

**NOBLELIFT**



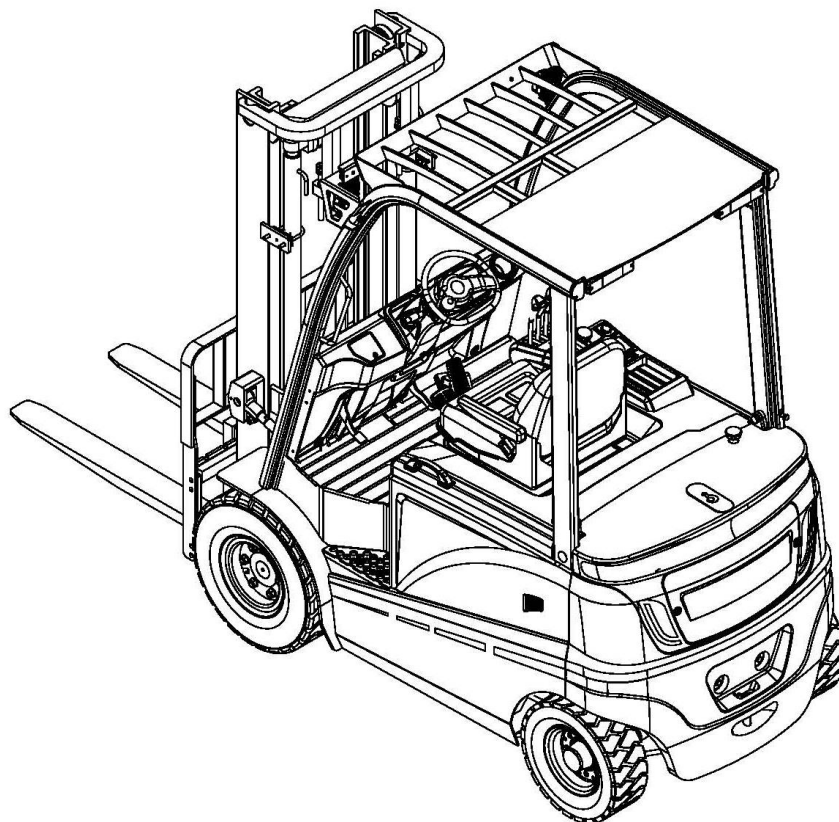
FE4P40-50Q-SMS-001



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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

Храните данное руководство для получения справок в будущем!



# **Руководство по эксплуатации и обслуживанию**

**Электрических вилочных погрузчиков с противовесом  
серии FE4P40-50 Q серии**

Noblelift Equipment Joint Stock Co.,Ltd



# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ.....                                                                   | 4  |
| ГЛАВА 1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПОГРУЗЧИКА. ....                  | 6  |
| I. ПЕРЕВОЗКА ПОГРУЗЧИКА .....                                                      | 6  |
| II. ХРАНЕНИЕ ПОГРУЗЧИКА .....                                                      | 6  |
| III. ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА .....                                              | 6  |
| IV. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВИЛОЧНОГО ПОГРУЗЧИКА: .....                                       | 6  |
| V. ЗАРЯДКА БАТАРЕИ .....                                                           | 8  |
| ГЛАВА 2. УСТРОЙСТВО И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОГРУЗЧИКА .....                     | 9  |
| I. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОГРУЗЧИКА .....           | 9  |
| 1. <b>Габаритные размеры</b> .....                                                 | 9  |
| 2. <b>Технические характеристики</b> .....                                         | 10 |
| II. УСТРОЙСТВО, ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ И НАСТРОЙКИ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПОГРУЗЧИКА.....   | 12 |
| 1. <b>Система привода</b> .....                                                    | 12 |
| 1.1. Обзор.....                                                                    | 12 |
| 1.2. Установка ступицы ведущего колеса .....                                       | 12 |
| 1.3. Анализ неисправностей. ....                                                   | 13 |
| 2. <b>Тормозная система</b> .....                                                  | 13 |
| 2.1. Обзор.....                                                                    | 13 |
| 2.2. Педаль тормоза .....                                                          | 14 |
| 2.3. Основной тормозной гидроцилиндр.....                                          | 14 |
| 2.4. Тормоз .....                                                                  | 15 |
| 2.5. Устройство управления стояночным тормозом .....                               | 16 |
| 2.6. Регулировка педали тормоза.....                                               | 17 |
| 2.7. Устранение неисправностей и анализ ошибок.....                                | 18 |
| 2.8. Уход и обслуживание .....                                                     | 19 |
| 3. <b>Система рулевого управления</b> .....                                        | 20 |
| 3.1. Обзор.....                                                                    | 20 |
| 3.2. Рулевая ось.....                                                              | 20 |
| 3.3. Проверка рулевой оси после сборки.....                                        | 20 |
| 3.4. Диагностика рулевой системы.....                                              | 21 |
| 4. <b>Электрическая система</b> .....                                              | 22 |
| 4.1. Система управления .....                                                      | 22 |
| 4.2. Электрические схемы.....                                                      | 23 |
| 4.2.1. Электрическая схема – контроллер Inmotion .....                             | 23 |
| 4.3. Основные функции и настройки. ....                                            | 24 |
| 4.4. Многофункциональный дисплей .....                                             | 25 |
| 4.5. Возможные неисправности контроллеров.....                                     | 26 |
| 4.6. Техническое обслуживание электрической системы .....                          | 29 |
| 5. <b>Тяговая аккумуляторная батарея</b> .....                                     | 30 |
| 5.1. Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея.....                                | 30 |
| 5.1.1. Правила техники безопасности при использовании аккумуляторной батареи ..... | 30 |
| 5.1.2. Электролит в свинцово-кислотной аккумуляторной батарее .....                | 31 |
| 5.1.2.1. Проверка уровня электролита в свинцово-кислотном аккумуляторе: .....      | 31 |
| 5.1.2.2. Добавление электролита: .....                                             | 31 |
| 5.1.2.3. Проверка плотности электролита: .....                                     | 31 |
| 5.1.3. Зарядка свинцово-кислотного аккумулятора.....                               | 32 |
| 5.1.3.1. Первоначальная зарядка.....                                               | 32 |
| 5.1.3.2. Регулярная зарядка.....                                                   | 33 |
| 5.1.3.3. Балансировочная зарядка .....                                             | 34 |
| 5.2. Литий-ионная аккумуляторная батарея .....                                     | 34 |
| 5.2.1. Правила техники безопасности при использовании аккумуляторной батареи ..... | 34 |
| 5.2.2. Зарядка литий-ионного аккумулятора.....                                     | 35 |
| 5.2.2.1. Регулярная зарядка.....                                                   | 35 |
| 5.2.3. Хранение литиевых аккумуляторных батарей .....                              | 36 |
| 5.3. Установка и замена аккумулятора.....                                          | 36 |
| 5.4. Утилизация аккумуляторов .....                                                | 36 |

