость из главного цилиндра через возвратное отверстие поступает обратно в бачок. Тормозная жидкость в трубопроводах и рабочих цилиндрах имеет остаточное давление, пропорциональное установленному давлению запорного клапана, что надежно усаживает поршневые манжеты тормозных цилиндров, предотвращая утечку масла и сопротивление воздуха при экстренном торможении.

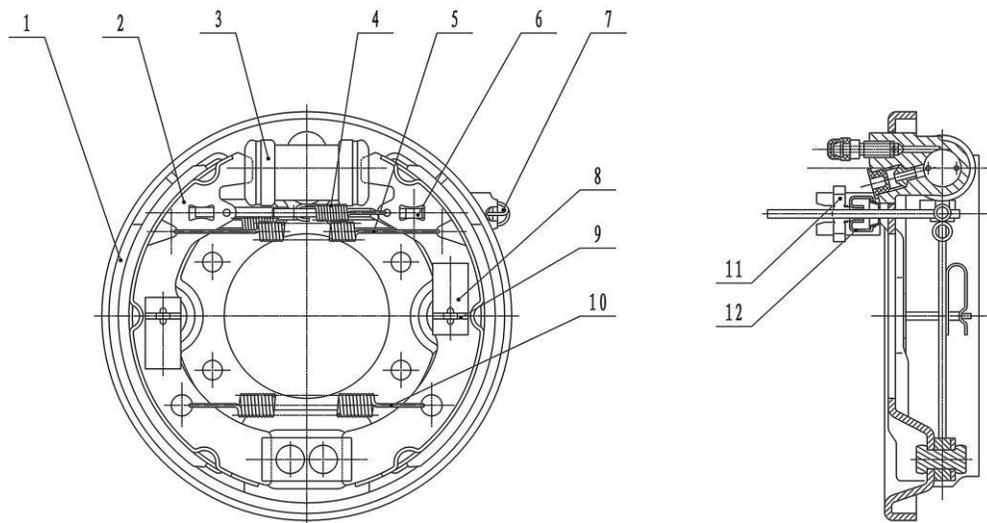


- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1. Стопорная гайка | 7. Поршень |
| 2. Толкающий шток | 8. Главная манжета |
| 3. Пыльник | 9. Пружина |
| 4. Стопорное кольцо | 10. Обратный клапан |
| 5. Стопорная шайба | 11. Седло клапана |
| 6. Вспомогательная манжета | 12. Корпус насоса |

Рисунок 2-3: Главный тормозной цилиндр

2.4 Тормоз

Двухколодочные тормоза расположены с двух сторон ведущего моста. Тормоз состоит из двух групп тормозных колодок, тормозных цилиндров и регулировочных механизмов. Один конец тормозной колодки соединяется с неподвижным штифтом, а другой конец – с регулировочным механизмом. Стояночный тормоз удерживается возвратной пружиной и планкой пружины сжатия. Кроме того, на тормозе смонтированы механизмы стояночного тормоза и автоматическое регулирующее устройство (саморегулятор зазора). См. рисунок 2-4



1. Левый щит в сборе
2. Тормозная муфта в сборе
3. Тормозной цилиндр
4. Саморегулирующаяся пружина

5. Возвратная пружина
6. Саморегулирующийся механизм ручного тормоза
7. Возвратная пружина ручного тормоза.
8. Пружина сжатия

9. Планка пружины сжатия
10. Пружина растяжения
11. Распорная планка
12. Пыльник соединительной тяги

Рисунок 2-4: Тормоз

(1) Принцип действия тормоза

Тормозной цилиндр обеспечивает одинаковую силу прижатия к тормозному барабану основной и вспомогательной тормозных колодок, пока верхний край вспомогательных тормозных колодок не упрется в неподвижный штифт. Затем тормозная колодка начнет перемещаться по направлению вращения тормозного барабана. После контакта с неподвижным штифтом трение между тормозной колодкой и тормозным барабаном увеличивается. Основная тормозная колодка станет давить сильнее, чем давит тормозной гидроцилиндр на вспомогательную колодку, что создаст большее тормозное усилие. См. рисунок 2-10

При движении назад принцип действия тормоза противоположный. См. рисунок 2-6



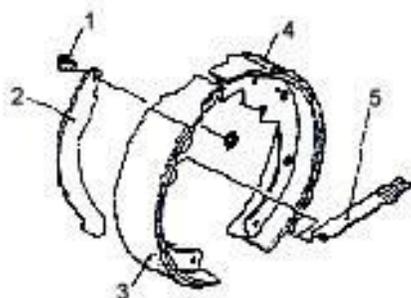
Рисунок 2-5: Действие при движении вперед Рисунок 2-6: Действие при движении назад

(2) Стояночный тормоз

Механизм стояночного тормоза собран в колесном тормозе. Он состоит из рычага и толкателя. Рычаг установлена со стороны основной тормозной колодки с помощью штифта и действует на тормозную колодку сбоку с помощью толкателя. См. рисунок 2-7.

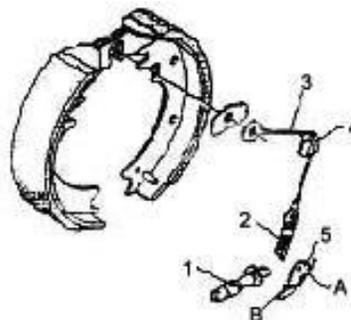
(3) Устройство саморегулятора зазора

Саморегулятор зазора сохраняет правильный зазор между тормозной колодкой и тормозным барабаном (конструкция на Рисунке 2-8). Он работает только при движении задним ходом.



1. Штифт
2. Рычаг
3. Ведущая тормозная колодка
4. Ведомая тормозная колодка
5. Опорная пластина

Рисунок 2-7: Стояночный тормоз



1. Регулировочный механизм
2. Пружина
3. Кабель
4. Направляющий паз
5. Рычаг

Рисунок 2-8: Механизм саморегулятора зазора

(4) Принцип действия саморегулятора зазора

Если погрузчик тормозит при движении задним ходом, основная и вспомогательная колодки соприкасаются и вращаются вместе. В результате рычаг поворачивается вправо вокруг точки А, как изображено на рис. 2-8, а точка В поднимается. После отпущения тормоза, рычаг под действием силы пружины поворачивается влево и опускает точку В. Когда зазор между тормозным барабаном и колодкой увеличивается, то расстояние по вертикали до точки В тоже увеличивается. Регулятор переключается на один зуб, увеличивая длину рычага (см. рис. 2-9), что уменьшает зазор. Диапазон регулировки зазора находится в пределах 0,40 мм ~ 0,45мм.

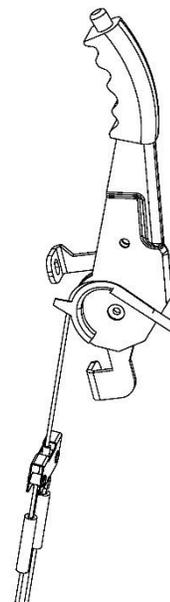
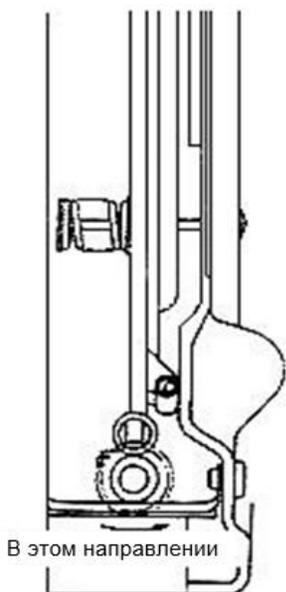


Рисунок 2-9: Механизм саморегулятора зазора Рисунок 2-10: Рычаг стояночного тормоза

2.5 Разборка и регулировка тормоза

Разборка, сборка и регулировка тормоза и регулировка педали тормоза при снятом колесе и ступице.

2.5.1 Разборка тормоза

- (1) Снимите опорный штифт, регулирующую планку, регулировочное устройство и пружину вспомогательной тормозной колодки. См. Рис. 2-11
- (2) Удалите возвратную пружину с тормозной колодки. См. рисунок 2-12.

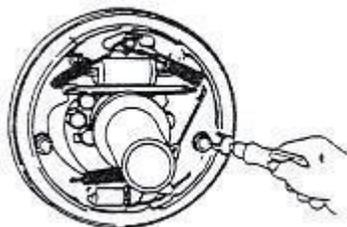


Рисунок 2-11

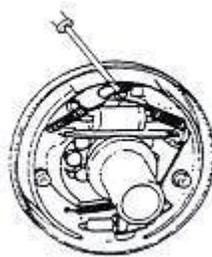


Рисунок 2-12

- (3) Снимите фиксирующую пружину с тормозной колодки. См. рисунок 2-13
- (4) Снимите основную и вспомогательную тормозные колодки. Также демонтируйте регулирующее устройство и связанную с ним пружину. См. рисунок 2-14.

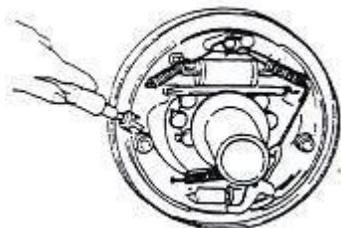


Рисунок 2-13

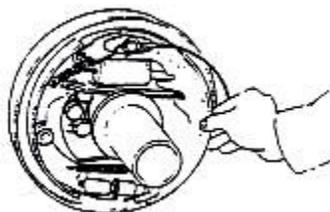


Рисунок 2-14

- (5) Отсоедините трубку от тормозного цилиндра. Затем открутите болты крепления и демонтируйте тормозной цилиндр с тормозного щита. См. рисунок 2-15.
- 6) Снимите с тормозного щита E-образный фиксатор кабеля тормоза. Затем удалите болты крепления тормозного щита и снимите тормозной щит с ведущего моста. См. рисунок 2-16.

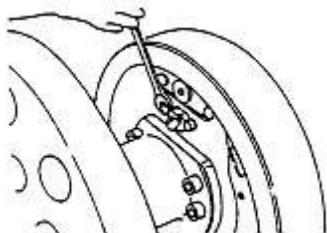


Рисунок 2-15

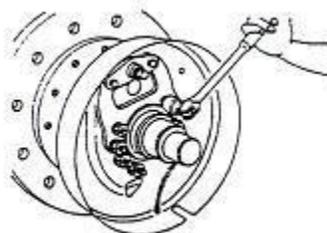


Рисунок 2-16

- (7) Разберите тормозной цилиндр: Снимите пылезащитное кольцо, а затем нажмите на поршень с одной стороны и проталкивайте в другую сторону. Используйте палец, чтобы нажать поршень. См. рисунок 2-17

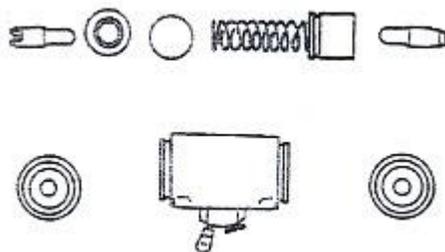
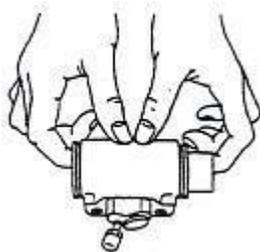


Рисунок 2-17

2.5.2 Проверка тормоза

Осмотрите детали, а затем отремонтируйте или замените поврежденные детали.

- (1) Проверьте поверхность тормозного цилиндра и внешнюю поверхность поршня на наличие ржавчины. Затем измерьте зазор между поршнем и тормозным цилиндром. Стандартный зазор: 0,03–0,10мм, максимальный зазор: 0,15 мм
- (2) Проверьте манжету поршня на повреждения и деформацию, замените в случае неисправности.
- (3) Измерьте свободную длину пружины тормозного цилиндра, замените при превышении стандартного значения.
- (4) Измерьте толщину фрикционных накладок тормозных колодок. Замените накладки, если износ превышает допустимый предел. См. рисунок 2-23. Стандартная толщина: 8,0 мм; минимально допустимая толщина: 2,0 мм.

- (5) Визуально проверьте внутреннюю поверхность барабана на предмет повреждения и неравномерного износа. При необходимости, отшлифуйте тормозной барабан, либо замените, если он не может быть исправлен. Стандартное значение: 314 мм; Максимальное значение: 316 мм. См. рисунок 2-19

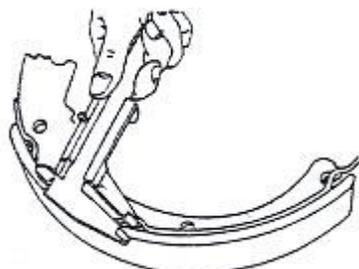


Рисунок 2-18

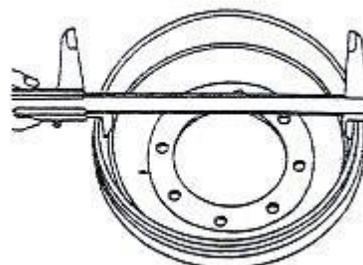


Рисунок 2-19

2.5.3 Сборка тормоза

- (1) Смажьте манжету и поршень тормозного цилиндра тормозной жидкостью, затем соберите поршневую пружину, манжету, поршень и пылезащитное кольцо в правильной последовательности.
- (2) Установите цилиндр на тормозной щит.
- (3) Установите тормозной щит на ведущий мост.
- (4) Нанесите термостойкую смазку на части, показанные на Рисунке 2-20. Соблюдайте осторожность, чтобы смазка не попала на фрикционные накладки тормозных колодок.

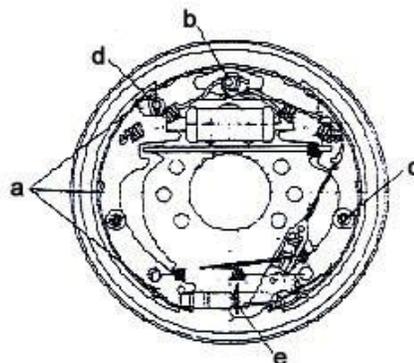


Рисунок 2-20

На рисунке 2–20:

- (a) Контактная поверхность между тормозным щитом и тормозной колодкой
 - (b) Крепежный штифт.
 - (c) Контактная поверхность между тормозной колодкой и гнездом нажимной пружины.
 - (d) Крепежный штифт рычага стояночного тормоза.
 - (e) Резьба на регулировочном механизме и других вращающихся деталях.
 - (f) Используйте E-образный фиксатор, чтобы закрепить кабель стояночного тормоза.
- (6) Установите возвратную пружину на тормозную колодку. См. рисунок 2-21.
 - (7) Соберите пружину на толкателе ручного тормоза, затем установите толкатель на тормозной колодке. См. рисунок 2-22

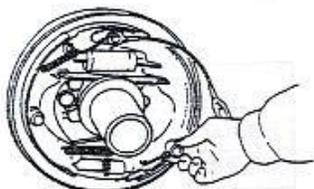


Рисунок 2-21

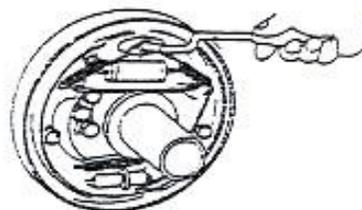


Рисунок 2-22

- (8) Установите направляющую планку тормозных колодок на фиксирующий штифт, затем установите относящуюся к ней возвратную пружину. Сначала соберите основную тормозную колодку, а затем вспомогательную тормозную колодку. См. рисунок 2-28.
- (9) Установите регулятор, пружину регулятора, толкатель, возвратную пружину толкателя. При установке обратите внимание на следующее:
 - (a) Направление резьбы винта и положение регулятора.
 - (b) Направление пружины регулятора (не допускается контакт между шестерней регулятора и пружиной);
 - (c) Положение пружины на толкателе (пружинный крючок со стороны опорного штифта должен крепиться на противоположной стороне толкателя);
 - (d) Нижний конец регулировочного рычага должен быть соединен с регулирующей шестерней.
- (10) Соедините тормозные трубки с колесными тормозными цилиндрами.
- (11) Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана и внешний диаметр тормозной колодки. С помощью регулятора установите зазор между колодками и тормозным барабаном от 0,3 мм до 0,5 мм. См. рисунок 2-24.

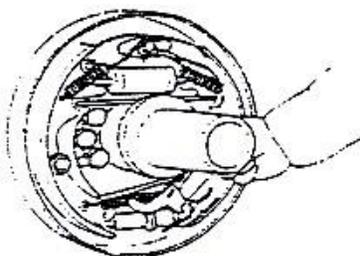


Рисунок 2-23

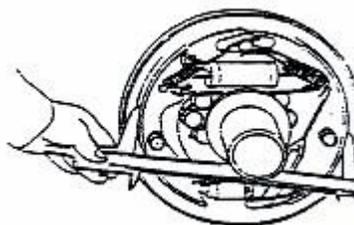


Рисунок 2-24

2.5.4 Проверка автоматического регулятора зазора. См. рисунок 2-25.

(1) Сначала отрегулируйте зазор тормозных колодок до рекомендуемых значений. Затем потяните за рычаг, чтобы повернуть регулятор. После отпускания рычага регулятор должен вернуться в исходное положение, а шестерня регулятора не должна поворачиваться. Примечание: даже если после отпускания рычага шестерня регулятора провернулась назад – регулятор может нормально работать.

(2) Если при нажатии на рычаг регулятор не может выполнить описанные выше действия, то выполните следующие проверки:

- (a) Надежно закрепите рычаг регулятора, толкатель, пружину толкателя и гнездо пружины сжатия;
- (b) Проверьте, не повреждены ли пружина выталкивающего штифта и пружина регулятора, а также проверьте детали вращения шестерни регулятора и зоны сцепления на предмет износа или повреждения. Проверьте наличие или отсутствия зацепления с шестерней. Замените поврежденные детали.

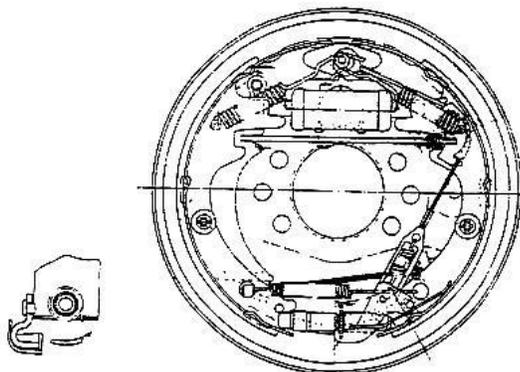
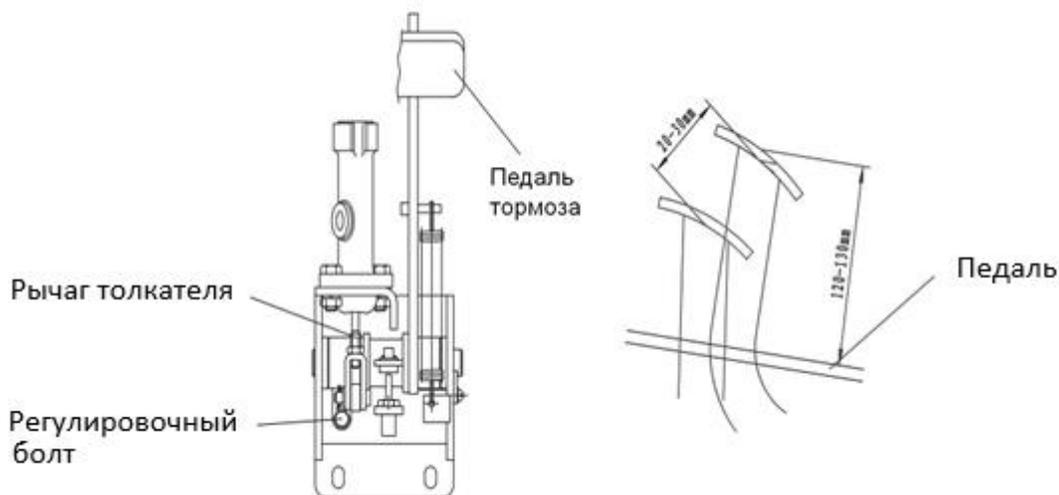


Рисунок 2-25

2.6 Регулировка педали тормоза.

См. рисунок 2-26 (а)

- (1) Ослабьте крепление рычага толкателя.
- (2) Отрегулируйте высоту педали с помощью регулировочного болта. См. рисунок 2-26 (b);
- (3) Отрегулируйте длину толкателя так, чтобы его конец касался поршня главного гидроцилиндра. Затем поверните регулировочный болт на 1-2 оборота назад, чтобы свободный ход педали составлял от 10 до 20 мм.
- (4) Затяните гайку крепления рычага толкателя и стопорную гайку регулирующего



болта.