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6. Гидравлическая система</b>                                          | <b>37</b> |
| 6.1. Обзор                                                                | 37        |
| 6.2. Гидронасос                                                           | 38        |
| 6.3. Гидрораспределитель                                                  | 38        |
| 6.4. Анализ неисправностей                                                | 39        |
| <b>7. Система подъема</b>                                                 | <b>41</b> |
| 7.1. Обзор                                                                | 41        |
| 7.2. Внутренняя и внешняя мачты                                           | 41        |
| 7.3. Техническое обслуживание и регулировка                               | 41        |
| 7.4. Инструкция по установке вспомогательного оборудования                | 43        |
| <b>8. Установка и демонтаж</b>                                            | <b>43</b> |
| 8.1. Меры предосторожности                                                | 43        |
| 8.2. Места подъема отдельных частей                                       | 44        |
| <b>ГЛАВА 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ</b>                  | <b>46</b> |
| I. Вожделение и использование погрузчика                                  | 46        |
| 1. Использование нового погрузчика                                        | 46        |
| 2. Зависимость между нагрузкой и устойчивостью погрузчика                 | 46        |
| 3. Центр загрузки и остаточная грузоподъемность                           | 46        |
| 4. Устойчивость погрузчика                                                | 46        |
| 5. Транспортировка и погрузка погрузчика                                  | 47        |
| 6. Подготовка перед началом движения                                      | 47        |
| 7. Руление                                                                | 48        |
| 8. Парковка и временное хранение                                          | 49        |
| 9. Использование батареи                                                  | 49        |
| 10. Работа с грузом                                                       | 50        |
| 11. Порядок выгрузки груза со стеллажа                                    | 51        |
| 12. Хранение погрузчика                                                   | 51        |
| II. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОГРУЗЧИКА                                               | 53        |
| 1. Основные узлы и компоненты. Схема                                      | 53        |
| 2. Многофункциональный дисплей                                            | 54        |
| 3. Кнопки и переключатели                                                 | 54        |
| 4. Управление                                                             | 55        |
| 5. Элементы кузова                                                        | 57        |
| III. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ                                           | 59        |
| 1. Рабочая зона                                                           | 59        |
| 2. Правила безопасности                                                   | 59        |
| 3. Перевозка погрузчиков                                                  | 69        |
| 4. Как не допустить перегрузки, как обезопасить себя                      | 70        |
| 5. Вопросы безопасности во время проведения технического обслуживания     | 72        |
| 6. Безопасность при работе с аккумулятором                                | 73        |
| 7. Обозначения                                                            | 76        |
| <b>ГЛАВА 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПОГРУЗЧИКА</b>              | <b>78</b> |
| I. ПРОВЕРКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ                                          | 78        |
| 1. Пункты проверки и содержание                                           | 78        |
| 2. Проверки                                                               | 79        |
| II. ПРОВЕРКИ ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ                                          | 82        |
| III. ОЧИСТКА ПОГРУЗЧИКА                                                   | 83        |
| 1. Чистка погрузчика                                                      | 83        |
| 2. Чистка цепи                                                            | 83        |
| 3. Чистка электронных компонентов                                         | 83        |
| 4. После чистки                                                           | 83        |
| IV. РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ                                   | 84        |
| 1. Периодически заменяйте критические в отношении безопасности компоненты | 84        |
| 2. Бюллетень технического обслуживания и ухода                            | 85        |
| V. МЕСТА СМАЗКИ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТИПЫ СМАЗОК                                | 87        |

## Предисловие

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

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

1.  - указывает на потенциальную опасность, попадание в которую может привести к серьезным травмам, либо к повреждению или возгоранию погрузчика.
2.  - указывает на потенциальную опасность, попадание в которую может привести к небольшим травмам, либо к повреждениям отдельных частей погрузчика.
3.  - указывает на общие предостережения или указания при использовании погрузчика.

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

### Особое объявление:

- 1) Строго запрещено использование данного погрузчика в потенциально взрывоопасных средах.
- 2) Нормальные условия эксплуатации погрузчика соответствуют следующим требованиям: высота не более 2000 м над уровнем моря, температура в пределах от +5 °C до +40 °C, влажность не более 90%, скорость ветра не более 5 м/с.
- 3) При необходимости длительного использования в холодильных камерах или в особых условиях требуется установка специальных приспособлений. В данных случаях, пожалуйста, свяжитесь с нашими техническими специалистами.
- 4) При возникновении последовательных неисправностей возможен отзыв продукта.



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

# **Глава 1. Меры предосторожности при использовании погрузчика.**

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

## **I. Перевозка погрузчика**

При перевозке погрузчика в контейнерах и автотранспорте:

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

## **II. Хранение погрузчика**

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

## **III. Предварительная подготовка**

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

## **IV. Эксплуатация вилочного погрузчика:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(19) Избегайте резких торможений при перевозке грузов;

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

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

(22) Пневматические шины следует накачивать в соответствии с давлением, указанным на этикетке «давление в шинах».

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



## V. Зарядка батареи

(1) Зарядку батареи, как в первый, так и в последующие разы следует проводить в строгом соответствии с инструкциями при помощи зарядного устройства, идущего в комплекте;

(2) На погрузчике может устанавливаться литий-ионная или свинцово-кислотная аккумуляторная батарея.

(3) В случае использования **свинцово-кислотной аккумуляторной батареи:**

- Если во время работы напряжение батареи падает до 41 В, или заряд отдельных ячеек опускается ниже 1,7 В, либо при включении аварийного индикатора, следует немедленно прекратить использование погрузчика и заменить аккумулятор, либо зарядить его перед дальнейшим использованием;
- Проверяйте плотность, уровень и температуру электролита время от времени в процессе зарядки;
- После использования погрузчик должен быть заряжен как можно скорее. Никогда не оставляйте погрузчик разряженным более, чем на 24 ч. Следите за процессом зарядки, недостаточная, либо чрезмерная зарядка могут привести к повреждению батареи;
- Пользователи должны проводить выравнивающую подзарядку погрузчика раз в месяц (при нормальных условиях эксплуатации), чтобы таким образом отрегулировать уровень заряда отдельных ячеек аккумулятора.