Рисунок 2-26

2.7 Поиск и устранение неисправностей тормозной системы

Таблица 2-3

Проблема	Возможная причина	Решение
Плохое торможение	1. Протечки тормозной жидкости	Ремонт
	2. Не отрегулирован зазор между тормозными колодками и барабаном	Регулировка
	3. Сильный нагрев тормозов	Проверка, если проскальзывают. Устранение причины перегрева.
	4. Плохой контакт фрикционных накладок с тормозным барабаном	Регулировка зазора
	5. Загрязнение фрикционных накладок	Ремонт или замена
	6. Загрязнение тормозной жидкости	Проверка тормозной жидкости
	7. Плохо отрегулирована педаль	Регулировка
Шум	1. Износ или загрязнение фрикционных накладок	Ремонт или замена
	2 Деформация тормозного щита или ослабление болтов	Ремонт или замена
	3. Деформация или неправильный монтаж тормозных колодок	Ремонт или замена
	4. Износ фрикционных накладок	Замена
	5. Люфт ступичного подшипника	Ремонт или замена
Неравномерное торможение	1. Масло на фрикционной поверхности	Ремонт или замена
	2. Неправильный зазор тормозных колодок	Регулировка
	3. Неисправность колесного гидроцилиндра	Ремонт или замена
	4. Повреждение возвратной пружины тормозных колодок	Замена
	5. Искривление тормозного барабана	Ремонт или замена
Слабое торможение	1. Протечки тормозной жидкости	Ремонт или замена
	2. Не отрегулирован зазор между тормозными колодками и барабаном	Регулировка
	3. Воздух в тормозной системе	Удаление воздуха
	4. Неверно отрегулирована педаль	Регулировка

2.8 Уход за тормозами и техническое обслуживание

Перед пробным запуском нового ведущего моста нужно залить трансмиссионное масло (выбирайте масло строго в соответствии со спецификацией). Заливайте масло в отверстие, расположенное в верхней части корпуса моста, пока оно не начнет переливаться через отверстие уровня масла, расположенное в середине моста.

(2) Нормальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки составляет 8 мм и не должна быть меньше 2 мм. Проверяйте толщину фрикционных накладок один раз в месяц. Во избежание несчастного случая немедленно заменяйте их при сильном износе.

(3) Техническое обслуживание после 50 ч эксплуатации нового ведущего моста:

- I. Замените трансмиссионное масло. Тщательно очистите внутреннюю полость моста перед заливкой нового трансмиссионного масла.
- II. Проверьте надежность всех крепежных элементов. Если они ослаблены, немедленно затяните их.
- III. Проверьте, нет ли утечки масла между ступицей колеса и дифференциальным валом. При обнаружении утечки повторно нанесите герметик.

(4) Ежемесячное техническое обслуживание:

- I. Проверьте тормозной барабан на предмет опасного износа или повреждения.
- II. Проверьте состояние тормозных колодок. Если уровень износа не соответствует эксплуатационным требованиям, то немедленно замените тормозную колодку.
- III. Проверьте уровень масла в корпусе ведущего моста. Если уровень масла меньше требуемого, то своевременно долейте масло

(5) Техническое обслуживание каждые полгода: заменяйте трансмиссионное масло.

(6) Ежегодное техническое обслуживание: перебирайте ведущий мост для осмотра.

(7) Проверка и отладка во время установки ступиц ведущего моста:

- При установке ступицы ведущего моста тщательно отрегулируйте зазор между тормозным барабаном и тормозными колодками, размер зазора должен быть 0,3~0,5 мм. В конический роликовый подшипник ступицы колеса добавьте 100 мл литиевой смазки 3#.
- Отрегулируйте зазор подшипника ступицы колеса. Закручивайте внутреннюю контргайку до тех пор, пока ступица колеса не будет вращаться с трудом. Затем открутите контргайку на 1/8 оборота обратно. При этом ступица тормоза сможет свободно вращаться без помех, большого люфта или вибрации. Затем установите стопорную шайбу и затяните внешнюю контргайку.

3. Система рулевого управления

Руль поворачивается в каждую сторону на 90°. Двигатель рулевой системы обеспечивает полностью плавное электрическое рулевое управление. При превышении угла 180° двигатель системы рулевого управления автоматически останавливается, чтобы исключить любую возможность перегрузки. Если угол поворота превышает $\pm 20^\circ$, скорость автоматически снижается для обеспечения высокой безопасности движения.

Система рулевого управления включает в себя рулевое колесо, двигатель рулевого управления и опорно-поворотный механизм. Опорно-поворотный подшипник установлен в верхней части рулевого привода и соединен с шестернями и рулевым двигателем. Руль вращается в обе стороны, что обеспечивает рулевое управление. См. рисунок. 2-2 выше.

4. Электрическая система

4.1 Краткое знакомство

Электрическая система трехпорных электропогрузчиков серии FE3R12-15E работает от тяговой аккумуляторной батареи 48В, тяговое усилие обеспечивается двигателем переменного тока. Подъемная сила генерируется следующим образом: с помощью двигателя постоянного тока гидронасос создает давление масла, которое через гидравлические трубки передается на гидроцилиндры по обеим сторонам рамы, обеспечивая тем самым подъем вил. Система освещения питается от напряжения 24В. Схема электрической системы изображена на Рисунке 2-28.

4.2 Характеристика электрической системы

Тяговый двигатель переменного тока с преобразователем частоты, АС-контроллер двигателя рулевой системы и дисплей приборной панели произведены компанией Curtis (США) – ведущим в мире поставщиком электронных средств управления для электрического транспорта.

Двигатель переменного тока с частотным регулированием отличается высокой эффективностью, долгим сроком службы и не требует обслуживания. В отличие от двигателей постоянного тока он лишен коммутатора, который ограничивает ускорение и тормозной момент, особенно на высоких скоростях, поэтому разгон происходит быстрее.

Установленный в погрузчике контроллер использует для связи высокоуровневый сетевой протокол CANopen. Благодаря своим аналоговым и цифровым входам/выходам и коммуникационным устройствам этот контроллер идеально подходит для управления движением погрузчика, вывода/вывода сигналов, контроля работы и передачи данных на дисплей. Этот контроллер также способен выполнять мониторинг разрядки аккумуляторной батареи и со всеми видами защитных функций.

Дисплей приборной панели может отображать много данных в соответствии с заводскими или пользовательскими настройками, а также поддерживает ввод команд пользователем.

4.3 Основные функции и настройки

Безопасность, эффективность и высокая производительность электрического вилочного погрузчика достигаются путем правильной настройки технических параметров двигателя, системы управления и значений функций контроллера.

1. **Режим «малого хода».** В контроллере можно устанавливать значение скорости движения электропогрузчика в режиме «малого хода». Благодаря режиму «малого хода» электрический погрузчик проработает дольше.

2. **Величина ускорения.** Регулировка ускорения изменяет отзывчивость педали на нажатие, делая педаль более «мягкой» или «жесткой». Настраиваемая величина ускорения позволяет адаптировать погрузчик для различных условий работы.

3. **Реверсивное и рекуперативное торможение.** Переключение рычага направления движения, во время движения погрузчика, посылает сигнал реверсивного торможения, и приводной двигатель переходит в режим торможения. Сила торможения регулируется педалью акселератора. Правильная настройка максимальной тормозной силы обеспечивает плавное торможение электрического вилочного погрузчика на различных скоростях. Рекуперативное торможение работает под управлением контроллера и происходит при условии, что скорость погрузчика выше номинального значения, задаваемого педалью акселератора. Энергия торможения преобразуется в электрическую энергию и возвращается в аккумулятор. Отпуская педаль акселератора при движении под гору, водитель может добиться рекуперативного торможения и снизить скорость погрузчика. Возврат электроэнергии в аккумулятор увеличивает запас хода на одном заряде.

4. **Защита от скатывания со склона.** Если обычное транспортное средство остановить на склоне, и при этом отпустить педаль тормоза или отключить стояночный тормоз, то оно начнет скатываться вниз со склона с нарастающей скоростью. Функция защиты от скатывания со склона предотвращает быстрое скатывание вниз с высоким ускорением. Она обеспечивает медленное и плавное движение вниз.

5. **Регулировка максимальной скорости погрузчика.** Настройка максимальной скорости движения электропогрузчика может предотвратить перегрузку приводного двигателя из-за чрезмерно высокой скорости.

6. **Защита от случайного движения.** Органы управления отключатся, если датчик присутствия оператора или ключ зажигания находятся в выключенном положении. Погрузчик можно перезапустить только если рычаг управления направлением движения переведен в нейтральное положение. То есть, если водитель покидает погрузчик, а затем возвращается обратно, то для повторного запуска погрузчика необходимо переключить рычаг управления направлением движения в нейтральное положение. Это помогает предотвратить случайное движение. Что касается датчика присутствия оператора, то он срабатывает с задержкой в две секунды, что предотвращает ложное срабатывание при тряске.

7. **Функции самозащиты.** Если силовой элемент контроллера повредится во время движения погрузчика, то контроллер отключит главный контактор. Если нагрев контроллера слишком высокий, то контроллер автоматически ограничит ток в роторе двигателя. Если напряжение аккумуляторной батареи слишком низкое, то контроллер прекратит работу, чтобы обеспечить безопасность.

8. **Самодиагностика контроллеров тягового двигателя и двигателя подъема.** При неисправности в работе контроллера, на индикаторе отобразится код неисправности, а работа контроллера остановится для обеспечения безопасности системы.



Настраивать параметры и функции контроллера следует под руководством инженеров-электриков. Если разница между установленными значениями и рабочими характеристиками двигателя слишком велика, это может привести к низкой производительности электропогрузчика, его неэффективности и даже отказу в работе.

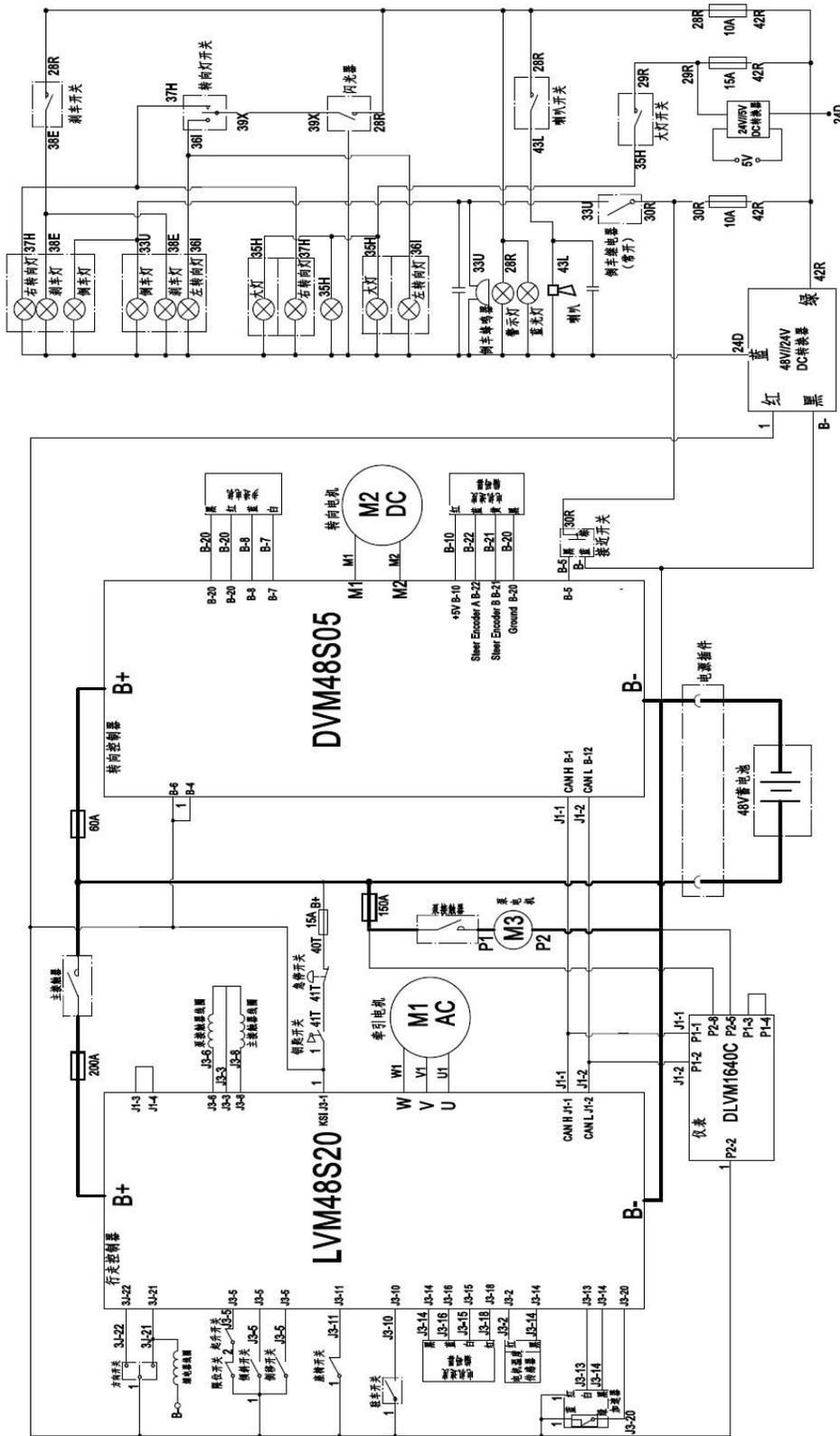


Рисунок 2-28: Схема электрической системы электропогрузчика MPX15

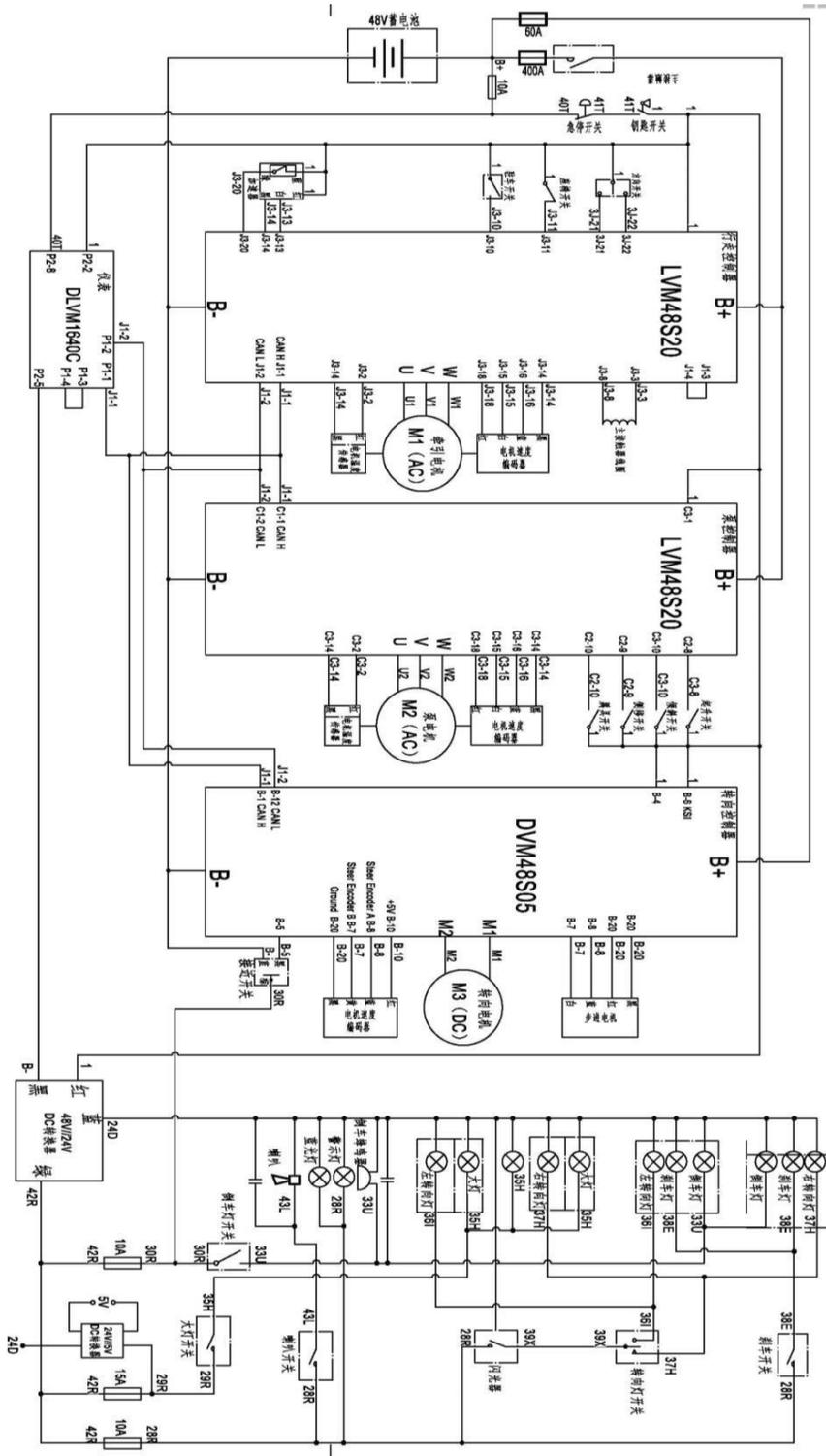


Рисунок 2-29: Схема электрической системы электропогрузчика MPX12

4.4. Диагностика неисправности контроллера двигателя хода

Код ошибки	Описание неисправности	Возможные причины, решение
1	Превышена скорость обратной связи	Неисправность контроллера, свяжитесь с производителем.
2	Ошибка работы ядра	
3	Длительная перегрузка контроллера и двигателя	Проверьте соответствие контроллера и двигателя, не маленький ли контроллер.
4		
5	Электронное передаточное число превышает максимальную скорость двигателя	Неисправность контроллера, свяжитесь с производителем
6	Команда скорости превышает максимальную скорость двигателя	
7	Команда крутящего момента превышает максимальный крутящий момент двигателя	
8	Отсутствует датчик скорости	Нет обратной связи по скорости. Решения: 1. Проверьте соединение между датчиком скорости и контроллером. 2. Проверьте, нормальный ли сигнал датчика скорости. 3. Проверьте цепь определения контроллера.
9	Неверное положение датчика скорости	Направление фазы АВ датчика скорости не совпадает с направлением вращения двигателя UVW. Варианты решения: 1. Измените параметр «Коммутация энкодера P3.0» 2. Измените двухфазное коммутационное положение регулятора UVW; 3. Измените положение линии подключения датчика скорости АВ.
11	Защита двигателя от максимального тока в течение 2 минут	Ток двигателя превышает максимальный ток в течение 2 минут и более. 1. Двигатель заблокирован. Проверьте, отпущен ли тормоз, нет ли застрявших посторонних предметов в приводном механизме. 2. Неправильная настройка параметров контроллера, подробнее см. раздел «Настройка параметров двигателя».
12	Перегрузка контроллера по току	Неверно подобранный контроллер или неисправность контроллера, свяжитесь с производителем
13	Сбой зарядки конденсатора шины	Неисправность контроллера, свяжитесь с производителем
14	Ошибка подключения главного контактора	Проверьте, правильно ли подключен главный контактор
15	Ошибка подключения электромагнитного тормоза	Проверьте правильность подключения электромагнитного тормоза

16	Напряжение аккумулятора очень низкое	Проверьте уровень заряда батареи; либо неправильно задано значение напряжения батареи.
17	Напряжение аккумулятора слишком высокое	Проверьте напряжение батареи; или неправильно задано значение напряжения батареи.
18	Сильный перегрев платы питания	Защита контроллера, прекращение работы
19	Двигатель сильно перегрет	
20	Ошибка педали акселератора/тормоза	Нарушен входной сигнал педали акселератора или педали тормоза. Решения: 1. Проверьте соединение между педалью и контроллером. 2. Проверьте, не повреждена ли педаль. 3. Проверьте настройки параметров контроллера, связанные с педалями, особенно тип педали (P91, P101).
21	Приваривание контактов главного контактора	Проверьте, не поврежден ли главный контактор, замените главный контактор.
22	Неисправность выхода 5В	Короткое замыкание энкодера двигателя; или короткое замыкание других внешних устройств на 5 В; или неисправен контроллер, свяжитесь с производителем.
23	Не удалось обнаружить MAC ID	Настройка ID номера сети CAN контроллера повторяется, сбросьте ее..
24	Неисправность главного контактора	Проверьте, не поврежден ли главный контактор, замените главный контактор
25	Сбой модуля питания	Неисправность контроллера, свяжитесь с производителем.
26	Потеря узла CAN	Контроллер указан в параметре P1, а проверка блокировки включена в параметре P2. При реальной работе соответствующий модуль не найден. Проверьте соединения между модулями и рабочее состояние модулей
29	Цепь измерения температуры внутри контроллера неисправна	Неисправность контроллера, свяжитесь с производителем
31	Напряжение батареи немного занижено	Разрядка батареи, зарядите как можно быстрее
32	Плата питания слегка перегрета	Снизьте нагрузку
33	Низкая температура платы питания	Температура окружающей среды слишком низкая
34	Двигатель немного перегрет	Снизьте нагрузку
35	Неисправность выхода 12В	Короткое замыкание источника питания портативного терминала; или неисправность контроллера, свяжитесь с производителем
36	Сбой подключения Drive3	Проверьте подключение Drive3
37	Сбой подключения Drive4	Проверьте подключение Drive4
38	Ошибка чтения и записи параметров памяти EEPROM	Неисправность контроллера, свяжитесь с производителем

39	Ошибка превышения параметров	Нарушение настройки параметров, свяжитесь с производителем
40	Ошибка синхронизации операций	После перезапуска погрузчика какой-либо переключатель не в исходном положении (переключатель акселератора, направления движения, подъема/опускания, аварийный выключатель). Верните соответствующий переключатель в исходное (нейтральное) положение.
41	Уровень заряда батареи 20%	Зарядите батарею
42	Уровень заряда батареи 15%	

4.5 Диагностика неисправностей электрического рулевого управления (EPS)

Код ошибки	Описание неисправности	Возможные причины, решение
1	Превышение скорости обратной связи	Нео обратной связи по скорости или остановке. Решения: 1. Проверьте соединение между датчиком скорости и контроллером. 2. Проверьте правильность сигнала датчика скорости. 3. Проверьте, не заблокирован ли двигатель. 4. Проверьте правильность подключения проводов M1, M2 двигателя (нет ли обратного подключения).
3	Перегрузка контроллера	Проверьте соответствие контроллера и двигателя, не маленький ли контроллер.
4	Выход за пределы отслеживания положения	Существует большая разница между целевым положением и фактическим положением. Решение: - Проверьте, не заблокирован ли двигатель
8	Ошибка команды положения	Установленное медианное значение больше, чем максимальное и минимальное значения мертвой зоны. Решение: - Проверьте, что параметр медианы находился между максимальным и минимальным значениями.
11	Защита двигателя от максимального тока в течение 2 минут	Ток двигателя превышает максимальный ток в течение 2 минут и более. 1. Двигатель заблокирован. Проверьте, отпущен ли тормоз, нет ли застрявших посторонних предметов в приводном механизме. 2. Неправильная настройка параметров контроллера, подробнее см. раздел «Настройка параметров двигателя».
17	Напряжение батареи слишком высокое	Проверьте напряжение батареи; или неправильно задано значение напряжения батареи.
18	Сильный перегрев платы питания	Защита контроллера, прекращение работы
22	Неисправность выхода 5В	Короткое замыкание энкодера двигателя; или короткое замыкание других внешних устройств на 5 В; или неисправен контроллер, свяжитесь с производителем.
23	Не удалось обнаружить MACID	Настройка идентификационного номера сети CAN контроллера повторяется, сбросьте ее.

26	Короткое замыкание двигателя	Проверьте, нет ли короткого замыкания обмотки двигателя.
27	Ошибка возврата	Проверьте, правильно ли установлен центrovочный переключатель.
32	Плата питания слегка перегрета	Снизьте нагрузку
33	Низкая температура платы питания	Температура окружающей среды слишком низкая

5. Аккумуляторная батарея

Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея изображена на Рисунке 2-31.

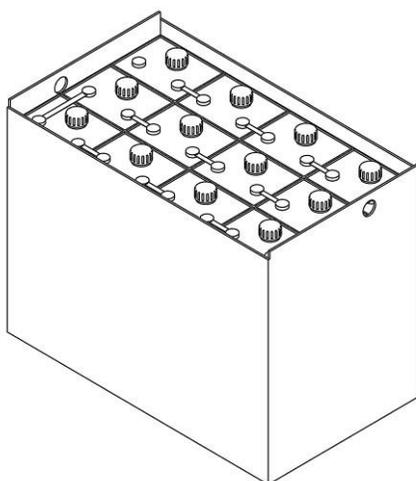


Рисунок 2-31: Свинцово-кислотная АКБ

5.1 Меры безопасности при работе с аккумулятором

- △ Зарядка аккумулятора должна производиться в хорошо проветриваемом помещении. Поскольку во процессе зарядки аккумулятора выделяются кислород и водород, то попадание искры может привести к взрыву.
- △ Во время заряда может образовываться кислотный конденсат. Пожалуйста, удалите его, очистите батарею и рабочее место сразу после зарядки.
- △ Обслуживающий батарею персонал должен работать в спецодежде и защитных очках. В случае попадания раствора кислоты на одежду, немедленно промойте ее большим количеством воды. Если раствор кислоты попал на кожу или глаза, то промойте их большим количеством воды, и немедленно обратитесь к врачу. Большое количество пролитой кислоты нужно устранять путем нейтрализации (например, с помощью пищевой соды – бикарбоната натрия).
- △ Во избежание поражения кислотой, не обслуживайте аккумуляторную батарею, если вы не знакомы с ее устройством, правилами безопасности и рисками.

- △ Не кладите металлические предметы или инструменты на аккумулятор, поскольку они могут вызвать короткое замыкание.
- △ Отсоединять разъем аккумулятора можно только после полного отключения питания. Горячее подключение и отключение разъема аккумулятора запрещены.
- △ Перед установкой аккумулятора, пожалуйста, внимательно прочитайте руководство по эксплуатации. После прочтения сохраните его, чтобы консультироваться с ним в будущем.

5.2. Меры предосторожности при эксплуатации аккумулятора

Срок службы аккумуляторной батареи составляет 2~3 года. При правильном использовании и обслуживании он может увеличиться до 4 лет. При неправильной эксплуатации АКБ может выйти из строя в течение нескольких первых месяцев использования.

(1) Регулярно проверяйте уровень и плотность электролита аккумуляторной батареи. Своевременно заряжайте и обслуживайте батарею. Обслуживание батареи простое, но требует внимания. Долговечность АКБ зависит от достаточного количества электролита, правильной плотности электролита, чистоты корпуса и выводов батареи.

(2) Проверяйте, не попала ли вода в аккумуляторный отсек. Немедленно удалите ее в случае обнаружения.

(3) Не храните долго заполненный электролитом аккумулятор. При хранении аккумулятора сначала полностью зарядите его, а затем подзаряжайте один раз в месяц, чтобы компенсировать саморазрядку и предотвратить сульфатацию.

(4) Если аккумуляторная батарея не может быть полностью заряжена и полностью разряжена в течение рабочей смены, то выполняйте полную зарядку и разрядку раз в месяц. Это поможет сохранить нормальную емкость батареи и предотвратить сульфатацию пластин.

(5) Поддерживайте поверхность аккумулятора в чистоте. Удаляйте пыль с корпуса аккумулятора хлопковой тканью. Пятна электролита вытирайте тряпкой или смывайте теплой водой, а потом вытирайте насухо тряпкой. Удаляйте загрязнения и окислы с выводов АКБ, зажимов и кабелей. Очистите вентиляционное отверстие на крышке заливной горловины. Нанесите тонкий слой промышленного вазелина на выводы батареи и зажимы кабелей.

(6) Проверяйте состояние выводов аккумулятора и качество их соединения с кабелями. Осматривайте корпус аккумулятора на предмет трещин и повреждений, а выводы – на предмет окисления или коррозии.

(7) Проверяйте уровень электролита:

В заливную горловину вставьте вертикально стеклянную трубку с внутренним диаметром 6-8 мм и длиной 150 мм до касания верхнего края пластины. Затем заткните конец трубки большим пальцем, и вытащите трубку указательным, средним и безымянным пальцами. Уровень электролита в трубке будет равен уровню электролита над пластинами аккумулятора, который должна составлять 15-25 мм. Вылейте электролит из трубки обратно.

(8) Добавляйте жидкость в аккумулятор при необходимости:

Если уровень электролита слишком низкий, следует долить в аккумулятор дистиллированную воду. Нельзя доливать водопроводную, речную или колодезную воду, поскольку они могут содержать примеси, которые приведут к саморазрядке. Не добавляйте электролит, иначе концентрация электролита увеличится, что сократит срок службы батареи.

Уровень электролита не должен быть слишком высоким, чтобы предотвратить выплескивание жидкости и короткое замыкание. После регулировки уровня электролита,

заряжайте батарею не менее получаса, чтобы электролит и дистиллированная вода полностью перемешались, иначе возможно замерзание аккумуляторной батареи зимой.

(9) Проверьте плотность электролита:

Плотность электролита изменяется в зависимости от степени зарядки или разрядки аккумулятора. Уменьшение плотности электролита означает, что батарея разрядилась. Чтобы узнать степень разрядки батареи, необходимо измерить плотность электролита в каждой ячейке.

А. Способ измерения: Открутите крышки заливных горловин каждой ячейки АКБ. Погружайте вертикально носик ареометра (плотномера) в электролит в каждой ячейке. Набирайте в трубку ареометра электролит с помощью резиновой груши, пока поплавков не начнет плавать. Считывайте показания, держа шкалу ареометра на уровне глаз. Поплавок должен находиться в центре трубки и не касаться ее стенок, чтобы избежать влияния на точность показаний.

Поскольку удельный вес электролита зависит от температуры, то при температуре выше или ниже 25°C используйте термометр для измерения фактической температуры электролита и последующей корректировки показаний плотности.

Б. Корректировка плотности электролита: плотность электролита изменяется при изменении температуры, поэтому значение плотности нужно уточнять. За эталон принимается плотность электролита при температуре 25°C. Если температура электролита выше 25°C, то к измеренному значению плотности нужно прибавить 0,0007 при повышении температуры на каждый 1°C. И наоборот, при температуре ниже 25°C из полученного значения плотности нужно вычесть 0,0007 на каждый 1°C.

При температурах, отличных от эталонной (при 25°C), плотность электролита рассчитывается по формуле:

$$D_{25} = D_t + 0,0007(t - 25)$$

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

D_t — измеренная плотность электролита при температуре t , °C

t — температура электролита во время измерения.

5.3. Зарядка аккумулятора

1) Первоначальная зарядка

Первоначальная зарядка выполняется перед началом использования новых аккумуляторов.

Поскольку аккумуляторные батареи наших погрузчиков первоначально заряжены на заводе, то пользователям эту процедуру выполнять не нужно.

Качество первоначальной зарядки значительно влияет на характеристики аккумуляторной батареи, поэтому оператор должен уметь выполнять такую процедуру. Порядок действий следующий:

- Перед первоначальной зарядкой протрите поверхность корпуса аккумулятора и проверьте на предмет повреждений.
- Откройте крышку заливной горловины. Проверьте, открыты ли вентиляционные отверстия.
- При условии нормальной работы зарядного устройства, залейте в аккумуляторную электролит плотностью $1.26 \pm 0,005$ (25°C) температурой ниже 30°C. Уровень электролита должен быть на 15 ~ 25 мм выше пластины.
- После заливки электролита аккумуляторная батарея должна отстояться 3-4 часа, но не более 8 часов. Если за это время уровень электролита опустился ниже требуемого уровня,

то долейте его до требуемого уровня. Начинайте первоначальную зарядку после того, как температура электролита опустится ниже 35°C.

- Используйте аккумуляторный электролит и дистиллированную воду, соответствующие стандарту EN (не используйте промышленную серную кислоту и водопроводную воду).

 **Внимание:** вливайте серную кислоту в дистиллированную воду медленно, тонкой струйкой, постоянно перемешивая стеклянной или освинцованной деревянной палочкой. Категорически нельзя вливать воду в концентрированную серную кислоту, поскольку раствор может вскипеть и разбрызгаться, причинив травмы людям.

Соблюдайте полярность при подключении аккумулятора к зарядному устройству, т.е. соединяйте положительные контакты с положительными, а отрицательные с отрицательными. Убедитесь в надежности соединения.

На первой стадии первоначальной зарядки используйте зарядный ток 0.5I_{5A} (60А для аккумулятора D-600), пока напряжение ячейки не достигнет 2,4 В. Затем приступайте ко второй стадии зарядки;

На второй стадии первоначальной зарядки используйте зарядный ток 0.25I_{5A} (30А для аккумулятора D-600).

Температура электролита во время зарядки не должна превышать 45°C. Уменьшите ток заряда наполовину или остановите зарядку, если температура приблизилась к 45°C. Возобновите зарядку после опускания температуры электролита ниже 35°C, при этом время зарядки нужно увеличить на время остановки.

Признаки полной зарядки АКБ:

- во время второй стадии зарядки напряжение ячейки достигло 2,6 В, последующее изменение напряжения менее 0.005 В;
- плотность электролита достигла значения 1.28±0.005 (25°C) и не изменяется в течение 2 ч;
- интенсивное появление мелких пузырей.

При первоначальной зарядке зарядная емкость в 4~5 раз превышает номинальную емкость, а время зарядки составляет 70 часов.

На последней стадии зарядки проверяйте плотность электролита каждой ячейки, чтобы контролировать процентное содержание серной кислоты в электролите. При необходимости приведите плотность электролита в норму добавлением дистиллированной воды или раствора серной кислоты плотностью 1,40 г/см³.

После завершения первоначальной зарядки очистите поверхность аккумуляторной батареи и закройте крышку заливной горловины.

(2) Обычная зарядка

Заряжайте аккумуляторную батарею полностью. Следите за уровнем разряда аккумуляторной батареи. Если он превышает допустимое значение, то немедленно начните подзарядку. Допускать глубокую разрядку АКБ (напряжение в ячейке менее 1,7 В) строго запрещено. При таком низком напряжении плотность электролита снижается до 1,17 г/см³, поэтому следует тотчас прекратить работу и своевременно зарядить АКБ. Не откладывайте подзарядку на длительное время, не прерывайте процесс подзарядки, если батарея полностью не зарядилась.

Перед началом подзарядки откройте крышку заливной горловины и проверьте уровень электролита. Если нужно, долейте дистиллированной воды до требуемой высоты.

Правильно подключайте зарядное устройство: положительные контакты с положительными, а отрицательные с отрицательными. Ошибки недопустимы!

Поставляемое с погрузчиком зарядное устройство полностью совместимо с аккумуляторной батареей. Оно способно регулировать зарядный ток автоматически до полной зарядки в соответствии с емкостью аккумулятора (обратитесь к инструкции по эксплуатации зарядного устройства).

Ведите письменный учет заряда/разряда для каждой батареи в специальном журнале, чтобы всегда знать ее состояние. Во время зарядки каждые 1-2 часа записывайте значение тока, общее напряжение и напряжение каждой ячейки (с номером ячейки), плотность электролита и температуру (с помощью ртутного термометра 0~100°C).

Признаки полной зарядки АКБ:

- появление множества маленьких пузырьков;
- стабилизация напряжения в каждой ячейке на отметке 2,5-2,7В;
- плотность электролита и напряжение на выводах АКБ не повышаются в течение 2-3 ч.

Если в одной или двух ячейках нет пузырьков или количество пузырьков очень малое, выясните причины проблемы и устраните. Запишите данные в журнал зарядки.

Температура электролита во время зарядки не должна превышать 45°C. Остановите зарядку, если температура приблизилась к 45°C. Возобновите зарядку после опускания температуры электролита ниже 35°C.

В конце зарядки проверьте и, при необходимости, отрегулируйте плотность электролита в аккумуляторе. Если плотность электролита не соответствует норме, то вытяните немного электролита из ячейки, а затем долейте подходящей жидкости. Если плотность электролита ниже нормы, то для корректировки добавьте раствор серной кислоты плотностью 1,40 г/см³. Если плотность электролита выше нормы, то добавьте дистиллированную воду.

Разница плотности электролита между ячейками должна быть менее 0,01, уровень электролита тоже должен быть в норме. После регулировки плотности заряжайте батарею полчаса малым током, чтобы перемешать электролита, затем снова проверьте плотность электролита и, при необходимости, отрегулируйте ее.

3) Балансировочная зарядка

Несмотря на то, что при нормальных условиях эксплуатации все аккумуляторные ячейки находятся в одинаковых условиях, иногда их ёмкость перестает быть одинаковой. Для устранения разницы между ячейками необходима балансировочная зарядка. Она легко выполняется, если действовать согласно инструкции.

Как правило, балансировочную зарядку следует выполнять один раз в 2-3 месяца. Балансовая зарядка также необходима, если аккумуляторная батарея длительное время не использовалась.

5.4 Установка и замена аккумуляторной батареи

Аккумуляторная батарея должна быть надежно закреплена. Запрещается переворачивать АКБ, стучать по ее выводам и зажимам. Избегайте ударов при транспортировке.

6. Гидравлическая система

6.1 Краткое знакомство

Гидравлическая система состоит из гидронасоса, гидрораспределителя, гидроцилиндра подъема, гидроцилиндра наклона, трубопроводов и других деталей. См. рисунок 2-48

Гидравлическое масло подается насосом, который напрямую соединен с двигателем, гидрораспределитель распределяет масло в каждый из цилиндров.

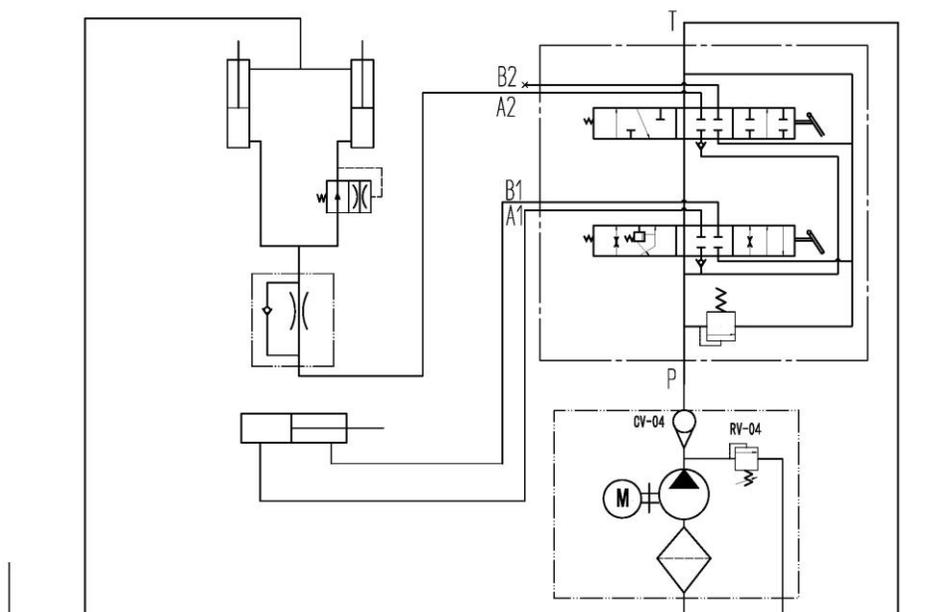


Рисунок 2-32: Схема гидравлической системы

6.2 Гидронасос

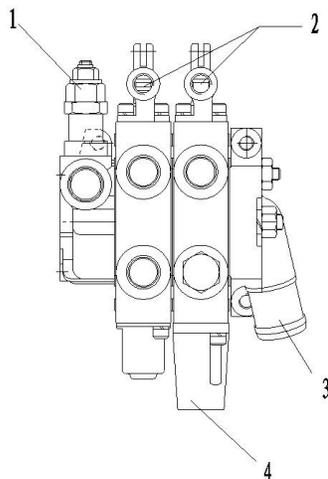
В качестве масляного гидронасоса применяется шестеренчатый насос.

6.3 Гидрораспределитель

Гидрораспределитель состоит из двух частей, в каждой из которых по четыре клапана. С его помощью масло распределяется под давлением от работающего насоса в цилиндр наклона и цилиндр подъема. Внутри гидрораспределителя находятся предохранительный и самоблокирующийся клапаны. Предохранительный клапан установлен в верхней части впускного отверстия гидрораспределителя и служит для контроля давления в системе. Самоблокирующийся клапан установлен в клапанном блоке, отвечающем за работу гидроцилиндра наклона. Он защищает от аварийных ситуаций из-за неправильных действий с рычагом управления наклоном

в случае отсутствия давления. Между впускными и выпускными отверстиями блоков клапанов подъема и наклона установлены одноходовые клапаны.

Внешний вид гидрораспределителя изображен на рисунке 2-33



- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Предохранительный клапан | 2. Кронштейны крепления рычагов управления |
| 3. Возвратный патрубок | 4. Датчики скорости подъема |

Рисунок 2-33: Устройство гидрораспределителя

(1) Принцип работы золотникового клапана

(a) Нейтральное положение (Рисунок 2-34)

Когда золотник находится в нейтральном положении, то масло, выходящее под высоким давлением из насоса, напрямую возвращается в маслобак через средний канал.

(b) Втянутое положение (Рисунок 2-35)

Средний канал перекрыт, масло из входного отверстия открывает односторонний клапан и перетекает в отверстие В. Масло из отверстия А поступает в маслобак через канал низкого давления. Благодаря возвратной пружине, золотниковый клапан возвращается в нейтральное положение.

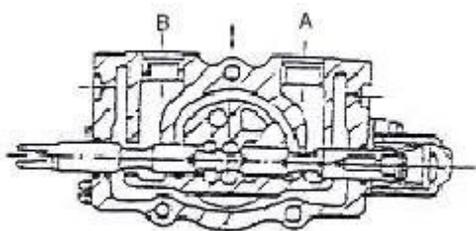


Рисунок 2-34

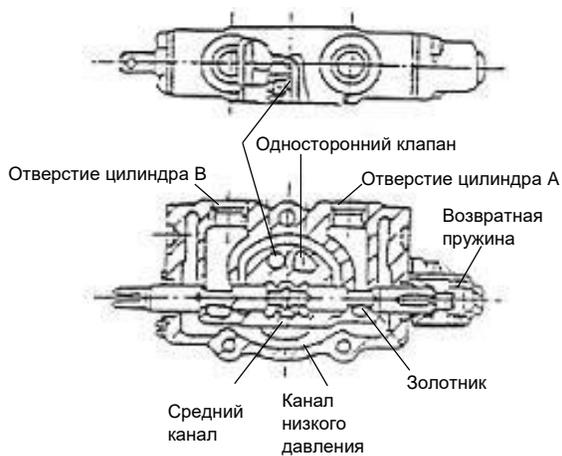


Рисунок 2-35

(с) Вытянутое положение (Рисунок 2-35)

Средний канал перекрыт, масло из входного отверстия открывает односторонний клапан и перетекает в отверстие А. Масло из сопла В поступает в маслобак по каналу низкого давления. Благодаря возвратной пружине, золотниковый клапан возвращается в нейтральное положение.

(2) Действие предохранительного перепускного клапана (Рисунок 2-36)

Перепускной клапан находится между каналом высокого давления гидронасоса НР и каналом низкого давления LP. Масло через подъемный клапан С воздействует на различные области диаметров А и В, поэтому односторонний клапан К и перепускной клапан подъема D опускаются на седла. Установленное в канале масляного насоса давление действует на пружину управляющего клапана, открывается односторонний клапан Е. Масло проходит через клапан из сквозного отверстия в область низкого давления LP.