(4) В случае использования **литий-ионной аккумуляторной батареи:**

- Если во время работы напряжение батареи падает 20%, либо при включении аварийного индикатора, следует немедленно прекратить использование погрузчика и заменить аккумулятор, либо зарядить его перед дальнейшим использованием;
- После использования погрузчик должен быть заряжен как можно скорее. Никогда не оставляйте погрузчик разряженным более, чем на 24 ч. Следите за процессом зарядки;
- Допускается проведение частичной подзарядки литий-ионной аккумуляторной батареи;
- Пользователи должны проводить полную подзарядку погрузчика не реже, чем раз в неделю (при нормальных условиях эксплуатации), чтобы таким образом отрегулировать уровень заряда отдельных ячеек аккумулятора.
- Допустимый диапазон температур для зарядки: от 0 °C до 40 °C. В условиях температуры ниже 0°C зарядка может привести к повреждению батареи. После использования в условиях температур ниже 0 °C заряжайте батарею сразу после использования;
- Диапазон температур разряда: от -20 °C до 50°C, емкость разряда при температурах от -20 °C до 0 °C может быть ниже, чем при нормальной температуре. Аккумулятор можно использовать при температуре от 40 °C до 50 °C. Однако, при высоких температурах, особенно при использовании в течение длительного времени, старение материалов внутри батареи будет ускоряться, и срок службы батареи сократится;
- Не эксплуатируйте погрузчики, оснащенные литиевыми батареями, при температуре выше 55 °C или ниже -25 °C;
- Если температура окружающей среды выходит за пределы температурного диапазона, это может негативно сказаться на работе батареи или повредить ее, а срок службы батареи может сократиться.
- Не допускайте попадание воды в отсек аккумуляторной батареи;
- Не модифицируйте и не разбирайте аккумуляторную батарею, высоковольтные кабели и другие компоненты с предупреждающими надписями о высоком напряжении;
- Если погрузчик попал в сильное столкновение, остановите его в безопасном месте и проверьте аккумуляторный блок на наличие повреждений;
- Если погрузчик или аккумуляторная батарея загорелись, немедленно покиньте погрузчик, отойдя на безопасное расстояние и используйте специализированный сухой порошковый огнетушитель для борьбы с огнем. Использование воды для тушения огня или тушение огня с помощью неподходящего огнетушителя может привести к поражению электрическим током;