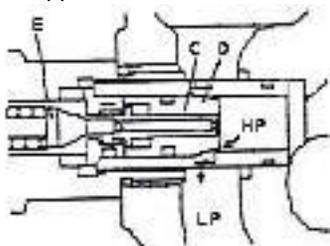


Рисунок 2-36

(3) Действие клапана блокировки наклона

Клапан блокировки наклона совмещен с клапаном наклона цилиндра. Он служит для предотвращения колебания мачты из-за отрицательного давления в гидроцилиндре наклона, а также опасности неправильного оперирования рычагом управления. Клапан блокировки наклона не даст мачте наклониться вперед, если оператор потянет рычаг наклона при выключенном двигателе.

Направление движения масла при вытянутом золотнике аналогично направлению движения масла, указанному на рисунке 2-35, когда мачта наклонена назад. Ниже описано состояние при втянутом золотнике.

(а) Втянутый золотник (двигатель насоса работает)

Масло из насоса течет через отверстие В в цилиндр наклона, а возвращающееся из цилиндра масло воздействует на поршень через отверстие А. Масло проходит через отверстия золотников А и В, а затем пополняет маслобак (Рис. 2-37).

(b) Втянутый золотник (двигатель насоса не работает)

Если насос не работает, то при нажатии на золотник масло не поступает в цилиндр через отверстие В, поэтому давление в точке Р не повышается. Соответственно, поршень не двигается. Масло со стороны отверстия А не возвращается в маслобак, цилиндр наклона не двигается (Рис. 2-38).

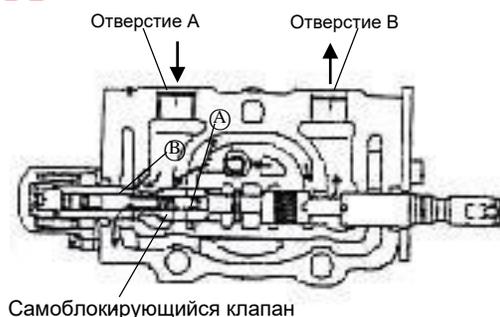


Рисунок 2-37

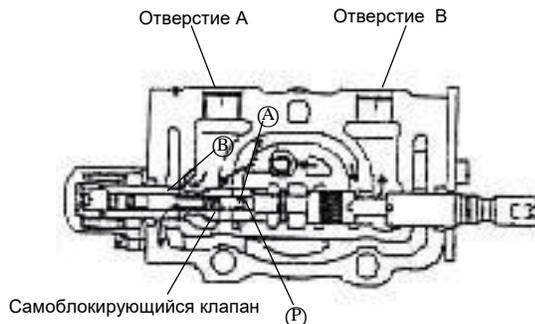


Рисунок 2-38

(4) Регулировка давления предохранительного клапана
Для обеспечения безопасности настроено давление 13,5/16,8 МПа;

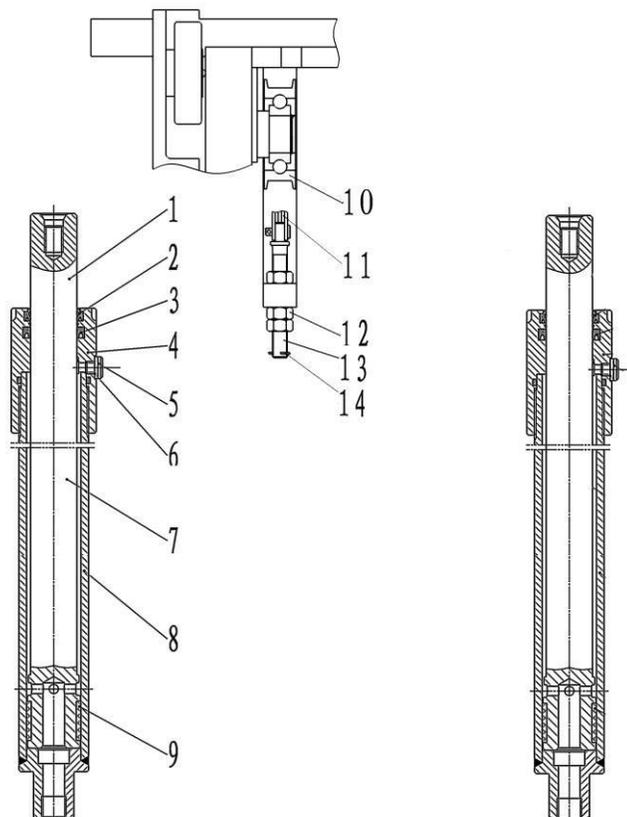
⚠ Внимание: давление предохранительного клапана установлено производителем погрузчика, изменять его не следует.

6.4 Гидроцилиндр подъема и подъемная цепь

См. рисунок 2-39.

В качестве подъемного гидроцилиндра используется гидроцилиндр одностороннего действия, который состоит из корпуса, поршня, штока, головки цилиндра и т.д. Погрузчики этой серии оснащены двумя подъемными цилиндрами, установленными за наружной секцией мачты. Нижняя часть цилиндра закреплена на опорном подшипнике болтом и штифтом, а верхняя часть (головка штока поршня) соединена с верхней балкой внешней секции мачты.

Для поддержки поршня на головке цилиндра установлен стальной подшипник, а также сальник для защиты от пыли.

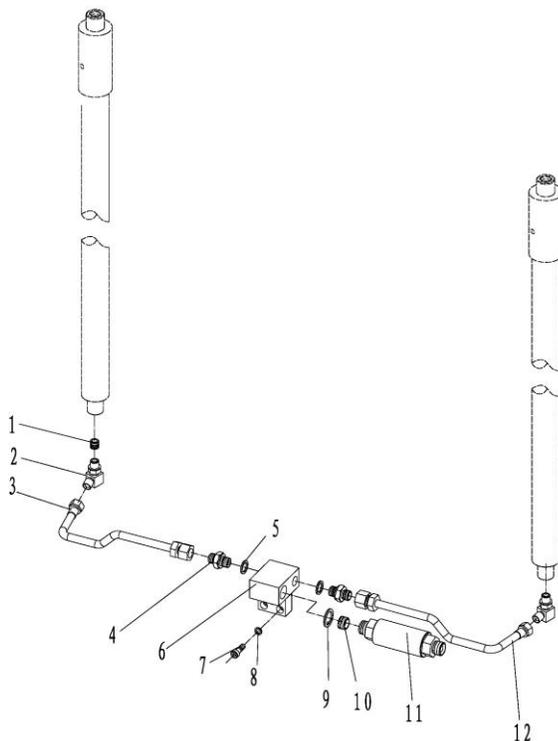


- | | | |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1. Шток поршня | 6. Комбинированная шайба | 11. Цепь |
| 2. Пылезащитное кольцо | 7. Шток поршня | 12. Гайка |
| 3. Уплотнительное кольцо Y-сечения | 8. Корпус цилиндра | 13. Крепление цепи |
| 4. Стальная крышка | 9. Стопорное кольцо | 14. Шплинт |
| 5. Винт | 10. Цепное колесо | |

Рисунок 2-39: Гидроцилиндр подъема и подъемная цепь

6.5 Отсечной клапан

Отсечной клапан установлен внизу правого цилиндра подъема. Он служит для контроля скорости снижения вил и обеспечения безопасности в случае разрыва трубопровода высокого давления и в других непредвиденных ситуациях. На рисунке 2-40 изображена схема соединения клапана.



- | | | |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1. Противовзрывной клапан | 5. Шайба | 9. Шайба |
| 2. Угловая муфта | 6. Трехходовой клапан | 10. Отсечной клапан |
| 3. Левая стальная труба | 7. Болт | 11. Прямая муфта |
| 4. Прямая муфта | 8. Шайба | 12. Левая стальная труба |

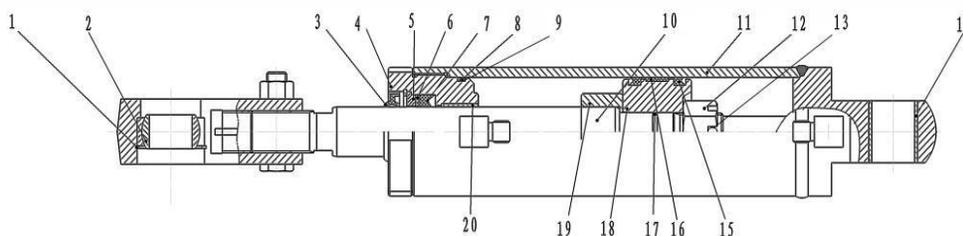
Рисунок 2-40: Схема соединения отсечного клапана

6.6 Гидроцилиндр наклона

В качестве гидроцилиндра наклона используется гидроцилиндр двухстороннего действия, шток поршня гидроцилиндра цилиндра крепится мачте с помощью проушины. Нижняя часть гидроцилиндра крепится к раме погрузчика штифтами. Гидроцилиндры наклона расположены с двух сторон погрузчика.

Гидроцилиндр наклона включает в себя поршень, поршневой шток, корпус, днище, направляющую втулку, уплотнительные кольца. Поршень и поршневой шток имеют сварную конструкцию. На внешней поверхности поршня установлен подшипник и два уплотнительных кольца Y-образного сечения. Во внутреннем отверстии направляющей втулки установлена втулка, уплотнительное кольцо Y-образного сечения. См. рисунок 2-41.

Когда золотник подъема вытянут вперед, масло под высоким давлением поступает из нижней части цилиндра, толкает поршень, и наклоняет мачту вперед. Когда золотник подъема втянут назад, масло под высоким давлением поступает из верхней части цилиндра, что приводит к втягиванию поршня назад, и наклону мачты назад.



- | | | |
|---|---|---|
| 1. Стопорное кольцо | 9. Стопорное кольцо | 16. Отверстие с опорным кольцом |
| 2. Шарнирный подшипник | 10. Шток поршня | 17. Уплотнительное кольцо круглого сечения |
| 3. Пылезащитное кольцо | 11. Корпус цилиндра | 18. Поршень |
| 4. Крышка цилиндра | 12. Гайка | 19. Регулирующий механизм |
| 5. Заглушка | 13. Шплинт | 20. Вкладыш подшипника скольжения на стальной ленте |
| 6. Стопорное кольцо | 14. Вкладыш подшипника скольжения на стальной ленте | |
| 7. Уплотнительное кольцо круглого сечения | 15. Герметичное отверстие | |

Рисунок 2-41: Гидроцилиндр наклона

6.7 Техническое обслуживание и настройка гидронасоса

(1) Разборка

Перед разборкой полностью очистите гидронасос. Поместите разобранные детали на чистую бумагу или ткань. Будьте осторожны, чтобы не испачкать и не повредить детали.

(a) Закрепите фланец насоса в тисках

(b) Снимите болт 11, заднюю торцевую крышку насоса 5, корпус насоса 1.

(c) Снимите вкладыш 6, ведущую шестерню 2, ведомую шестерню 3.

(d) Снимите уплотнительное кольцо 7, стопорное кольцо 8 с передней и задней торцевой крышки. Примечание. Если уплотнительное кольцо заменять не нужно, то не снимайте его с передней крышки.

(2) Проверка

Проверьте демонтированные детали, очистите их бензином (кроме резиновых).

(А) Проверка корпуса гидронасоса

Если расстояние между корпусом насоса и шестерней превышает 1/2 длины окружности, то замените корпус насоса.

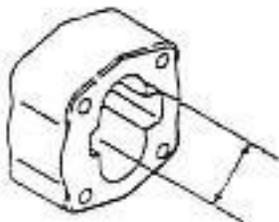


Рисунок 2-42

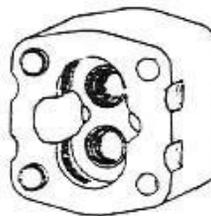


Рисунок 2-43

(B) Проверка вкладыша

Проверьте контактную поверхность вкладыша. Если поверхность повреждена или толщина меньше номинального значения, то замените вкладыш. Номинальная толщина вкладыша – 4,94 мм.



Рисунок 2-44

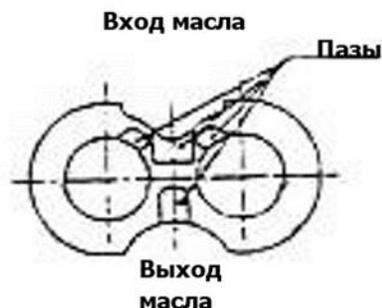


Рисунок 2-45

(C) Проверьте переднюю и заднюю крышки насоса. Если внутренняя поверхность втулки изменила цвет (стала коричневой) более чем на 150°, то замените втулку.

(D) Проверьте ведущую и ведомую шестерни спереди и сзади. Если они износились, поменяйте обе. Если диаметр D меньше номинального, замените обе.

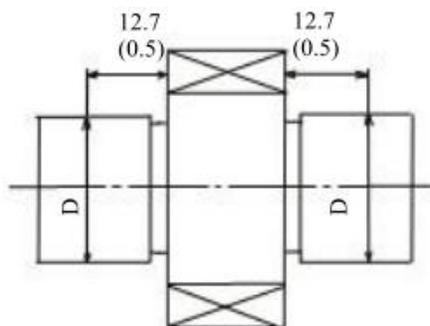


Рисунок 2-46

(E) При необходимости замените уплотнительное кольцо, уплотнительную втулку, стопорные кольца, сальники, пружинные кольца.

(3) Сборка гидронасоса

(A) Установите новое уплотнительное и стопорное кольцо с торца передней крышки насоса.

(B) Зафиксируйте вкладыш в канавке передней крышки. Будьте осторожны, чтобы не перепутать направление входа и выхода масла.

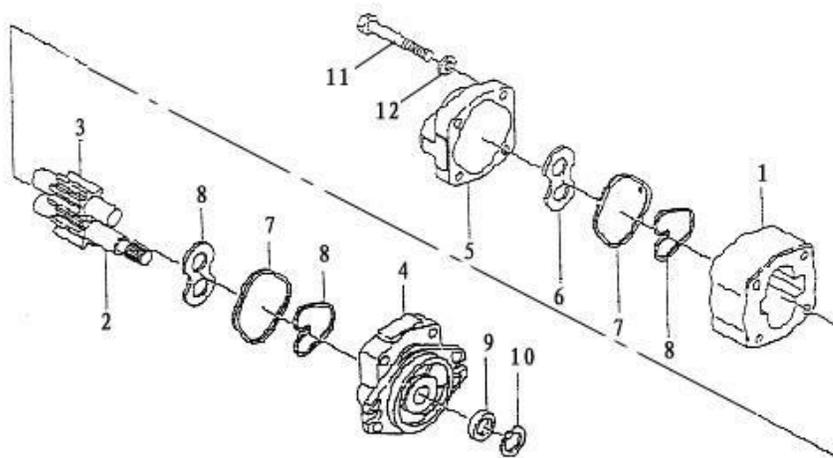
(C) Установите ведущую и ведомую шестерни со стороны передней торцевой крышки. См. рисунок 2-47.

(D) Разместите вкладыш со стороны зубчатой передачи так, чтобы пазы совпали с соответствующими местами на зубчатой передаче. Будьте осторожны, чтобы не перепутать стороны всасывания и выхода масла.

(E) Установите новое уплотнительное кольцо и стопорное кольцо на задней крышке.

(F) Закрепите заднюю крышку на корпусе цилиндра, следя за тем, чтобы не спутать впускное и выпускное отверстия.

(G) По завершении сборки затяните соединительный болт с номинальным крутящим моментом 9~10 кг·м.



- | | | |
|---------------------|--------------------------|------------------------|
| 1. Корпус | 5. Задняя крышка | 9. Сальник |
| 2. Ведущая шестерня | 6. Вкладыш | 10. Эластичная манжета |
| 3. Ведомая шестерня | 7. Уплотнительное кольцо | 11. Болт |
| 4. Передняя крышка | 8. Стопорное кольцо | 12. Шайба |

Рисунок 2-47: Гидронасос

(4) Тестовый запуск гидронасоса

Пробный запуск дает возможность проверить, правильно ли работает гидронасос или нет. Гидронасос лучше проверять на испытательном стенде. Но вы можете протестировать его и на вилочном погрузчике, следуя следующим шагам:

(Если насос разбирался и ремонтировался из-за сильного износа или блокировки, вызванной плохим гидравлическим маслом, то перед началом тестирования необходимо заменить гидравлическое масло и фильтр).

(A) Смонтируйте насос на вилочном погрузчике, установите манометр на контрольном отверстии гидрораспределителя.

(B) Ослабьте регулировочный винт перепускного клапана и дайте насосу поработать при 500–1000 об/мин в течение 10 минут. Убедитесь, что давление масла ниже 10 кг/см².

(C) Повысьте скорость насоса до 1500—2000 об/мин и оставьте работать в этом режиме на 10 мин.

(D) Сохраняйте скорость вращения 1500-2000 об/мин, каждый раз на 5 минут повышая давление на 20-30 кг/см², пока не достигните 175 кг/см². Запустите на 5 минут каждый маслопровод, после чего замените возвратный масляной фильтр.

При повышении давления масла проверяйте температуру масла и поверхности насоса, уровень шума при работе. Если температура масла или поверхности насоса значительно повышается, уменьшите нагрузку, чтобы температура масла снизилась, и продолжайте испытание.

(E) После испытания, создать переливное давление 175 кг/см² и измерьте скорость потока. Измерьте скорость подъема при прохождении масла.

6.8 Диагностика неисправностей

При возникновении поломок в гидравлической системе, определите причину и действуйте, согласно таблицам ниже.

(1) Анализ неисправностей гидрораспределителя

Таблица 2-8

Поломка	Причина	Решение
Давление в системе подъема не повышается	Блокировка золотника	Снять и почистить
	Засорилось проходное отверстие	Снять и почистить
Вибрация, давление повышается медленно	Блокировка золотника	Снять и почистить
	Недостаточный выход воздуха	Выпустить воздух
Давление в системе рулевого управления выше нормы	Блокировка золотника	Снять и почистить
	Засорилось проходное отверстие	Снять и почистить
Несоответствие объема масла	Неправильно настроен перепускной клапан	Отрегулировать
Шум	Неправильно настроен перепускной клапан	Отрегулировать
	Износ поверхности скольжения	Замена перепускного клапана
Протечка (внешние)	Износ или повреждение уплотнительных колец	Заменить уплотнение
Давление ниже нормы	Повреждена пружина	Заменить пружину
	Проблема с поверхностью седла клапана	Отрегулировать или заменить клапан
Протечка т(внутренняя)	Повреждение поверхности седла клапана	Ремонт седла клапана
Высокое давление	Перекрытие, блокировка клапана	Снять и почистить

(2) Анализ неисправностей гидронасоса

Таблица 2-9

Неисправность	Возможная причина	Решение
Невысокий объем подачи масла	Низкий уровень масла в маслобаке	Добавить масла до номинального уровня
	Засорение трубопровода или фильтра	Почистить или заменить
Низкое давление насоса	<ul style="list-style-type: none"> • Вкладыш поврежден • Повреждение опоры • Повреждены уплотнительное или стопорное кольцо, втулка 	Заменить
	Неправильно отрегулирован перепускной клапан	Отрегулировать давление в перепускном клапане до номинального давления с помощью манометра
	Воздух в системе	<ul style="list-style-type: none"> • Переустановить всасывающую трубку • Добавить масла • Заменить сальник насоса
Шум во время работы	Всасывающая труба повреждена или засорен фильтр	Проверить трубу или заменить фильтр
	Негерметичность со стороны всасывания	Затянуть ослабленные места
	Слишком высокая вязкость масла	Подобрать масло подходящей вязкости, согласно температуре насоса
	Пузыри в масле	Найти причину попадания воздуха и устранить
Протечка насоса	Поврежден сальник или уплотнительное кольцо	Заменить
	Поломка насоса	Заменить

7. Подъемная система

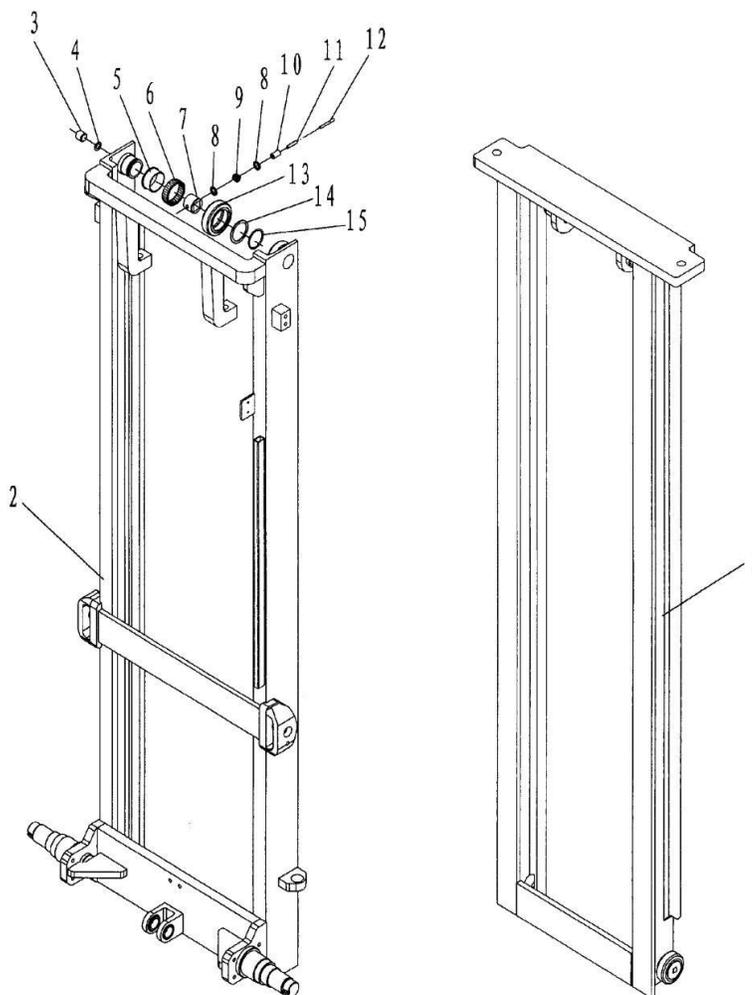
7.1 Краткое знакомство

Подъемная система состоит из внутренней секции мачты, внешней секции мачты и каретки вил. Благодаря роликам, внутренняя секция может вертикально подниматься и опускаться.

7.2 Внутренняя и внешняя мачты

Внутренняя и внешняя секции мачты сварные (Рис. 2-36). Основание наружной мачты закреплено на ведущем мосту на шарнирах.

Средняя часть наружной мачты соединена с кузовом погрузчика гидроцилиндрами наклона, поэтому может наклоняться назад и вперед.



1. Внешняя секция мачты
2. Внутренняя секция мачты
А. Составной ролик:

6. Основной ролик
7. Основание бокового ролика

11. Внешний ролик
12. Ось
13. Внешний ролик

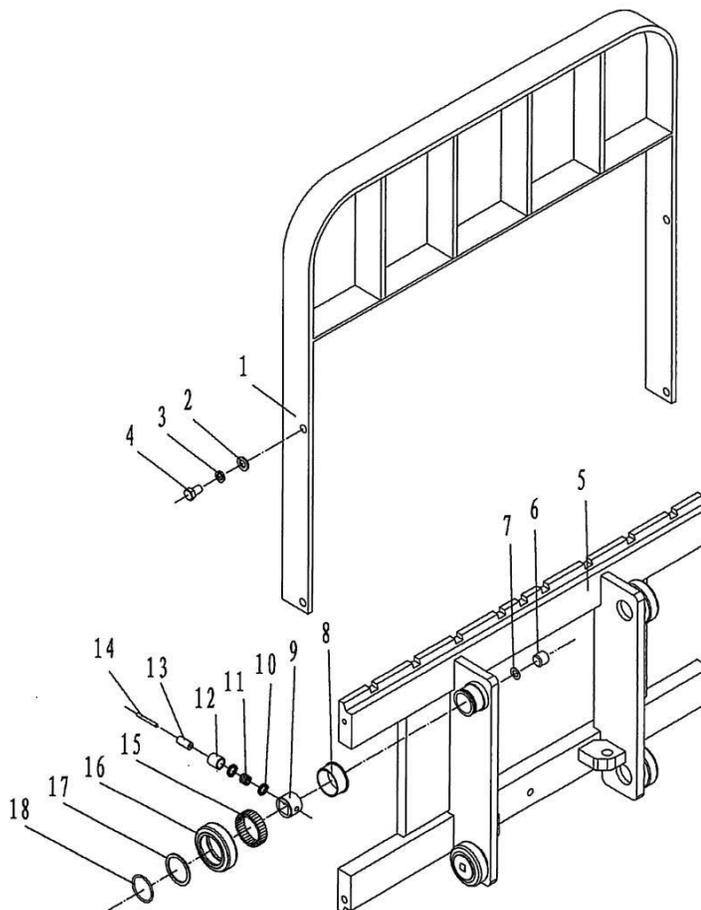
- | | | |
|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| 3. Регулировочный вкладыш | 8. Пылезащитное кольцо | 14. Стопорное кольцо |
| 4. Стопорная шайба | 9. Штифт ролика | 15. Стальная шайба |
| 5. Внутренний ролик | 10. Ось бокового ролика | |

Рисунок 2-48: Внешняя и внутренняя секции мачты

7.3 Рама вил

Рама вил скользит по направляющим внутренней секции мачты с помощью основных роликов, которые установлены на главном валу и зафиксированы стопорными кольцами. Главный вал приварен к раме вил, и боковой ролик встроен в регулируемый составной ролик, который катится по направляющим внутренней секции мачты. Два неподвижных боковых ролика на внешней стороне внутренней секции мачты используются для устранения зазора при скольжении.

Основные ролики принимают на себя продольную нагрузку. Когда рама вил поднимается в крайнее верхнее положение, верхние ролики выходят из направляющих мачты. Боковые ролики принимают поперечную нагрузку.

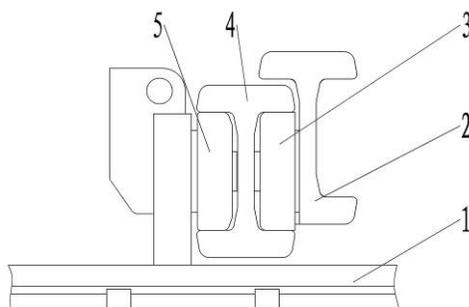


- | | | |
|---------------------------|------------------------------|----------------------|
| 1. Опорная спинка | 7. Стопорная шайба | 13. Внешний ролик |
| 2. Шайба | 8. Внутренний ролик | 14. Ось |
| 3. Пружинная шайба | 9. Основание бокового ролика | 15. Основной ролик |
| 4. Болт | 10. Пылезащитное кольцо | 16. Внешний ролик |
| 5. Каретка вила | 11. Штифт ролика | 17. Стопорное кольцо |
| 6. Регулировочный вкладыш | 12. Ось бокового ролика | 18. Стальная шайба |

Рисунок 2-49: Рама вила

7.4 Расположение роликов

Применяется два типа роликов: составной ролик внешней секции мачты и составной ролик внутренней секции мачты и каретки вила. Составной ролик состоит из основного ролика и бокового ролика. Основной ролик несет на себе продольную нагрузку. Боковой ролик несет поперечную нагрузку, обеспечивает свободное движение внутренней мачты и рамы вила.



1. Рама вила 2. Внешняя секция мачты 3. Составной ролик внешней секции мачты
4. Внутренняя секция мачты 5. Составной ролик внутренней секции мачты

Рисунок 2-50: Положение роликов

Примечание:

(А) Отрегулируйте зазор бокового ролика до 0,5 мм.

(В) Смазывайте контактные поверхности основного ролика и контактной поверхности мачты.

7.5 Обслуживание, регулировка

7.5.1 Отрегулируйте подъемный цилиндр. См. рисунок 2-51

При снятии и замене подъемного цилиндра, внутренней или наружной секций мачты необходимо отрегулировать ход подъемного цилиндра. Способ регулировки следующий:

(1) Закрепите головку штока поршня без регулирующей прокладки на верхней балке внутренней секции.

(2) Поднимите мачту до максимального хода цилиндра, проверьте синхронность работы двух цилиндров.

(3) Установите регулирующие прокладки между верхней балкой внутренней секции и головкой штока поршня, останавливающей подъем цилиндра. Толщина регулирующей прокладки составляет 0,2–0,5 мм.

(4) Отрегулируйте натяжение подъемных цепей.

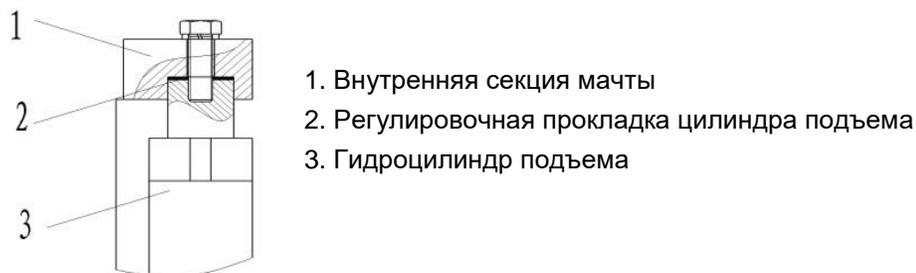
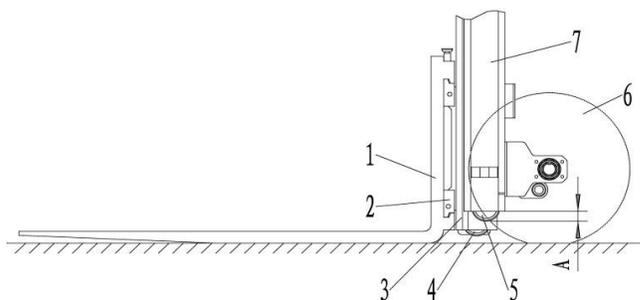


Рисунок 2-51: Регулировка подъемного цилиндра

7.5.2 Регулировка высоты каретки вил (Рисунок 2-52)

- (1) Припаркуйте погрузчик на ровной поверхности, установите мачту вертикально.
- (2) Опустите вилы на пол. Отрегулируйте гайки на верхних креплениях цепей так, чтобы расстояние А между основным роликом и нижней частью внутренней секции мачты составило 24 ~29 мм.



- | | | |
|----------------------------|--------------------|-------------------------|
| 1. Вилы в сборе | 4. Составной ролик | 7. Внешняя секция мачты |
| 2. Каретка вил | 5. Составной ролик | |
| 3. Внутренняя секция мачты | 6. Колеса | |

Рисунок 2-52

- (3) Опустите вилы на пол и наклоните мачту назад. Отрегулируйте верхнее соединение цепи с помощью регулировочной гайки так, чтобы степень натяжения обеих цепей было одинаковой.

7.5.3 Замена роликов каретки вил.

- (1) Остановите погрузчик с палетой на вилах на ровной поверхности.
- (2) Опустите вилы с палетой на пол.
- (3) Разберите соединение на верхней части цепи и снимите цепь с цепного колеса.
- (4) Поднимите внутреннюю секцию мачты (①, Рис. 2-53).
- (5) Убедитесь, что каретка отделилась от внешней секции мачты, а затем отгоните немного погрузчик задним ходом. (②Рис. 2-53).
- (6) Замена основных роликов:
 - а) Снимите пружинные упорные кольца. Демонтируйте ролик с помощью инструмента, сохранив регулировочную прокладку.

- b) Убедитесь, что новый ролик того же типа, что и старый. Закрепите новый ролик на каретке и зафиксируйте пружинным кольцом.

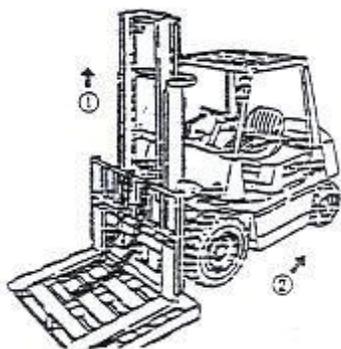


Рисунок 2-53

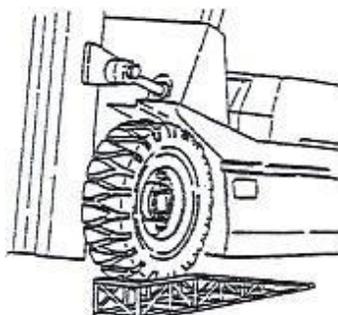


Рисунок 2-54

7.5.4 Замена роликов секции мачты. См. рисунок 2-54

- 1) Снимите каретку вилок с внутренней секции мачты способом, описанным в пункте 9.5.3.
- (2) Припаркуйте погрузчик на ровной поверхности и поднимите колеса на 250-300 мм от пола.
- (3) Полностью потяните стояночный тормоз, зафиксируйте задние колеса, подложив под них башмаки (клинья).
- (4) Снимите болты, соединяющие цилиндры подъема и внутреннюю секцию мачты. Будьте внимательны и не потеряйте регулируемую прокладку с головки штока поршня.
- (5) Снимите болты, соединяющие цилиндры подъема и нижнюю часть внешней секции. Снимите подъемный цилиндр и шланг (маслопровод) между двумя цилиндрами. Не ослабляйте соединительную муфту шланга.
- (6) Опустите внутреннюю секцию мачты, снимите основной ролик внизу мачты. Главный ролик в верхней части наружной секции мачты выходит из верхней части внутренней секции.
- (7) Замена основных роликов:
 - a. Снимите верхние основные ролики, не потеряйте регулирующие прокладки.
 - b. Установите новые ролики вместе с прокладками.
- (8) Поднимите внутреннюю секцию мачты так, чтобы все ролики в нее вошли.
- (9) Установите подъемный цилиндр и каретку порядке, обратном разборке.

7.6 Установка навесного оборудования



Если требуется установить дополнительное навесное оборудование, пожалуйста, свяжитесь с производителем погрузчика. Никогда устанавливайте навесное оборудование самовольно.

8 Разборка и сборка погрузчика

8.1 Правила безопасности

- (1) Ремонтить или снимать детали вилочного погрузчика разрешается только квалифицированном оператору.
- (2) Перед разборкой или техосмотром, припаркуйте погрузчик на ровной поверхности и подложите под колеса противооткатные башмаки, иначе погрузчик может случайно скатиться. Выключите погрузчик ключом зажигания и отсоедините разъем аккумуляторной батареи.
- (3) Перед началом разборкой и проверкой погрузчика снимите все кольца, часы и другие металлические предметы, чтобы избежать случайного короткого замыкания.
- (4) Для разборки погрузчика пользуйтесь правильными инструментами, а также дополнительным специальным инструментом, если необходимо.
- (5) Для подъема демонтированных деталей выбирайте подходящее по грузоподъемности оборудование, чтобы избежать аварийных ситуаций.
- (6) Проверьте безопасность строп. Следите за натяжением строп во время подъема.
- (7) Во время демонтажа будьте внимательны, не допускайте падения тяжелых деталей и потери равновесия.

8.2 Места подъема демонтируемых частей

- (1) Места для подъема деталей подъемной системы изображены на Рисунке 2-55

Габариты Д×Ш×В (мм)	Вес (кг)
1255×845×2005	380

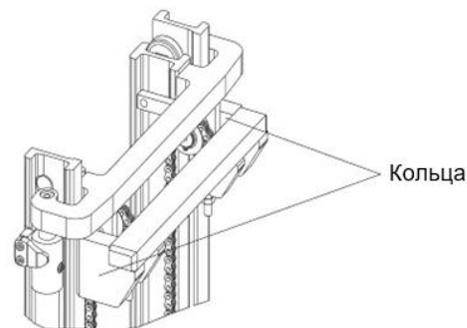


Рисунок 2-55

(2) Места для подъема защитной крышки изображены на Рисунке 2-56

Габариты Д×Ш×В (мм)	Вес (кг)
935×773×1400	40



Рисунок 2-56

(3) Место для подъема противовеса изображено на Рисунке 2-57

 **Подъемные кольца на противовесе можно использовать только для подъема противовеса. Не используйте их для подъема всего погрузчика.**

Модель	Габариты Д×Ш×В (мм)	Вес (кг)
FE3R12E	425×880×820	727
FE3R15E	425×1000×820	1000

Подъемные кольца

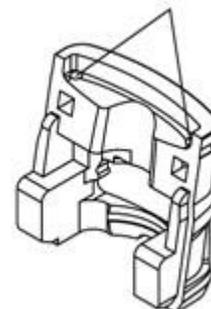


Рисунок 2-57

(4) Места для подъема аккумулятора изображены на рисунке 2-58

Модель	Габариты Д×Ш×В (мм)	Вес (кг)
FE3R12E	756×361×640	160
FE3R15E	718×488×631	380

Отверстия для подъема

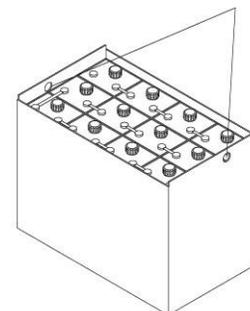


Рисунок 2-58



Аккумулятор также выполняет функцию противовеса, поэтому пользователи не могут заменять его по своему усмотрению, иначе это повлияет на равновесие и другие характеристики погрузчика.

Глава 3: Управление, эксплуатация, правила безопасности

I. Транспортировка и введение в эксплуатацию

1. Подъем погрузчика



Грузоподъемность используемого подъемного оборудования должна быть больше, чем вес погрузчика; см. заводскую табличку на погрузчике.

- Точки подъема специально созданы для легкой и безопасной транспортировки погрузчика.
- Погрузчик нужно припарковать в безопасном месте.
- Грузоподъемное оборудование должно быть направлено в сторону места подъема.
- Мачту следует полностью наклонить назад.



После закрепления тросов в местах подъема убедитесь, что они не болтаются вперед и назад, и не будут давить на решетку защитной крыши при натяжении и подъеме.

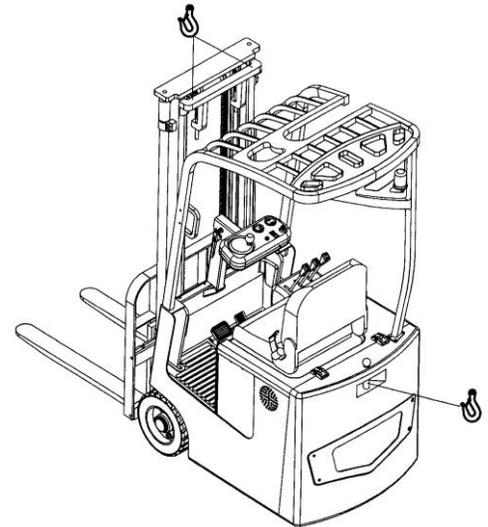


Рисунок 2-59

2. Транспортировка

2.1 Буксировка погрузчика с неисправной приводной системой

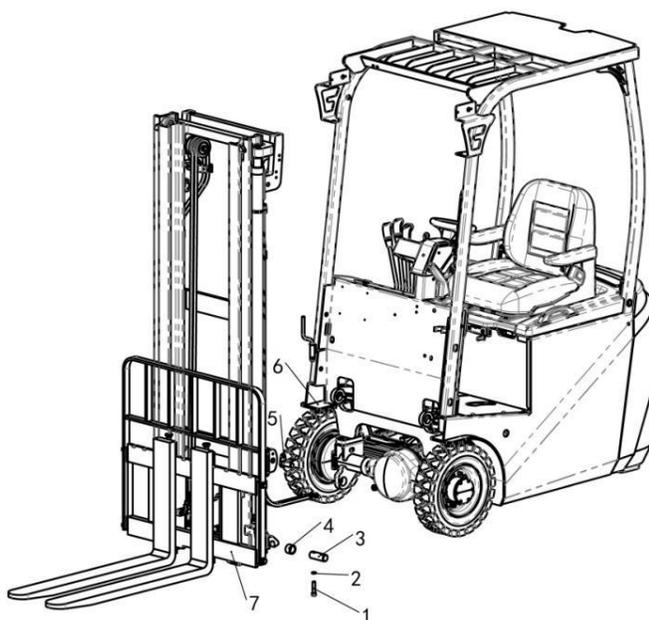
Если приводная система неисправна, то перемещать погрузчик можно только после отпускания электромагнитного тормоза.

- Нажмите кнопку аварийного отключения и переключите ключ запуска в положение OFF (Выкл.).
- Откройте капот и крышку аккумуляторного отсека.
- Снимите груз противовеса.
- Ослабьте три винта на приводном двигателе. Крутите их против часовой стрелки, пока тормоз не перестанет мешать движению вилочного погрузчика. Снова установите груз противовеса.

Теперь вы можете буксировать погрузчик.

2.2 Сборка

Иногда для облегчения транспортировки необходимо отсоединить мачту и вилы. Чтобы установить их обратно, нужно действовать в соответствии со следующими инструкциями. Конечно, для этого потребуются некоторые инструменты, такие как подъемное оборудование, клещи для снятия стопорных колец, гаечные ключи и т.д. См. рисунок ниже.



1. Болт 2. Шайба 3. Штифт мачты 4. Втулка вала 5. Вал 6. Корпус 7. Мачта с вилами

Рисунок 2-60

- a) Сначала с помощью подъемного устройства подвесьте и приподнимите мачту (7) на уровень установочных креплений передней части корпуса (6).
- b) Установите штифт мачты (3), а затем втулку вала (4).
- c) Затем снова соедините вал (5), не забудьте зафиксировать вал вала с помощью болта (1) и шайбы (2).
- d) Наконец, соедините трубки.

После завершения монтажа проверьте еще раз все соединения, чтобы убедиться в надежности установки.



В качестве источника питания используйте только аккумуляторную батарею, поскольку использование переменного тока может повредить электронные компоненты. Длина подключаемого к аккумулятору кабеля не должна превышать 6 м.

Чтобы вилы могли нормально работать после транспортировки, пользователи должны выполнить следующие задачи:

- Проверьте целостность вилок и оборудования.
- Если требуется установить аккумуляторную батарею, соблюдайте осторожность, чтобы не повредить кабель аккумулятора.
- В первую очередь зарядите аккумуляторную батарею.
- Если пользователь хочет заменить стандартную свинцово-кислотную батарею на необслуживаемую батарею, то следует проверить по индикатору заряда батареи, подходит ли новая батарея к погрузчику (технический персонал должен получить разрешение от производителя).