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

## Глава 2. Устройство и основные характеристики погрузчика

### I. Габаритные размеры и эксплуатационные характеристики погрузчика

#### 1. Габаритные размеры

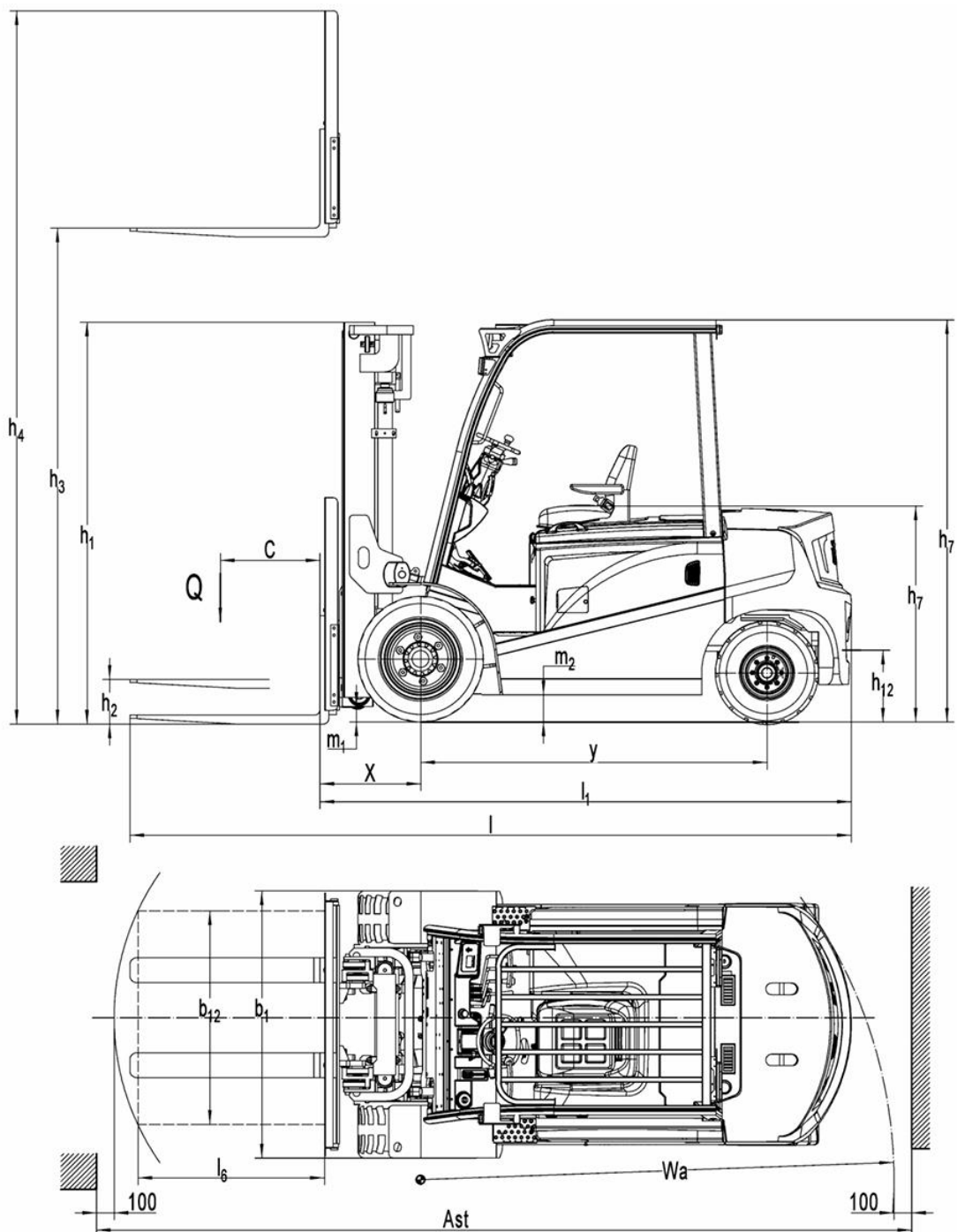


Рисунок 1-1. Габаритные размеры

## 2. Технические характеристики

|                    |                                                                        |                    |             |             |             |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| Основные параметры | Модель                                                                 | FE4P40Q            | FE4P45Q     | FE4P50Q     | FE4P50QL    |
|                    | Тип привода:                                                           | Электрический      |             |             |             |
|                    | Режимы работы: ручной, пеший, управление стоя, управление сидя, другое | Управление сидя    |             |             |             |
|                    | Номинальная грузоподъемность, Q (кг)                                   | 4000               | 4500        | 5000        | 5000        |
|                    | Центр загрузки, C (мм)                                                 | 500                | 500         | 500         | 600         |
|                    | Расстояние от центра оси до вил, x (мм)                                | 563                | 563         | 563         | 568         |
|                    | Колесная база, y (мм)                                                  | 1950               | 1950        | 1950        | 1950        |
| Вес                | Вес с аккумулятором, кг                                                | 6200               | 6500        | 6950        | 7400        |
| Колеса, корпус     | Тип колес                                                              | Цельнолитая резина |             |             |             |
|                    | Размеры передних колес                                                 | 250-15             | 250-15      | 250-15      | 28x12.5-15  |
|                    | Размеры задних колес                                                   | 23x9-10            | 23x9-10     | 23x9-10     | 23x9-10     |
|                    | Колеса, количество передних/задних (x=ведущие колеса)                  | 2/x2               | 2/x2        | 2/x2        | 2/x2        |
|                    | Колея передних колес, $b_{10}$ (мм)                                    | 1200               | 1200        | 1200        | 1185        |
|                    | Колея задних колес, $b_{11}$ (мм)                                      | 1125               | 1125        | 1125        | 1125        |
| Основные размеры   | Угол наклона мачты вперед/ назад, $\alpha/\beta$ (°)                   | 6/ 10              | 6/ 10       | 6/ 10       | 6/ 10       |
|                    | Габаритная высота мачты минимальная, $h_1$ (мм)                        | 2250               | 2250        | 2250        | 2250        |
|                    | Высота свободного подъема $h_2$ (мм)                                   | 150                | 150         | 150         | 150         |
|                    | Высота подъема $h_3$ (мм)                                              | 3000               | 3000        | 3000        | 3000        |
|                    | Габаритная высота мачты максимальная $h_4$ (мм)                        | 4117               | 4117        | 4117        | 4117        |
|                    | Высота верхнего защитного ограждения $h_6$ (мм)                        | 2265               | 2265        | 2265        | 2265        |
|                    | Высота сиденья $h_7$ (мм)                                              | 1200               | 1200        | 1200        | 1200        |
|                    | Высота буксировочной скобы $h_{10}$ (мм)                               | 490                | 490         | 490         | 490         |
|                    | Общая длина $l_1$ (мм)                                                 | 4110               | 4110        | 4110        | 4115        |
|                    | Длина до фронта вил $l_2$ (мм)                                         | 3040               | 3040        | 3040        | 3045        |
|                    | Общая ширина $b_1$ (мм)                                                | 1500               | 1500        | 1500        | 1500        |
|                    | Размеры вил s/e/l (мм)                                                 | 50/150/1070        | 50/150/1070 | 50/150/1070 | 55/150/1070 |
|                    | Ширина каретки вил $b_3$ (мм)                                          | 1380               | 1380        | 1380        | 1380        |
|                    | Клиренс под мачтой, с грузом $m_1$ (мм)                                | 135                | 135         | 135         | 135         |
|                    | Клиренс в центре колесной базы $m_2$ (мм)                              | 165                | 165         | 165         | 165         |
|                    | Радиус поворота $W_a$ (мм)                                             | 2690               | 2690        | 2690        | 2690        |

|                               |                                                               |                  |                  |                  |                  |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Рабочие характеристики</b> | Скорость движения при полной нагрузке/ без нагрузки, км/ч     | 14/ 15           | 14/ 15           | 14/ 15           | 14/ 15           |
|                               | Скорость подъема при полной нагрузке/ без нагрузки, м/с       | 0,3/ 0,42        | 0,3/ 0,42        | 0,3/ 0,42        | 0,3/ 0,4         |
|                               | Скорость опускания при полной нагрузке/ без нагрузки, м/с     | 0,38/ 0,3        | 0,38/ 0,3        | 0,38/ 0,3        | 0,38/ 0,3        |
|                               | Максимальная тяга при полной нагрузке/ без нагрузки, Н        | 5800/ 6200       | 6000/ 6500       | 6200/ 6650       | 6200/ 6650       |
|                               | Преодолеваемый уклон при полной нагрузке/ без нагрузки, %     | 16/ 20           | 15/ 20           | 15/ 20           | 15/ 20           |
|                               | Рабочий тормоз                                                | Гидравлический   |                  |                  |                  |
|                               | Мощность двигателя движения S <sub>2</sub> 60мин кВт          | 20               | 20               | 20               | 20               |
|                               | Мощность двигателя подъема S <sub>3</sub> 15% кВт             | 26               | 26               | 26               | 26               |
|                               | Стандарт АКБ                                                  | Литий-ионная     |                  |                  |                  |
|                               | Напряжение питания/ емкость аккумуля-ра К <sub>5</sub> В/ А·ч | 80/ 400<br>(554) | 80/ 400<br>(554) | 80/ 400<br>(554) | 80/ 400<br>(554) |
|                               | Тип управления ходом                                          | Переменный ток   |                  |                  |                  |
|                               | Раб. давление навесного оборудования, МПа                     | 18,5             | 18,5             | 18,5             | 18,5             |
|                               | Расход гидравлического масла навесным оборудованием, л/мин    | 65               | 65               | 65               | 65               |
|                               | Уровень звукового давления на месте оператора, дБ(А)          | 75               | 75               | 75               | 75               |

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

### 1. Система привода

#### 1.1. Обзор

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

#### 1.2. Установка ступицы ведущего колеса

1.2.1. Заполните ступицу колеса 100 мл консистентной смазки, а затем закрепите ее на оси, см. рис. 2-1.

1.2.2. Закрутите регулировочные гайки с моментом затяжки 9,8 Н·м, затем ослабьте их на пол оборота.

1.2.3. Установите динамометр на шляпку болта и измерьте пусковой момент на ступице колеса, когда он достигнет необходимого значения, начните закручивать гайку, пусковой момент 49 Н·м – 147 Н·м.