3. Ввод нового погрузчика в эксплуатацию



- **Все снятые с нового погрузчика упаковочные материалы должны быть утилизированы согласно местным нормам и правилам.**
- **Чтобы убедиться в работоспособности нового погрузчика, перед его использованием проведите технический осмотр и пробный запуск.**

Первоначальная эксплуатация вилочного погрузчика влияет на срок его службы. Первые 200 часов использования погрузчика обращайтесь внимание на следующие моменты:



- **Независимо от времени года, прогревайте машину перед началом работы.**
- **Выполняйте техническое обслуживание своевременно и в полном объеме.**
- **Никогда не управляйте погрузчиком агрессивно или грубо, не используйте его не по назначению.**

4. Взаимосвязь между грузом и устойчивостью

Согласно диаграмме остаточной грузоподъемности, устойчивость погрузчика зависит от расположения нагрузки относительно передних колес. Чтобы погрузчик сохранял устойчивость, пожалуйста, обращайтесь внимание на центр загрузки и грузоподъемность.



При превышении остаточной грузоподъемности задние колеса начнут опасно отрываться от пола, что может привести к опрокидыванию погрузчика и тяжелым травмам. Размещение груза близко к передним концам вилок приводит к таким же последствиям, что и превышение грузоподъемности, поэтому в таких ситуациях вес груза нужно снижать.

5. Центр загрузки и остаточная грузоподъемность

Центр загрузки – это расстояние от основания вилок (спинки вилок) до центра тяжести груза. Диаграмма остаточной грузоподъемности показывает соотношение между грузоподъемностью и расстоянием до центра нагрузки. Запрещено пользоваться погрузчиком без наклейки с диаграммой остаточной грузоподъемности. Потерянные или поврежденные наклейки нужно восстановить.

 Для погрузчика с навесным оборудованием для погрузочно-разгрузочных работ (например, устройством бокового смещения вилок, ковшом, ротатором вилок) допустимая нагрузка должна быть ниже стандартной (без навесного оборудования) по следующим причинам:

- 1) Из значения номинальной грузоподъемности нужно вычесть вес навесного оборудования.
- 2) Навесное оборудование может смещать центр тяжести вперед, что снижает номинальную грузоподъемность.

Смещение центра тяжести вперед из-за навесного оборудования называется «потерей центра загрузки».

Не поднимайте грузы, вес которых превышает значения на диаграмме грузоподъемности, расположенной на погрузчике или навесном оборудовании.

6. Устойчивость погрузчика

В ISO и других стандартах содержатся нормы, касающиеся устойчивости вилочного погрузчика, однако эти нормы не применимы для всех ситуаций. Устойчивость вилочного погрузчика изменяется в зависимости от условий эксплуатации.

Максимальная устойчивость обеспечивается при следующих условиях:

- 1) Ровная, твердая опорная поверхность.
- 2) Работа со стандартным грузом или без груза.

Стандартное состояние погрузчика без нагрузки: вилы подняты на 30 см от опорной поверхности, мачта наклонена назад.

Стандартное состояние погрузчика с грузом: вилы подняты на высоту до 30 см от опорной поверхности, центр тяжести груза находится в центре загрузки, мачта максимально наклонена назад.

 Во время погрузочных работ соблюдайте минимальные углы наклона вилок вперед или назад. Не наклоняйте вилы вперед, если груз не прикреплен к опорной спинке вилок или жесткой раме, либо снизьте высоту подъема.

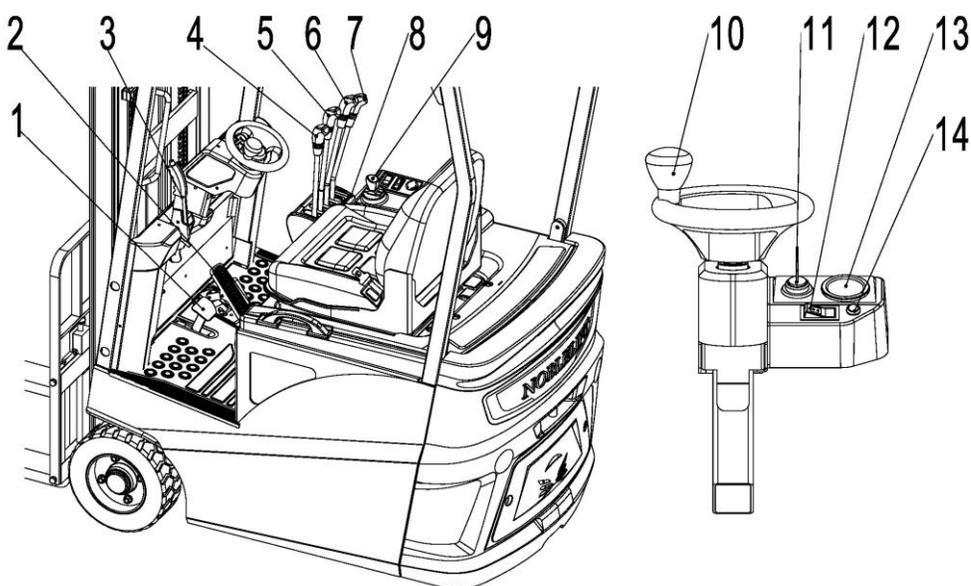
7. Обкатка нового погрузчика

При первом использовании вилочный погрузчик должен работать в режиме низкой нагрузки. Первые 100 часов особенно важно соблюдать следующие требования:

- Оберегайте аккумуляторную батарею от чрезмерно разрядки. Своевременно заряжайте ее, если уровень заряда падает до 20%.
- Тщательно ухаживайте за погрузчиком и обслуживайте его.
- Избегайте резкого торможения, резкого старта и резких поворотов.
- Заранее заменяйте масло и смазку, если это требуется.
- Ограничьте нагрузку до 70–80% от номинальной грузоподъемности.

II. Управление и использование погрузчика

1. Краткий обзор приборной панели и органов управления



- | | | |
|------------------------------|-----------------------|----------------------|
| 1. Педаль тормоза | 6. Рычаг управления 1 | 10. Руль |
| 2. Педаль акселератора | 7. Рычаг управления 2 | 11. Ключ запуска |
| 3. Рычаг стояночного тормоза | 8. Переключатель | 12. Переключатель |
| 4. Рычаг управления подъемом | направления движения | указателей поворота |
| 5. Рычаг управления наклоном | 9. Кнопка аварийной | 13. Дисплей счетчика |
| | остановки | 14. Кнопка клаксона |

Рисунок 2-61: Органы управления и приборная панель

2. Функции безопасности вилочного погрузчика

Система безопасности вилочного погрузчика сводит к минимуму вероятность несчастных случаев.

- A) Подъем вил контролируется механическими и электрическими устройствами ограничения высоты подъема.
- B) Если угол поворота превышает ± 20 градусов, то скорость передвижения погрузчика автоматически снижается.
- C) При возникновении ошибок в электрической системе, вилы автоматически прекращают работу.
- D) Погрузчик начнет движение только при условии, что переключатель направления движения установлен в положение «вперед» или «назад» и одновременно нажата педаль акселератора.
- E) При включении питания погрузчик не будет двигаться, если до этого была включена передняя/задняя передача или нажата педаль акселератора, а также если оператор не сидит в водительском кресле. Переключатель направления движения необходимо вернуть в нейтральное положение.

3. Вождение вилочного погрузчика

Перед началом движения или погрузочно-разгрузочных работ оператор должен убедиться, что все люди покинули опасную зону.

- a) Сядьте в кабину, вставьте и поверните ключ запуска в положение ON (ВКЛ.).



Если до включения питания какие-либо кнопки управления и переключатели находились в активном положении, то система безопасности автоматически заблокирует погрузчик, и он не будет двигаться. Верните переключатели в нейтральное или неактивное положение.

- b)левой рукой удерживайте руль, правую руку положите на переключатель направления движения.
- c) Правой ногой наступите на педаль акселератора, чтобы отпустить электромагнитный тормоз. Обратите внимание, что нужно держать ногу на педали во время движения.
- d) Передвигайте переключатель движения вперед или назад, чтобы двигаться передним или задним ходом соответственно. Скорость движения и ускорения зависят от степени и быстроты нажатия на педаль акселератора. Нажимайте на педаль акселератора плавно, не стартуйте и не разгоняйтесь резко.



- e) **При движении по склону вилы с грузом должны быть обращены в сторону подъема.**

Можно использовать пять способов торможения:

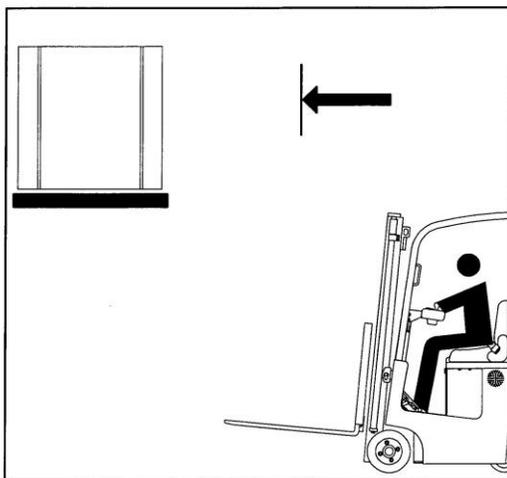
- 1) Отпустите педаль акселератора (а лучше установите переключатель направления в нейтральное положение), и погрузчик начнет плавно снижать скорость. Это самый распространенный способ.

- 2) Переведите переключатель направления из положения «вперед» в нейтральное положение. Погрузчик начнет плавно и мягко тормозить.
- 3) Реверсивное торможение: с помощью переключателя направления движения измените направление хода на противоположное.
- 4) Экстренное торможение: правой ногой отпустите педаль акселератора и наступите на педаль тормоза; или нажмите кнопку аварийного отключения.
- 5) Используйте рукоятку стояночного тормоза.



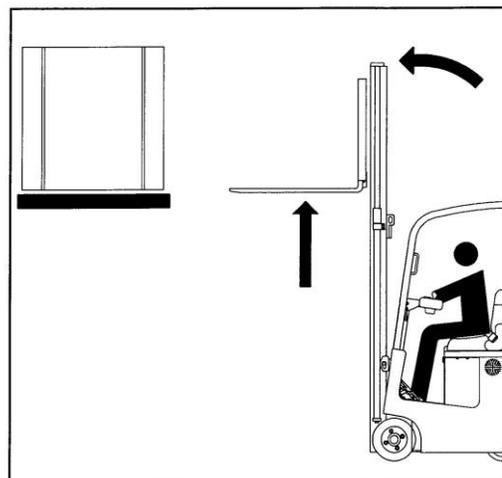
Как правило, вилы с грузом должны быть обращены в направлении движения, если это возможно. Если крупный груз ограничивает обзор спереди, то следует двигаться задним ходом.

4. Погрузочно-разгрузочные операции

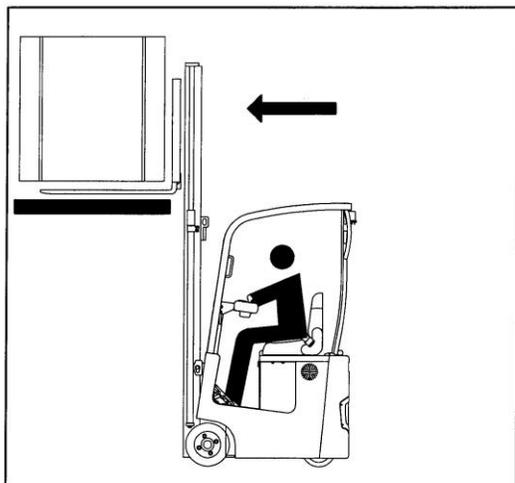


Убедитесь, что погрузчик находится в безопасности:

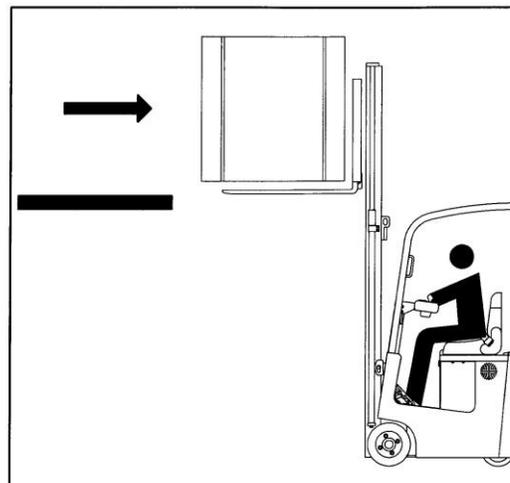
- вес груза не должен превышать максимальную грузоподъемность;
- хранение товаров должно быть безопасным и надежным.



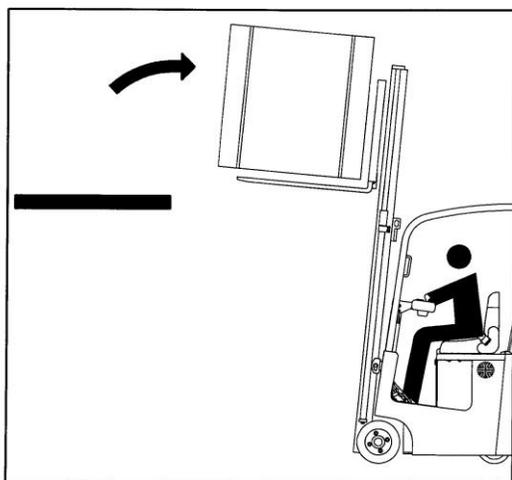
- Осторожно приблизьтесь к месту хранения и остановитесь прямо напротив груза.
- Поднимите вилы немного выше уровня полки стеллажа или опорной поверхности под грузом.



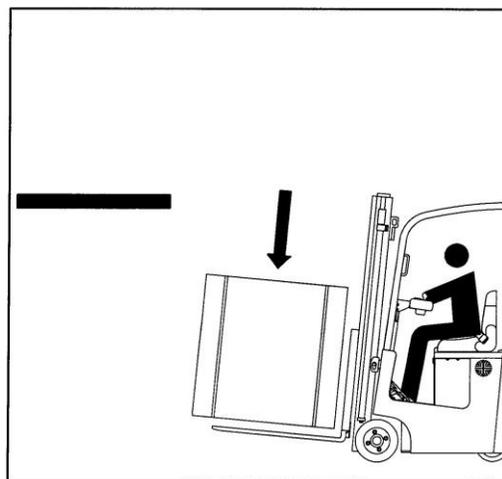
- Медленно двигайтесь вперед.
- Убедитесь, что вилы полностью вставлены в поддон.
- Поднимите вилы на 5–10 см и убедитесь, что груз устойчив.



- Медленно двигайтесь назад.
- Убедитесь, что вилы покинули пространство внутри стеллажа.



- Чуть наклоните мачту назад и медленно опускайте груз.



- Опустите груз на уровень около 20 см от пола. Полностью наклоните мачту назад.
- Теперь можно безопасно перевозить груз в место назначения.



1) Не наклоняйте мачту, если груз поднят на высоту 2 м и более.

2) Независимо от наличия груза, опасно передвигаться с наклоненной мачтой, если вилы высоко подняты. При передвижении погрузчика вилы должны находиться не выше высоты около 20 см от пола.

Запрещается пользоваться механизмом бокового смещения вилок (если погрузчик им оборудован) во время подъема или опускания груза, поскольку это нарушит равновесие погрузчика.

III. Безопасность работы на погрузчике

Соблюдение правил безопасности – обязанность и ответственность оператора вилочного погрузчика. В данном разделе описывается безопасное использование стандартного вилочного погрузчика, но также некоторые особые условия для машин со специальными техническими характеристиками.

1. Рабочая зона

(1) Требования к опорной поверхности

Погрузчик должен использоваться на ровных и твердых поверхностях, в помещениях с хорошей вентиляцией.

Состояние пола влияет на производительность вилочного погрузчика. Скорость движения должна регулироваться с оглядкой на состояние дороги. Соблюдайте осторожность при движении по рампе или неровному дорожному покрытию. Езда по рампам или неровным дорогам ускоряет износ шин и повышает шум работы вилочного погрузчика.

(2) Рабочая среда

Вилочный погрузчик должен использоваться при температуре окружающей среды -20°C ~ $+40^{\circ}\text{C}$, влажность окружающей среды должна быть менее 80%.

(3) Погодные условия

Оценивайте степень безопасности работы на погрузчике в дождливую, снежную, туманную или ветреную погоду. В плохую погоду лучше не использовать погрузчик на открытом воздухе. Если работать на погрузчике в плохую погоду необходимо, то будьте максимально осторожными.

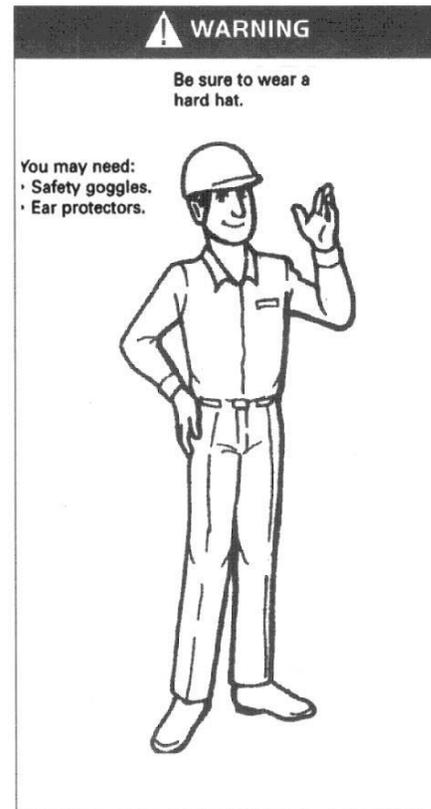
2. Правила безопасности



К управлению погрузчиком допускается только квалифицированный персонал, прошедший подготовку и получивший удостоверение тракториста-машиниста.



На случай травмы или пожара погрузчик должен быть укомплектован аптечкой и огнетушителем. При необходимости, вызывайте скорую помощь.



Перед работой на погрузчике наденьте спецодежду: каску, перчатки, защитную обувь



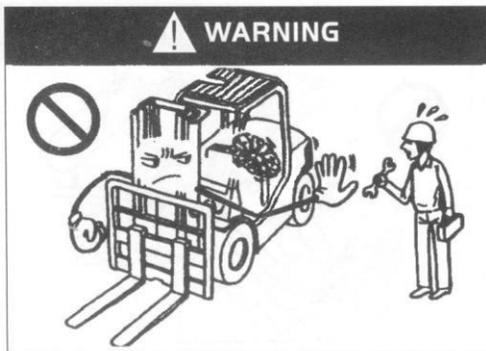
Ездить по автомагистралям запрещено!



Не заменяйте детали погрузчика самостоятельно, без разрешения!



Перед работой на погрузчике тщательно изучите руководство по эксплуатации!



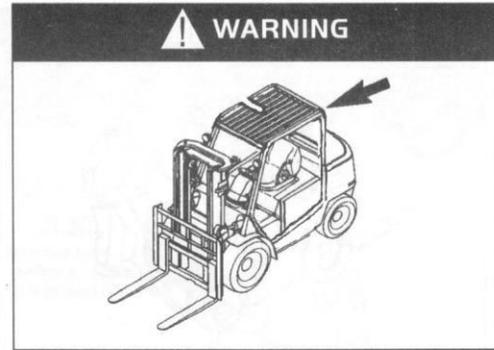
Выключайте двигатель перед ТО!



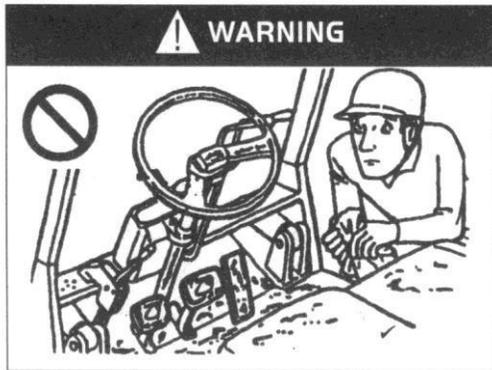
Соблюдайте правила движения!



Проверяйте погрузчик перед началом работы!



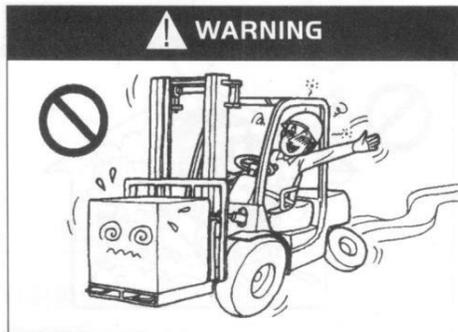
Не снимайте защитную крышу!



Поддерживайте чистоту в кабине!



Не работайте на неисправном погрузчике!



Водители должны быть здоровыми!



Убедитесь, что погрузчик безопасен!



Работайте только в разрешенной зоне!



Не водите поврежденный погрузчик!



Крепко держитесь, когда забираетесь в погрузчик!

Заводите погрузчик правильно!



Отрегулируйте под себя сиденье!



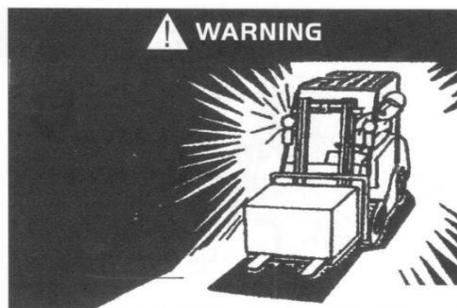
Убедитесь в безопасном рабочем состоянии погрузчика



Пристегивайтесь ремнем безопасности!



Всегда следите за высотой проемов!



В темноте пользуйтесь фонарями!



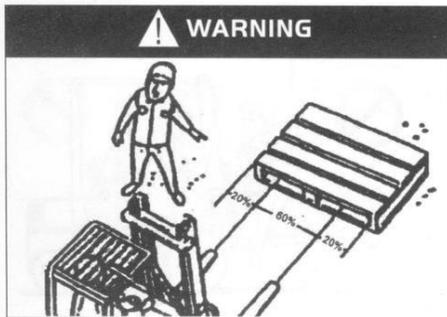
Не высовывайте части тела из кабины!



Не передвигайтесь по мягкой поверхности, разрешено движение только по ровным твердым поверхностям.



Держите тело в пределах кабины!



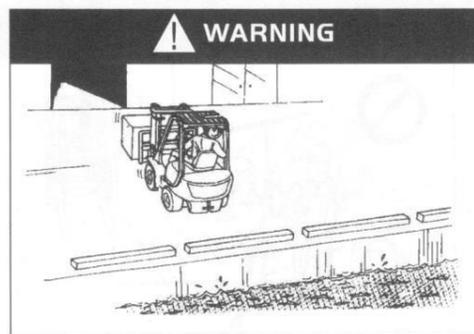
Избегайте неравномерной нагрузки!



Остерегайтесь столкновения вилок с грузом при погрузке!



Проверяйте положение установочного штифта вилок!



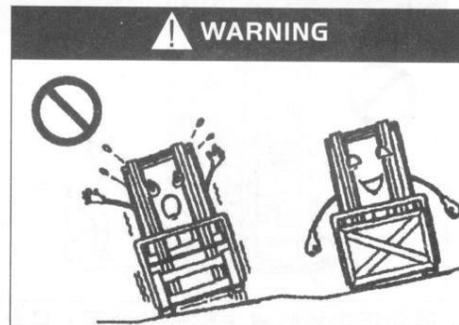
Обратите внимание на безопасность рабочей зоны!

Не устраивайте гонки друг с другом!

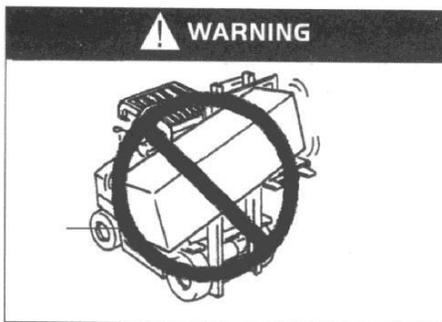


Не передвигайтесь по скользкой поверхности!

Не вставляйте на груз!



Обращайте внимание на горизонтальную устойчивость погрузчика без груза



Соблюдайте особую осторожность при работе с длинными и широкими грузами!



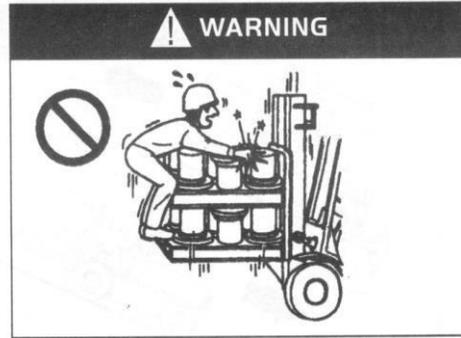
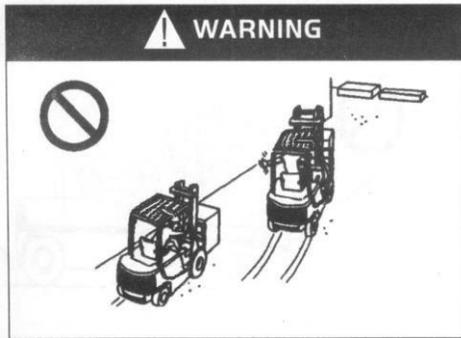
Не перевозите людей!



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



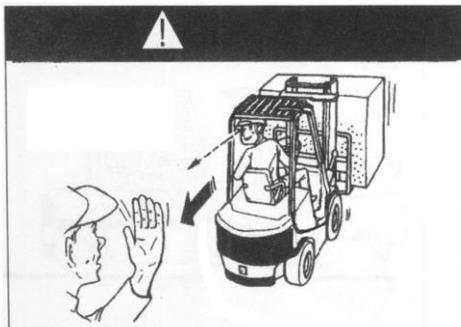
Используйте подходящие поддоны или настилы при перевозке мелких грузов



Не отвлекайтесь во время вождения!



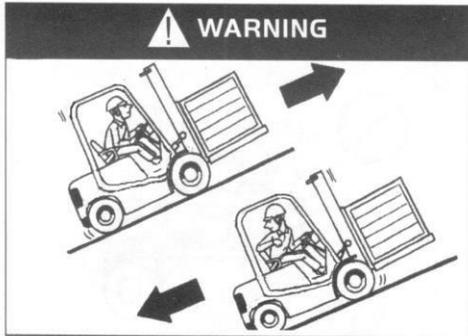
Не делайте трюки на погрузчике!



Если груз заслоняет обзор, двигайтесь задним ходом или попросите помощи коллег



Соблюдайте правила дорожного движения, дорожные и предупредительные знаки!



При движении по склону вверх или вниз должен находиться сверху от погрузчика!



Учитывайте дорожный просвет под вилами груз на крутых подъемах и спусках!



При подъеме по склону без груза двигайтесь задним ходом, а при спуске – передним ходом!



Применяйте тормоза при запуске погрузчика на склонах!



Не поворачивайте на склоне и не двигайтесь поперек него!



Используйте предупреждающий звуковой при виде на пути людей или машин.

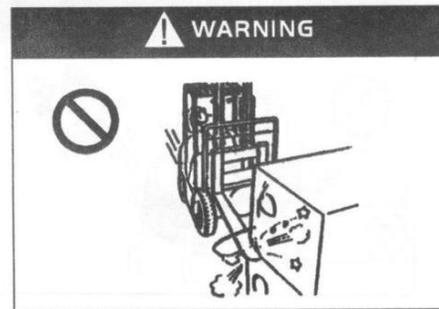
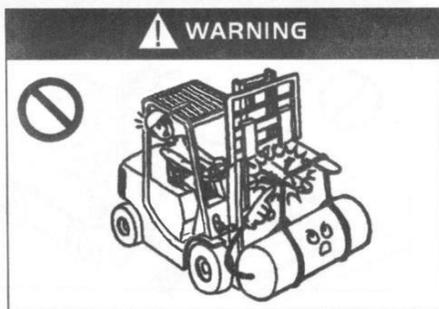


Будьте осторожны на поворотах, чтобы не столкнуться с людьми или препятствиями!

Повороты на высокой скорости опасные, потому что центр тяжести неустойчив!

Запрещается подходить близко к работающему вилочному погрузчику!

В зону работы погрузчика допуск посторонних людей запрещен!

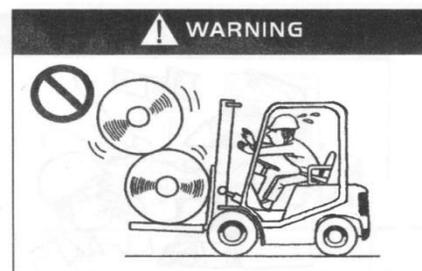


Обратите внимание на изменение номинальной грузоподъемности при работе с навесным оборудованием!

Обращайте внимание на путь движения вилочного погрузчика!

Правильно крепите груз на вилах!

Снижайте скорость при подборе грузов!

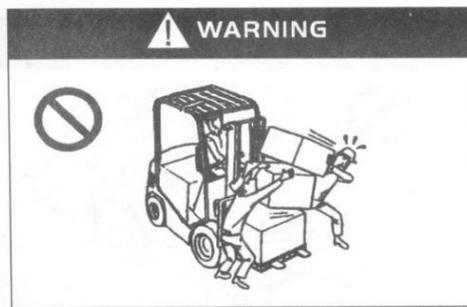


Не передвигайтесь на погрузчике, если перед ним кто-то находится!

Не позволяйте никому проходить или стоять под поднятыми вилами!

Не поднимайте и не перевозите грузы, которые выше опорной спинки вил.

При работе с составными грузами скрепляйте их во избежание падения.



Не разгружайте товары с погрузчика вручную!



Запрещено вручную поддерживать падающий или поврежденный груз!



Не поднимайте груз концами вилок!



Будьте осторожны при загрузке транспорта!



Не поднимайте на вилах и поддонах людей!



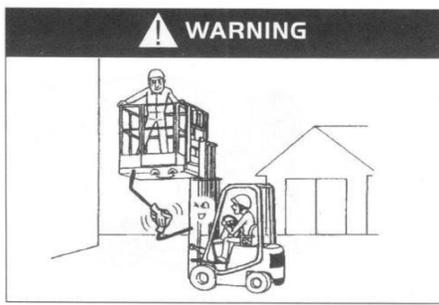
Помните о габаритах погрузчика!



Не высовывайте части тела наружу во время движения.



Двигайтесь плавно, избегайте резкого ускорения и торможения



Для безопасного подъема людей на высоту используйте специальные рабочие платформы.



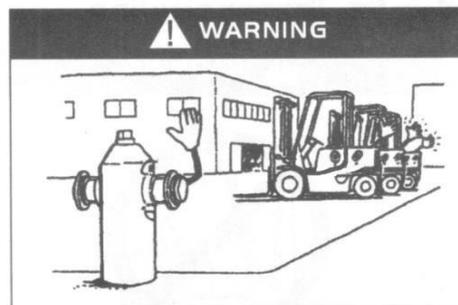
Не перегружайте погрузчик!



Не поднимайте грузы при сильном ветре!



Запрещено работать во взрывоопасной среде!

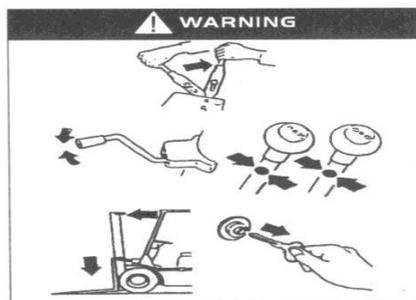


Неисправный погрузчик нужно пометить знаком «неисправен» и оградить сигнальной лентой.



Не оставляйте погрузчик на склоне!

Паркуйте погрузчик в специально отведенном месте!



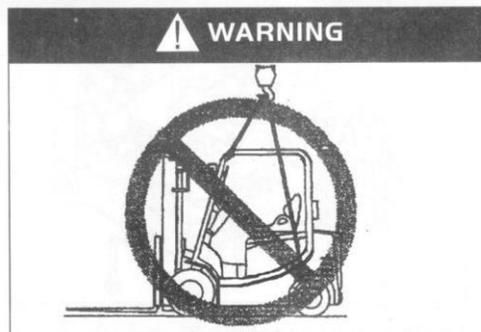
После работы на погрузчике следует:

- включить стояночный тормоз;
- перевести рычаги управления в нейтральное положение;
- опустить вилы;
- наклонить мачту вперед, чтобы вилы коснулись опорной поверхности;
- вытащить и забрать ключ зажигания.

3. Подъем и транспортировка погрузчика



за крышу запрещен!



Подъем за раму запрещен!

Подъем



Поднимайте погрузчик за специально предусмотренные места!

Подъем погрузчика

• Крепко привяжите трос за два отверстия вверху внешней секции мачты и к скобе противовеса, затем поднимите погрузчик с помощью крюка крана. Часть троса, соединенная с противовесом, должна проходить через решетку защитной крыши, но не оказывая на нее давления.



- При подъеме погрузчика убедитесь, что трос не воздействует на защитную решетку крыши.
- Удостоверьтесь, что трос и подъемное оборудование достаточно прочные для подъема тяжелого вилочного погрузчика.
- Не поднимайте погрузчик за кабину (защитную решетку крыши).
- Не стойте под поднятым погрузчиком.

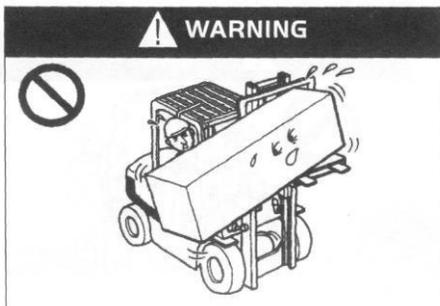
4. Как не допустить опрокидывания и обезопасить себя



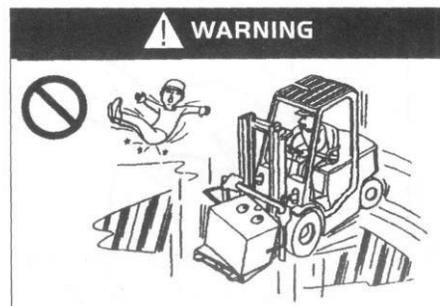
Во избежание опрокидывания не наклоняйте вперед мачту с поднятым грузом.



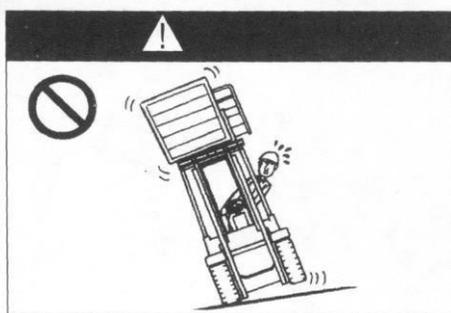
Не поднимайте грузы при наклоненной мачте.



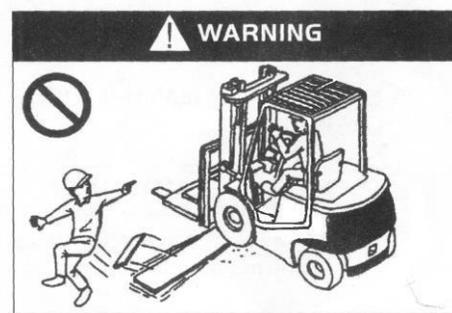
Неравномерная загрузка запрещена!



Избегайте езды по скользкой дороге!



Не загружайте и не разгружайте погрузчик на наклонной поверхности!



Не преодолевайте таких препятствий как траншеи, насыпи, железнодорожные рельсы.



При движении вилы должны находиться на высоте 150-200 мм от пола



Не поворачивайте резко на большой скорости, даже если не перевозите груз.



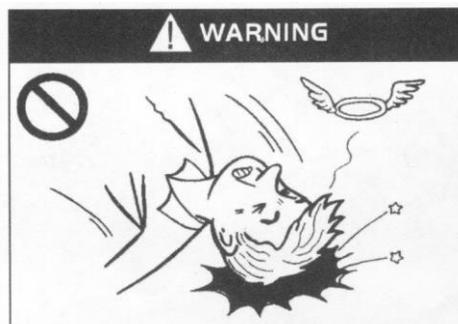
Не поворачивайте резко с высоко поднятыми вилами!



Пристегивайтесь ремнем безопасности!



Не выпрыгивайте из погрузчика при опрокидывании!



Для работы на погрузчике надевайте защитную каску!

! При опрокидывании погрузчика безопаснее оставаться пристегнутым ремнем безопасности к креслу, чем выпрыгивать из погрузчика. Если погрузчик начинает опрокидываться:

1. Упритесь ногами о пол и крепко сожмите руками руль.
2. Не выпрыгивайте.
3. Отклоняйтесь в противоположную падению сторону.
4. Пригнитесь.

5. Вопросы безопасности во время проведения технического обслуживания

(1) Место проведения ТО

-  Для обслуживания погрузчика нужно специальное помещение с подходящим оборудованием и защитными средствами.
- Площадка должна быть ровной.
- В помещении должна быть хорошая вентиляция.
- В помещении должно находиться противопожарное оборудование.

(2) Меры предосторожности перед началом обслуживания

-  Не курите.
- Наденьте средства индивидуальной защиты (каска, ботинки, очки, перчатки) и спецодежду.
- Своевременно вытирайте пролитое масло.
- Для удаления загрязнений при добавлении масла пользуйтесь щеткой или тряпкой.
- Выключите погрузчик ключом зажигания и отсоедините разъем аккумуляторной батареи (кроме некоторых случаев обслуживания).
- Перед обслуживанием опустите вилы погрузчика до уровня пола.
- Для чистки электрических компонентов применяйте сжатый воздух.



(3) Вопросы ТО, требующие особого внимания

-  Соблюдайте осторожность, чтобы не попасть ногами под опускающиеся вилы или не споткнуться о вилы.
- Когда вилы подняты, подложите амортизационную прокладку или нечто подобное под мачту, чтобы смягчить удар, если мачта и вилы внезапно опустятся.
- Будьте осторожны, чтобы не прищемить пальцы при открытии и закрытии панелей или крышки аккумуляторного отсека.
- Если вы не завершили обслуживание во время рабочей смены, то сделайте пометку, чтобы продолжить работу позже.
- Пользуйтесь специальными инструментами, никогда не применяйте самодельные инструменты.
- Никогда не проводите работы по техническому обслуживанию гидравлического контура, если предварительно не снизили давление масла.
- При получении электрической травмы немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- Не используйте мачту вилочного погрузчика в качестве лестницы.
- Категорически запрещается помещать руки, ноги и другие части тела в зазоры между секциями мачты.

(4) Проверка и замена шин

- Снимать и устанавливать шины должны профессионалы.
- Работа с воздухом высокого давления должна выполняться квалифицированными специалистами.
- При работе со сжатым воздухом носите защитные очки.

- При демонтаже колес не ослабляйте болты и гайки соединения с ободом. Это опасно, поскольку воздух в шинах находится под высоким давлением.
- Перед снятием болтов и гаек соединения с ободом сначала выпустите воздух из шин с помощью специальных инструментов.

(5) Использование домкрата (при замене шин)

- При подъеме вилочного погрузчика домкратом не просовывайте части тела под погрузчик.
- Перед подъемом погрузчика домкратом убедитесь, что в кабине никого нет и груз снят с вил.
- Подложите под поднятый домкратом погрузчик опоры, чтобы он не упал.

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

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

6. Правила безопасности при работе с аккумулятором

(1) Запрещено открытое пламя и курение



Внутри аккумуляторной батареи может образовываться взрывоопасный газ. Курение, пламя и искры могут стать причиной воспламенения или взрыва.



(2) Защищайтесь от поражения электрическим током.



Аккумулятор находится под высоким напряжением. Не касайтесь его контактов во время установки и технического обслуживания, иначе можно получить серьезные ожоги.

(3) Правильно подключайте кабеля и разъемы



При зарядке аккумулятора не перепутайте местами положительные и отрицательные полюса, иначе это приведет к перегреву, пожару, задымлению или взрыву.

(4) Никогда не помещайте металлические детали в аккумулятор



Не допускайте прикосновения металлических предметов к контактам аккумуляторной батареи. Болты или инструменты могут вызвать короткое замыкание, что грозит электрической травмой или взрывом.

(5) Не допускайте глубокой разрядки батареи

-  • **Никогда не дожидайтесь, пока батарея полностью разрядится и погрузчик прекратит двигаться – это сокращает срок службы аккумуляторной батареи.**
- **Немедленно приступите к зарядке, если мигает индикатор заряда батареи.**

(6) Поддерживайте чистоту

-  • **Поддерживайте корпус аккумулятора в чистоте. Для очистки поверхности аккумулятора используйте влажную хлопчатобумажную ткань.**
- **Не используйте сухие и синтетические тряпки! Не накрывайте батарею полиэтиленовой пленкой!**
 - **Статическое электричество может привести к взрыву.**
 - **Протирайте влажной тряпкой открытую верхнюю часть аккумулятора.**

(7) Наденьте защитную одежду

-  • **При обслуживании батареи надевайте очки, резиновую обувь и резиновые перчатки.**



(8) Электролит аккумулятора может причинить вред здоровью

-  **Аккумуляторный электролит содержит разбавленную серную кислоту. Будьте осторожны при обращении с ним.**
- **Попадание электролита на кожу, одежду или в глаза может привести к потере зрения или ожогам.**

(9) Оказание первой помощи

-  **Если произошел несчастный случай, нужно отказать первую помощь и немедленно обратиться к врачу. Выполните следующие действия:**
- **При попадании на кожу или в глаза: незамедлительно промойте водой в течение 10-15 мин.**
 - **При поражении большой площади: используйте пищевую соду или промойте водой.**
 - **При попадании внутрь организма: выпейте большое количество воды или молока.**
 - **При попадании на одежду: немедленно снимите одежду.**

(10) Плотно закрывайте крышку аккумулятора

-  **Плотно закрывайте крышку аккумулятора, чтобы предотвратить утечку электролита.**

- Не переливайте дистиллированную воду. Пролитый электролит приводит к коррозии и утечке электричества.

(11) Защищайте аккумуляторную батарею от воды



- Не допускайте попадания на аккумуляторную батарею дождевой или морской воды – это может повредить батарею или вызвать пожар.

(12) Своевременно выявляйте неисправности аккумулятора



Пожалуйста, свяжитесь с вашим поставщиком, если выявлены следующие проблемы:

- Сильный неприятный запах от АКБ.
- Загрязненный электролит.
- Температура электролита повышается.
- Уровень электролита быстро снижается.

(13) Запрещено разбирать АКБ



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

(14) Правильно храните АКБ



- Если аккумулятор долгое время не используется, храните его в хорошо проветриваемом, пожаробезопасном помещении.