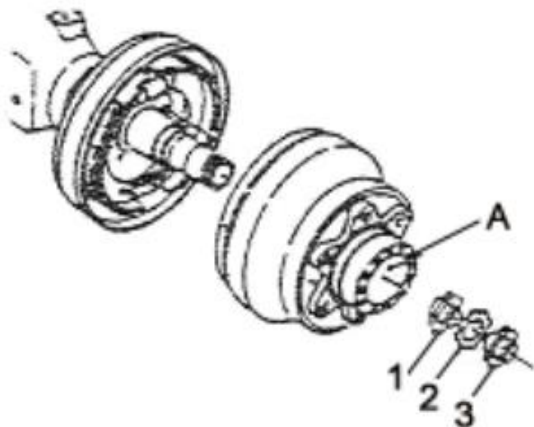


Рисунок 2-1. Добавление смазки.

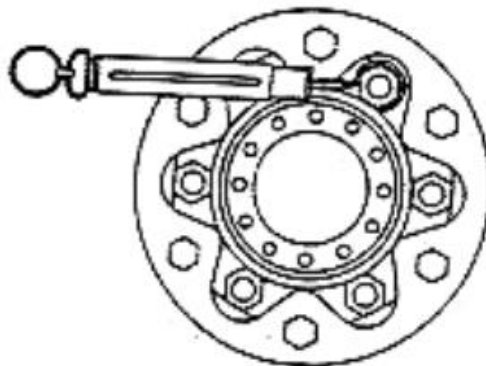


Рисунок 2-2.  
Измерение пускового момента

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

#### 1.2.5 Шины в сборе

При сборке колеса обратите внимание на следующее:

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

### 1.3. Анализ неисправностей.

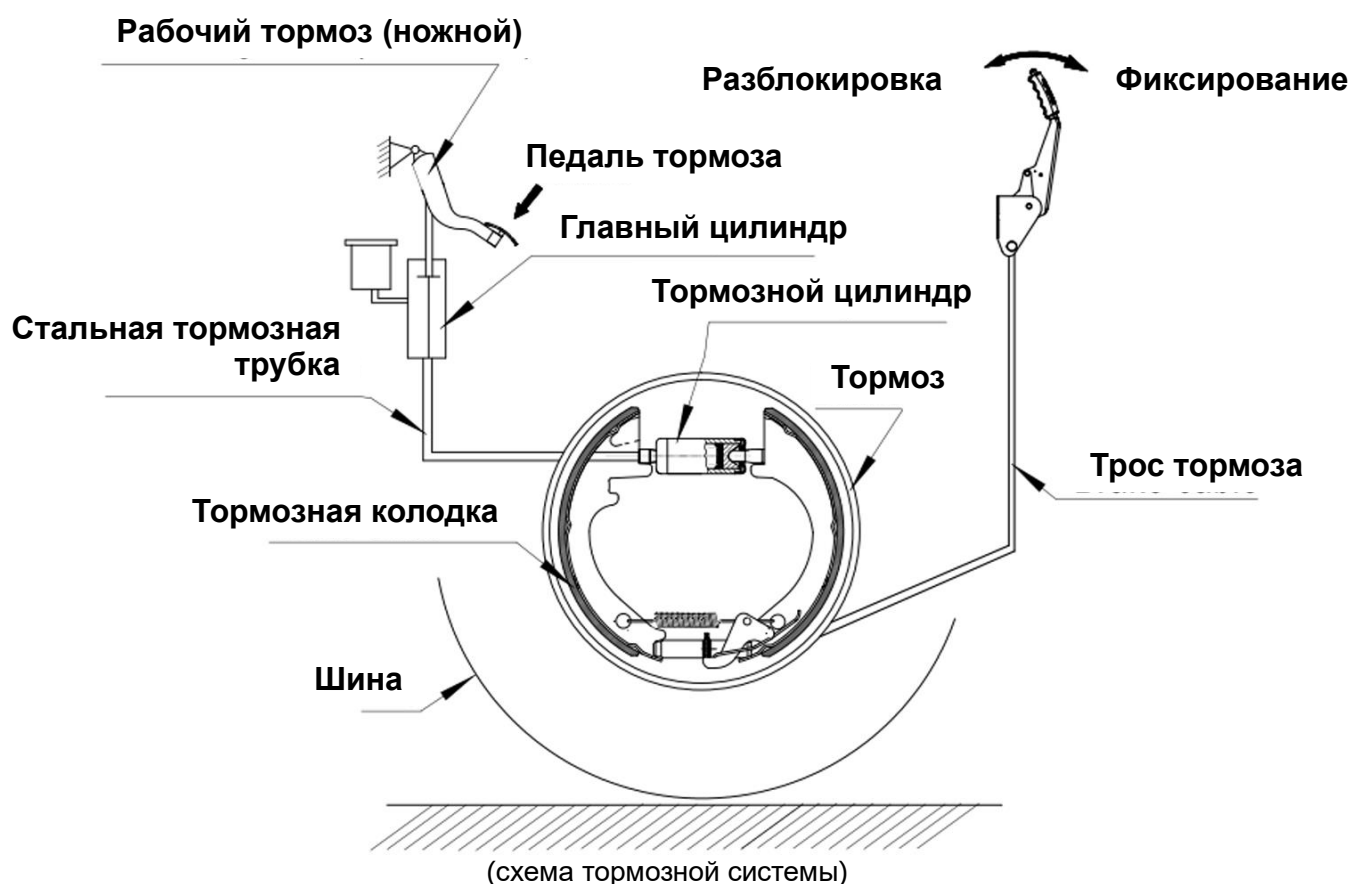
Таблица 2-1. Диагностика и устранение неисправностей.

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

## 2. Тормозная система.

### 2.1. Обзор.

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

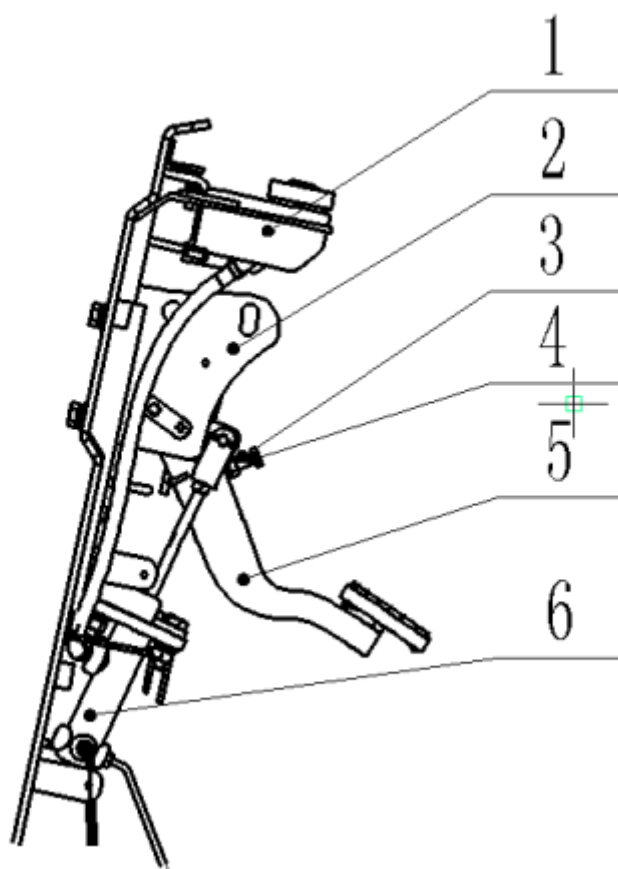


(1) При движении, когда нажимается педаль тормоза, тормозная жидкость из главного цилиндра проталкивается через стальную трубку и поступает в подцилиндр, а тормозные колодки раздвигаются, чтобы задействовать рабочий тормоз; чтобы снять рабочий тормоз необходимо отпустить педаль.

(2) При парковке, когда рычаг стояночного тормоза отведен назад, тормозные колодки раздвигаются для активации стояночного тормоза; чтобы снять стояночный тормоз необходимо разблокировать рычаг перемещением его вперед.

## 2.2. Педаль тормоза

Строение педали тормоза показано на рис. 2-3. При помощи поршня основного гидроцилиндра педаль переводит усилие физического нажатия на нее в давление тормозной жидкости.



1. Тормозная масленка

2. Основание

3. Датчик

4. Болт

5. Педаль тормоза

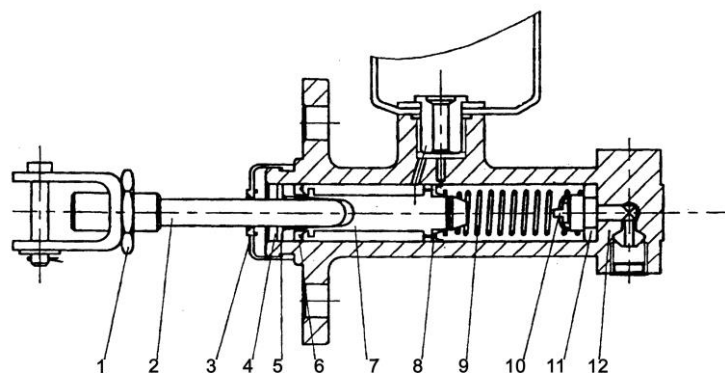
6. Тормозной гидронасос

Рисунок 2-3. Педаль тормоза в сборе

## 2.3. Основной тормозной гидроцилиндр

Главный гидроцилиндр включает в себя седло клапана, обратный клапан, возвратную пружину, основную чашу, поршень и вспомогательную чашу. Стопорная шайба и стопорное

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



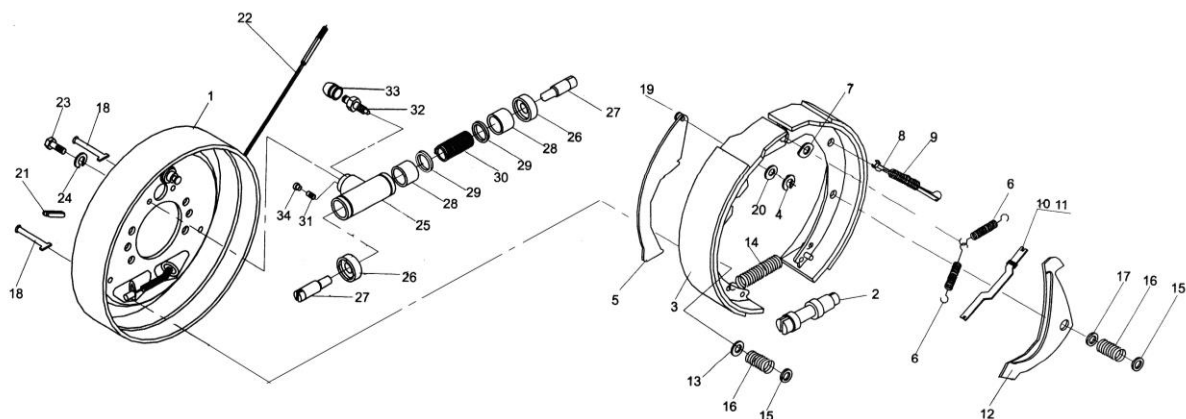
- |                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| 1. Стопорная гайка         | 7. Поршень          |
| 2. Толкатель               | 8. Основная манжета |
| 3. Пыльник                 | 9. Пружина          |
| 4. Стопорное кольцо        | 10.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

Рис. 2-4 Тормозной гидроцилиндр

#### 2.4. Тормоз

Двойной колодочный тормоз установлен на обеих сторонах ведущей оси. Тормоз состоит из двух групп тормозных колодок, тормозных цилиндров и регуляторов. Один конец тормозной колодки, который удерживается парковочным тормозом при помощи пружин растяжения и сжатия, а второй соединен с устройством регулирования. В дополнение, механизм стояночного тормоза и автоматическое регулирующее устройство также собраны на тормоз. См. рис. 2-5





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

Рисунок 2-5. Тормоз

#### 2.5. Устройство управления стояночным тормозом

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

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

Тяговое усилие: 196~294 Н

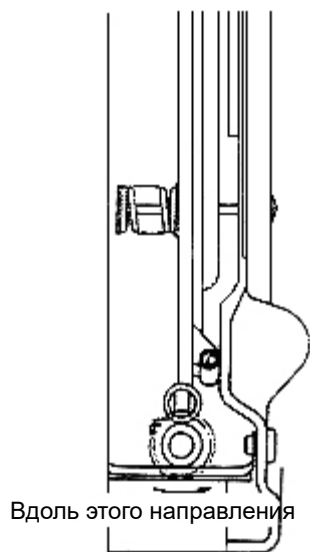


Рисунок 2-6. Саморегулирующийся механизм выборки зазора

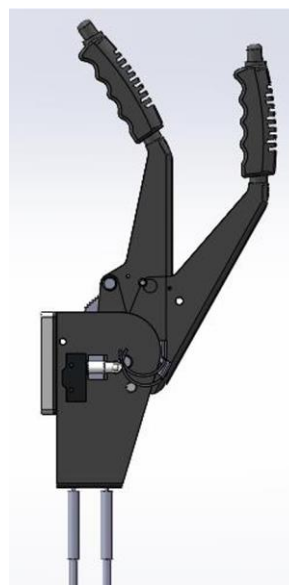


Рисунок 2-7. Рычаг стояночного тормоза

## 2.6. Регулировка педали тормоза

- (1) Освободите рычаг;
- (2) При помощи регулировочного болта отрегулируйте высоту педали, как показано на Рис. 2-8;
- (3) отрегулируйте длину толкателя таким образом, чтобы его конец касался поршня основного гидроцилиндра. Затем поверните назад на 1-2 оборота, чтобы гарантировать свободный ход педали порядка 10-20 мм;
- (4) Затяните гайки толкателя и болта регулировки высоты педали.