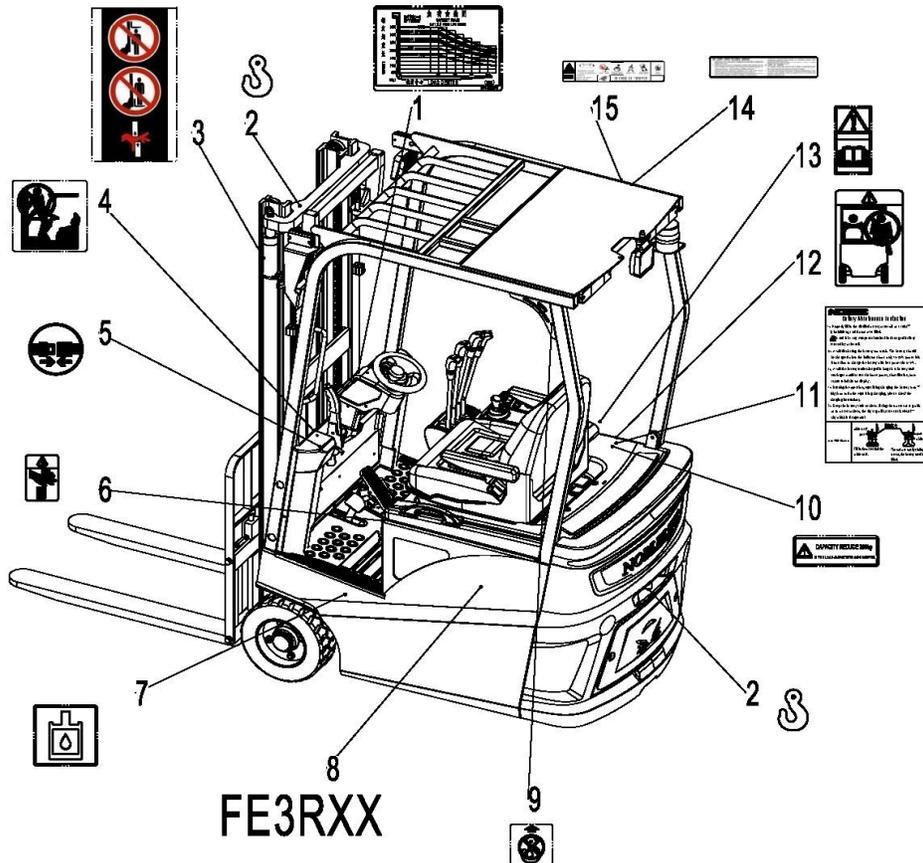
(15) Правильно утилизируйте отходы от АКБ



- По вопросам утилизации отходов батареи обращайтесь к своему поставщику.

7. Таблички, наклейки, предупреждающие знаки

На вилочном погрузчике находится множество специальных предупреждающих знаков. Информацию об их расположении и значении смотрите на схеме ниже. Пожалуйста, уделите время знакомству с этими знаками и табличками. Обязательно восстанавливайте утерянные или поврежденные знаки и наклейки.



- 1. Диаграмма грузоподъемности
- 2. Места крепления при подъеме
- 3. Не стоять на вилах и под вилами!
- 4. Не забираться между кабиной и мачтой!
- 5. Ремень безопасности

- 6. Опасность прищемить пальцы
- 7. Место заливки гидравлического масла
- 8. Модель (надпись)
- 9. Не поднимать!
- 10. Боковая потеря веса

- 11. Памятка к аккумулятору
- 12. Не перевозите пассажиров!
- 13. Прочитайте инструкцию перед использованием!
- 14. Наклейка с полезной информацией
- 15. Предупреждения об осторожном вождении

Глава IV. Техническое обслуживание и ремонт погрузчика

Выполняйте комплексную проверку вилочного погрузчика, чтобы избежать поломок и продлить срок службы. Количество рабочих часов, указанное в графике обслуживания, рассчитано исходя из 8-часового рабочего дня и 200 часов работы в месяц. Основываясь на этих сведениях, вы можете составить график обслуживания, отвечающий вашим условиям эксплуатации.

Регулярное обслуживание и проверки должны проводиться водителем погрузчика, остальные виды технического осмотра и ремонт должны выполняться профессиональным техническим персоналом.

I. Проверка перед началом работы

Перед работой на вилочном погрузчике необходимо полностью его проверить, чтобы убедиться в его исправности и безопасности. При обнаружении проблем свяжитесь с вашим поставщиком.



Небольшая неисправность может привести к крупной аварии. Не используйте и не перемещайте погрузчик до завершения проверок и ремонта.

- Выполняйте проверку погрузчика на ровной площадке.
- Перед проверкой электросистемы вилочного погрузчика поверните ключ зажигания в положение OFF (Выкл.) и отключите разъем аккумулятора.
- Неправильное обращение с отработанным маслом (например, слив в канализацию, почву, сжигание и т.п.) приведет к загрязнению воды, почвы, воздуха –так делать категорически запрещено.

1. Пункты и содержание проверки

	№	Пункт проверки	Содержание проверки
Тормозная система	1	Педаля тормоза	Ход педали, тормозное усилие
	2	Тормозная жидкость	Количество, чистота
	3	Стояночный тормоз	Ход рычага, усилие при использовании
Рулевая система	4	Руль	Усилие, вращение, движение вперед-назад
	5	Работа гидравлики	Работа всех компонентов
Гидравлическая система и мачта	6	Подъемная мачта	Работоспособность, трещины, смазка
	7	Трубопроводы	Утечки
	8	Гидравлическое масло	Требуемый уровень масла
	9	Цепи подъема	Одинаковое натяжение левой и правой цепей
Колеса и шины	10	Шины	Давление, неисправности и повреждения
	11	Колесные гайки	Степень затяжки
Аккумуляторная батарея	12	Зарядка	Показания емкости на дисплее, удельный вес электролита, плотность закрытия пробок.
Освещение, клаксон, переключатели	13	Передние фары, задние фонари, фонарь заднего хода, указатели поворота, звуковой сигнал, кнопка аварийного отключения	Включить и выключить свет, подать и прослушать звуковой сигнал, испытать работу кнопки аварийного отключения.
Контрольные диоды, дисплей	14	Функции	При повороте ключа зажигания в положение ON (вкл.) на дисплее должна надпись "test state normal"
Прочее	15	Защитная крыша, опорная спинка вил	Затяжка крепежных болтов и гаек.

	16	Заводская табличка, знаки, наклейки	Наличие и целостность
	16	Другие части	Исправны или неисправны

II. Проверка после работы на погрузчике

После завершения работы очистите погрузчик от грязи и проверьте его по следующему списку:

- (1) Проверьте все детали на наличие повреждений или протечек.
- (2) Осмотрите погрузчик на предмет деформаций, вмятин, повреждений и поломок.
- (3) Добавьте смазку, если необходимо.
- (4) Поднимите вилы несколько раз на максимальную высоту. Если вилы не поднимались на максимальную высоту во время рабочей смены, то это даст потоку масла пройти через весь цилиндр, чтобы предотвратить ржавчину.
- (5) Замените неисправные компоненты, вызывающие сбои во время работы.

 • Даже небольшие неисправности могут стать причиной серьезной аварии. Не работайте и не передвигайтесь на погрузчике до завершения ремонта и проверок.

III. Уборка погрузчика

 • Припаркуйте погрузчик в специально отведенном месте.

- Включите парковочный тормоз.
- Нажмите кнопку аварийного отключения.
- Поверните ключ зажигания в положение OFF (Выкл.) и вытащите его.
- Отсоедините разъем аккумуляторной батареи.

1. Очистка погрузчика

 Не используйте горючие жидкости для очистки погрузчика, примите меры безопасности для предотвращения короткого замыкания.

- Для очистки погрузчика используйте воду и растворимые моющие вещества.
- Тщательно очищайте поверхности вокруг заливных горловин и смазочных отверстий.

 После очистки погрузчика своевременно наносите смазку.

2. Чистка подъемных цепей



Для очистки цепей нельзя использовать химические моющие средства, кислоты и другие агрессивные жидкости.

- Поставьте под мачтой погрузчика контейнер для сбора отходов.
- Для очистки цепи применяйте бензин или другие подходящие нефтепродукты.
- При чистке с помощью паровой насадки не используйте никаких добавок.
- После очистки шплинта подъемной цепи, сразу же высушите его, а также саму цепь.

3. Чистка компонентов электрической системы



Нельзя использовать воду для чистки контроллера и контактов гидронасоса, чтобы избежать повреждения электрической системы.

Для очистки компонентов электросистемы пользуйтесь неметаллической щеткой или маломощным феном, следуйте инструкциям производителя. Не снимайте защитную крышку.

4. Завершение очистки погрузчика

- Тщательно вытрите мокрые пятна на вилочном погрузчике (можно использовать сжатый воздух)
- Включите погрузчик, следуя правилам эксплуатации.



Если в двигатель попала влага, то немедленно удалите ее, чтобы предотвратить короткое замыкание.



Попадание влаги в тормоз снижает эффективность торможения. Выполните несколько коротких торможений, чтобы просушить тормоз.

IV. Регулярное техническое обслуживание

- Регулярно осматривайте и обслуживайте вилочный погрузчик, чтобы поддерживать его в хорошем техническом состоянии.
- Используйте только оригинальные запчасти, одобренные поставщиком погрузчика.
- При замене или добавлении масла используйте масла одинакового типа.
- Масла и аккумуляторные батареи нужно утилизировать согласно местным нормам и законам по защите окружающей среды. Нельзя выбрасывать отходы самовольно!
- Разработайте комплексную программу технического обслуживания.
- Сохраняйте отчеты о техническом обслуживании.
- Ремонт вилочного погрузчика должен выполняться квалифицированными специалистами.



- Не курите рядом с погрузчиком во время обслуживания или ремонта.
- Выключите погрузчик поворотом ключа зажигания и отсоедините разъем АКБ перед началом обслуживания (кроме некоторых проверок).
- Очищайте электронные детали сжатым воздухом, не используйте воду.
- Не просовывайте руки, ноги или другие части тела между мачтой и приборной стойкой.
- Даже если питание погрузчика отключено, заряженный конденсатор внутри контроллера может ударить током при прикосновении. Будьте осторожны при обращении с контроллером!



Указанная ниже периодичность проведения технического обслуживания подходит для вилочных погрузчиков, работающих в нормальных условиях. Если погрузчик используется в пыльной среде, в среде с перепадами температур и т.п., то обслуживание нужно выполнять чаще.

В период обкатки нового погрузчика следует выполнить дополнительную проверку после первых 50-100 часов работы или через 2 месяца:

- Проверить, не ослабли ли гайки на колесах. Если необходимо, затянуть их.
- Проверить гидравлические детали на утечку и, при необходимости, подтянуть.
- Проверить соединения таких деталей, как опорная спинка вил, защитная крыша, противовес, ведущие колеса. При необходимости, подтянуть все соединения.

1. Периоды замены критических для безопасности компонентов

- 1) Износ и повреждение некоторых критически важных деталей трудно выявить в процессе регулярного техобслуживания. В целях безопасности периодически заменяйте детали, приведенные в таблице ниже.
- 2) Если указанные в таблице детали портятся раньше срока замены, то нужно немедленно их заменить.

№	Название ключевых компонентов	Срок службы (лет)
1	Тормозные шланги и трубки	1~2
2	Гидравлические шланги подъемной системы	1~2
3	Подъемная цепь	2~4
4	Шланги высокого давления и трубки гидравлической системы	2
5	Бачок для тормозной жидкости	2~4
6	Крышка цилиндра и пылезащитный кожух тормозного насоса	1

7	Внутренние уплотнения и резиновые детали гидравлической системы	2
---	---	---

2. Перечень рекомендуемых смазочных материалов

Наименование	Марка	Объем (л)	Примечание
Гидравлическое масло	L-HM32	13	≥-5°C
	L-HV32		≥-20°C
Трансмиссионное масло	85W/90GL-5	3,5	-15°C ~ +49°C
	80W/90GL-5		-25°C ~ +49°C
Тормозная жидкость	Caltex DOT3	0,2	
Технический вазелин	2#		Клеммы батареи
Смазка	Универсальная автомобильная литиевая смазка 3#		

3. График регулярного технического обслуживания

Выполняйте техническое обслуживание согласно представленному ниже графику. Соблюдайте периоды обслуживания.

H1 = Раз в неделю или каждые 50 часов работы.

M3 = Раз в три месяца или каждые 500 часов работы.

M6 = Раз в 6 месяцев или каждые 1000 часов работы.

M12 = Раз в 12 месяцев или каждые 2000 часов работы.

			Интервал техобслуживания			
			W1	M3	M6	M12
Состояние и износ вил			Стандартный = ● В условиях холода = #			
	1.1	Проверка несущих деталей на повреждения		●		
	1.2	Проверка степени затяжки болтов		●		
Приводная система	2.1	Проверка трансмиссии на шум и утечки		●		
	2.2	Проверка трансмиссионного масла		●		
	2.3	Замена трансмиссионного масла			#	●
Колеса и шины	3.1	Проверка шин на износ и повреждения	●			
	3.2	Проверка состояния подшипников колес a)		●		
Рулевая система	4.1	Проверка работоспособности		●		
Тормозная система	5.1	Проверка работы, регулировка педали тормоза, проверка объема тормозной жидкости	●			

	5.2	Проверка степени износа тормозных дисков ведущих колес		•		
	5.3	Проверка соединений тормоза, регулировка		•		
Подъемная система	6.1	Проверка работоспособности, степени износа. Регулировка при необходимости.		•		
	6.2	Осмотр на предмет заедания или заклинивания роликов		•		
	6.3	Проверка каретки вил на износ и повреждения	#	•		
Гидравлическая система	7.1	Проверка работоспособности	#	•		
	7.2	Проверка соединительных деталей на предмет протечек и повреждения b)	#	•		
	7.3	Проверка гидроцилиндров на протечки, повреждения. Проверка надежности и безопасности навесного оборудования.	#	•		
	7.4	Проверка уровня гидравлического масла	#	•		
	7.5	Замена гидравлического масла, замена фильтра с)			#	•
	7.6	Проверка состояния гидроцилиндра			#	•
Электрическая система	8.1	Проверка работоспособности		•		
	8.2	Проверьте проводные соединения на безопасность, надежность, повреждения		•		
	8.3	Проверка номинала предохранителей				
	8.4	Проверка работы, безопасности и надежности переключателей и руля		•		
	8.5	Проверка переключателя направления движения и педали акселератора		•		
	8.6	Проверка работы устройств предупреждения	#	•		
Двигатели	9.1	Проверка износа угольных щеток и коммутатора двигателя подъема (насоса)			•	
	9.2	Проверьте безопасности двигателей дополнительных устройств		•		
	9.3	Очистка двигателя от пыли пылесосом			•	
Аккумулятор	10.1	Проверка плотности и уровня электролита, напряжения батареи	#	•		
	10.2	Проверка устройств защиты проводки и пригодности смазки	#	•		
	10.3	Чистка разъемов аккумулятора, проверка герметичности	#	•		
	10.4	Проверка кабелей аккумулятора на повреждения. Замена, при необходимости		•		
Смазка	11.1	Смазка деталей согласно таблице смазки	#	•		
Комплексные проверки	12.1	Проверка заземления электрооборудования				•
	12.2	Проверка скорости и тормозного пути				•

	12.3	Проверка скорости подъема и опускания вил, наклона мачты, бокового смещения				•
	12.4	Проверка устройств безопасности и защиты		•		
Тестирования	13.1	Тестовый запуск с номинальной нагрузкой		•		
	13.2	Проверка надежности вил при работе с грузом, соответствующим ном. грузоподъемности	#	•		

а) После первых 100 часов работы проверьте затяжку гаек; при необходимости подтяните.

б) После первых 100-часов работы проверьте герметичность соединений в гидравлической системе; при необходимости подтяните.

с) После работы в течение 500 часов.

V. Диагностика неисправностей и ремонт погрузчика

1. Диагностика и устранение неисправностей

Fault	Cause	Countermeasures
Погрузчик не едет	<ul style="list-style-type: none"> - Аккумулятор не подключен - Ключ запуска в положении «OFF» - Активирована кнопка аварийного отключения - Разрядился аккумулятор - Не нажата педаль акселератора - Оператор не сел нормально на водительское сидение - Если до включения питания какие-либо кнопки управления и переключатели находились в активном положении, то система безопасности автоматически заблокирует погрузчик, и он не будет двигаться. 	<ul style="list-style-type: none"> - Подсоедините аккумулятор - Поверните ключ запуска по часовой стрелке положение «ON» - Поверните кнопку в нормальное положение - Зарядите аккумулятор - Наступите на педаль акселератора - Сядьте на водительское сидение правильно - Верните переключатели в нейтральное или неактивное положение.
Вилы не поднимают груз	<ul style="list-style-type: none"> - Низкий уровень гидравлического масла - Уровень заряда аккумулятора опустился до 20-30% - Плохой контакт или повреждение микропереключателя подъема 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте уровень гидравлического масла - Зарядите аккумулятор - Проверьте контакт или замените микропереключатель
Вилы не опускают груз	<ul style="list-style-type: none"> - Загрязненное масло или засоренные клапаны в гидрораспределителе. - Шток поршня поврежден из-за перегрузки или неравномерной нагрузки 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте гидравлическое масло, очистите клапаны; при необходимости, замените гидравлическое масло - Исправьте гидроцилиндр или замените поршневой шток

Вилы не останавливаются при подъеме	- Микропереключатель подъема поврежден	- Отключите питание и замените микропереключатель подъема
Движение в одном направлении	- Вышел из строя переключатель направления движения	- Проверить работу переключателя направления движения
Низкая скорость	- Недостаточный заряд аккумулятора, не отключен электромагнитный тормоз или плохой контакт его кабеля	- Проверьте уровень заряда аккумулятора, состояние электромагнитного тормоза и соответствующего кабеля.
Резкий старт	- Поврежден тяговый преобразователь - Поврежден контроллер тягового двигателя	- Замените тяговый преобразователь - Ремонт или замена контроллера

Если неисправность не устранена перечисленными выше способами, обратитесь в авторизованный сервисный центр.

2. Подготовка перед обслуживанием или ремонтом

Для предотвращения несчастных случаев во время технического обслуживания и ремонта, необходимо выполнить следующую подготовку:

- Припаркуйте погрузчик на ровной площадке в безопасном месте.
- Нажмите кнопку аварийного отключения и отсоедините разъем аккумуляторной батареи.

Выполняйте работы только когда вилы неподвижны. Примите меры для предотвращения опрокидывания, соскальзывания или внезапного падения транспортного средства и вилок. Правила подъема транспортного средства смотрите в разделе «Подъем погрузчика» в Главе 3.

3. Проверка или замена гидравлического масла

- Припаркуйте погрузчик на ровной площадке в безопасном месте.
- Откройте заливочное отверстие под полом в месте, отмеченном знаком «Заливка масла». Измерьте уровень масла щупом или замените масло.
- Проверьте, не попал ли воздух в гидравлическое масло.



При проверке объема гидравлического масла максимально опустите мачту и вилы.

4. Проверка уровня тормозной жидкости

Проверьте тормозную жидкость в баке, который находится в левой части кузова. Если тормозной жидкости недостаточно, то долейте ее.

5. Подготовка перед использованием после ремонта

Перед тем, как снова использовать вилочный погрузчик после обслуживания, выполните следующие действия:

- очистите вилочный погрузчик;
- проверьте надежность крепления колес, опорной спинки вил, мачты, защитной крыши.
- проверьте правильность работы тормозов;
- проверьте работоспособность кнопки аварийного отключения;
- проверьте работу клаксона (звуковой сигнал).

VI. Хранение вилочного погрузчика

Если погрузчик простаивает более 2 месяцев, его нужно хранить в сухом, непромерзаемом месте. Перед хранением нужно выполнить некоторую подготовку.

Если нужно хранить погрузчик более 6 месяцев, пожалуйста, обсудите с производителем дополнительные защитные меры.



На время хранения погрузчик нужно приподнять, чтобы колеса были оторваны от земли. Это защитит шины от деформации и снимет нагрузку с подшипников.

1. Подготовка погрузчика к хранению

- Тщательно почистите погрузчик.
- Проверьте работу стояночного тормоза.
- Проверьте уровень гидравлического масла. При необходимости, долейте масло.
- Выполните смазку деталей согласно таблице смазки.
- Покройте другие подверженные коррозии детали тонким слоем смазочного масла.
- Зарядите аккумуляторную батарею.
- Отсоедините и почистите батарею, нанесите на контакты специальную смазку.

Кроме этого, соблюдайте специальные требования производителя аккумуляторной батареи.

2. Обслуживание во время хранения

Заряжайте аккумуляторную батарею каждые два месяца.

 **Важно регулярно заряжать батарею. В противном случае произойдет сульфатация пластин и глубокий саморазряд.**

3. Повторный ввод в эксплуатацию после хранения

 **После длительного хранения вилочный погрузчик следует заново проверить. Прежде чем использовать его снова, нужно убедиться, что все детали находятся в хорошем состоянии и все функции нормально работают. Это обеспечит безопасное использование вилочного погрузчика.**

- Тщательно почистите погрузчик.
- Выполните смазку деталей согласно таблице смазки.
- Протрите аккумуляторную батарею, смажьте ее контакты и надежно подсоедините.
- Зарядите аккумуляторную батарею.
- Проверьте, нет ли в колесных редукторах воды, если есть, то замените их.
- Проверьте, нет ли воды в гидравлическом масле. Если есть, то замените масло.
- Включите и проверьте работу вилочного погрузчика.

Если у электрических переключателей плохой контакт, распылите на все открытые электрические разъемы очиститель контактов, чтобы удалить окислительный налет. Повторно проведите проверку работы переключателей.

 **После повторной проверки функций рулевого управления, сразу же несколько раз проверьте работу тормозов.**



117403, г. Москва,
Востряковский проезд, дом 10Б, строение 8, офис 28



8 499 110 92 67



sales@oxlift.ru



www.oxlift.ru