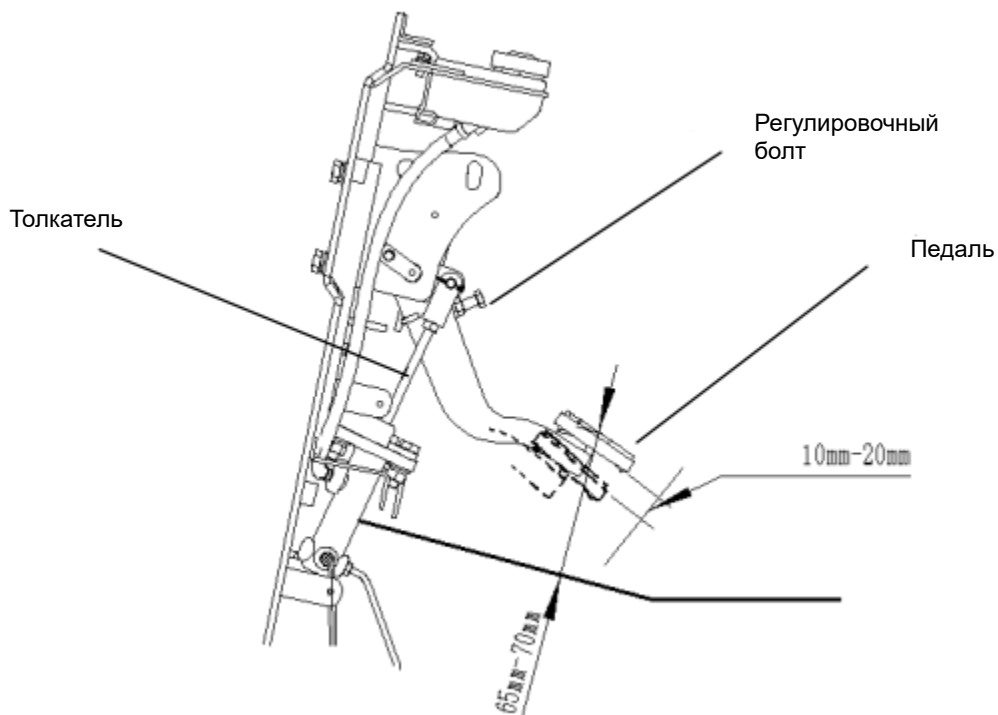


Рисунок 2-8

- (5) Регулировка тормозного переключателя на рисунке 2-9
  - (a) После регулировки высоты педали тормоза ослабьте стопорную гайку переключателя.
  - (b) Отсоедините провод
  - (c) Поверните переключатель, чтобы сделать зазор в  $A = 1$  мм
  - (d) Убедитесь, что при нажатии на педаль, загораются стоп-сигналы.
  - (e) Затяните гайку.

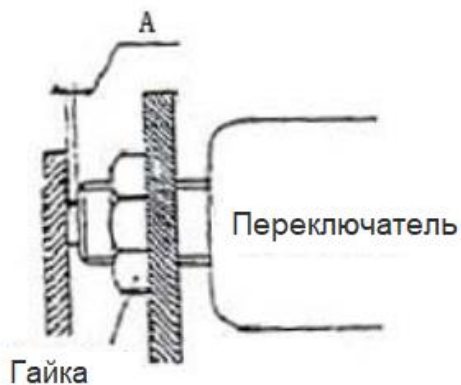


Рисунок 2-9 Тормозной переключатель

## 2.7. Устранение неисправностей и анализ ошибок

Таблица 2-2

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

## 2.8. Уход и обслуживание

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

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

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

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

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

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

4. Ежемесячное техническое обслуживание:

I. Проверьте тормозной барабан на предмет любого износа.

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

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

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

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

7. Проверка и требования к отладке в процессе установки:

При переустановке ступицы колеса ведущего моста, следует отрегулировать зазор между тормозным барабаном и тормозными колодками таким образом, чтобы он составлял 0,3–0,5 мм. Заполните конический роликовый подшипник на ступице колеса 100 мл 3# литиевой смазкой.

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

### 3. Система рулевого управления

#### 3.1. Обзор

Система рулевого управления (см. Рис 2-10) состоит из рулевого колеса, рулевого вала, рулевого механизма, гидроусилителя, рулевой сошки и пр. Рулевой вал соединяется с рулевым механизмом универсальным шарниром. Соединительный вал соединяется универсальным шарниром с рулевым колесом. Рулевая колонка может наклоняться вперед и назад в нужное положение. Рулевая ось, установленная на хвостовом кронштейне задней части рамы, имеет шарниры с левой и правой стороны. Шарнир поворачивается при помощи рулевого гидроцилиндра через шатун, что заставляет колесо поворачиваться.



Рисунок 2-10. Система рулевого управления

#### 3.2. Рулевая ось

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

#### 3.3. Проверка рулевой оси после сборки

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

### 3.4. Диагностика рулевой системы

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

#### 4. Электрическая система

Электрическая система электропогрузчиков моделей FE4P40-50Q работает от свинцово-кислотной или литиевой АКБ 80 В. Тяговое усилие обеспечивается двигателем переменного тока. Подъемная сила генерируется следующим образом: гидронасосом при помощи двигателя переменного тока, генерируется давление масла, которое через гидравлические трубки передается на гидроцилиндры по обеим сторонам рамы, обеспечивая тем самым подъем вила. Система освещения питается от напряжения 24 В.

##### 4.1. Система управления

АС контроллер, этот тип контроллера объединяет высокую безопасность, надежность, гибкость, удобство эксплуатации.

Используются контроллеры компании «Inmotion».



Рисунок 2-11. Контроллер Inmotion

Тяговый двигатель переменного тока с преобразователем частоты, контроллер двигателя рулевого управления переменного тока с преобразователем частоты, дисплей пульта управления и приводы переменного тока изготовлены компанией «Inmotion», одним из ведущих мировых производителей электротранспортных систем. Двигатель переменного тока с преобразователем частоты отличается высокой производительностью и надежностью, а также практически не требует технического обслуживания. Поскольку он не оснащен щеточно-коллекторным узлом в отличие от двигателей постоянного тока, ускорение происходит быстрее (щеточно-коллекторный узел ограничивает ускорение и даже ограничивает крутящий момент торможения при движении на высокой скорости). Контроллер является универсальным контроллером для электротранспорта с передачей данных по протоколу CANopen. Благодаря аналоговым и цифровым устройствам ввода-вывода и передачи данных контроллер полностью пригоден для управления движением вилочного погрузчика, ввода-вывода, управления работой и отображения информации. Кроме того, он предназначен для разрядки и контроля группы аккумуляторной батареи, а также выполнения ряда защитных функций. Дисплей пульта управления предназначен для отображения различных данных и настраивается как изготовителем, так и пользователями. Кроме того, предусмотрены другие функции, включая, например, ввод пользовательских команд.

## 4.2. Электрические схемы

### 4.2.1. Электрическая схема – контроллер Inmotion

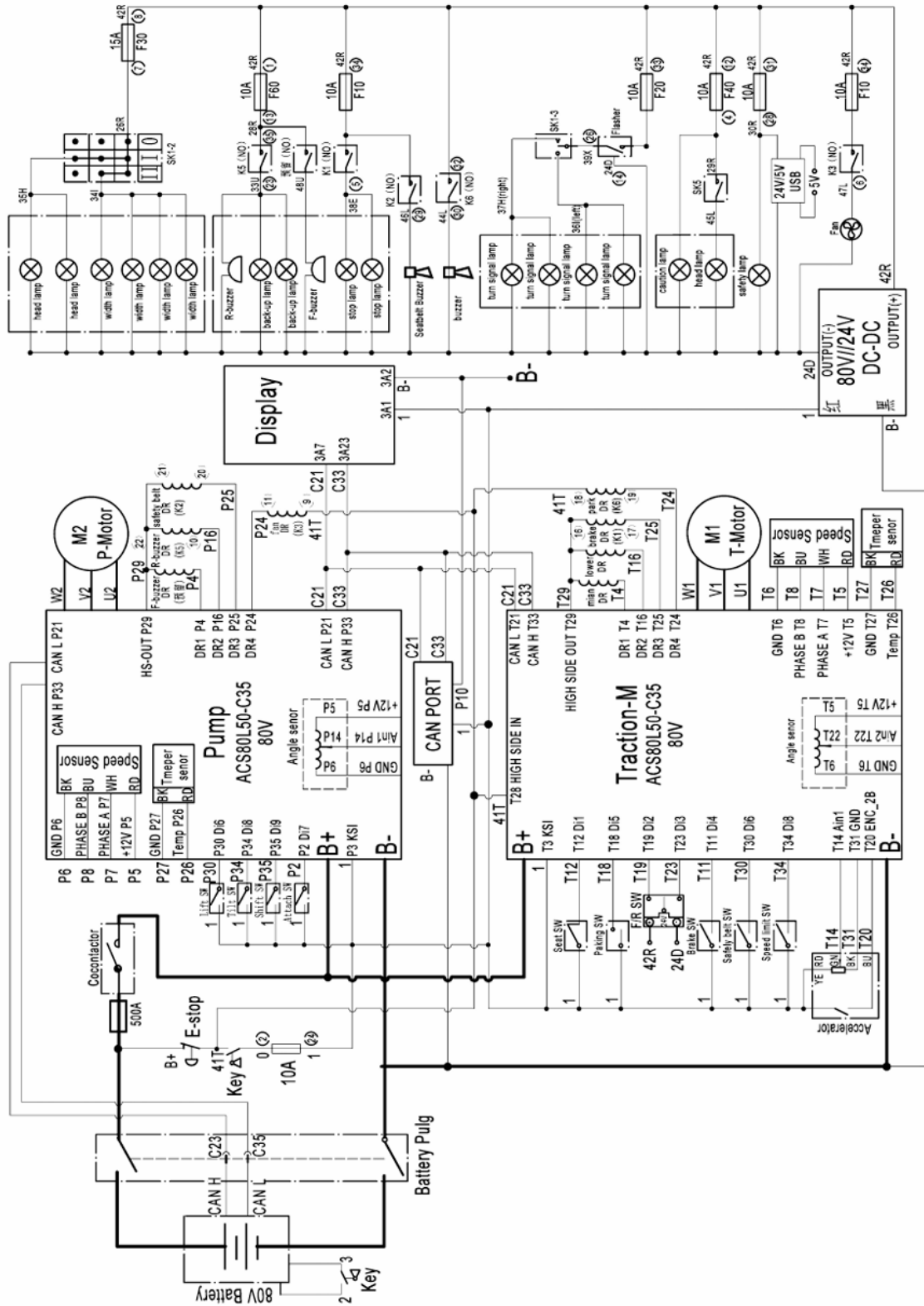


Рисунок 2-12 Электрическая схема – контроллер Inmotion



#### 4.3. Основные функции и настройки.

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

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

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

3. Реверсивное и рекуперативное торможение. При переводе рычага выбора направление движения в положение, противоположное направлению движения погрузчика, будет послан сигнал реверсивного торможения, приводной двигатель будет генерировать тормозной момент, таким образом, обеспечивая замедление погрузчика. Величина тормозного усилия регулируется педалью газа. Рекуперативное торможение возникает при образовании тормозного усилия, сформированного контроллером, при движении погрузчика со скоростью, большей скорости тягового двигателя. Тормозное усилие может быть преобразовано в электрическую энергию и возвращено в АКБ. Для уменьшения скорости вилочного погрузчика при движении под горку, пользователи могут отпустить педаль газа на некоторое время для достижения рекуперативного торможения, таким образом, увеличивая расстояние, которое может проехать погрузчик без подзарядки аккумулятора.

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

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

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

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

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

9. Дисплей показывает мощность батареи и количество наработанных часов.

4.4. Многофункциональный дисплей

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

4.4.1. Функции дисплея управления (система Inmotion)



Рисунок 2-13 Дисплей Inmotion

|    |                                    |    |                       |
|----|------------------------------------|----|-----------------------|
| 1  | Индикатор режима замедленного хода | 13 | Уровень заряда АКБ    |
| 2  | Неисправность                      | 14 | Скорость движения     |
| 3  | Низкий заряд АКБ                   | 15 | Угол поворота         |
| 4  | Блокировка подъема                 | 16 | Движение вперед/назад |
| 5  | Присутствие оператора на сиденье   | 17 | Режим хода            |
| 6  | Паркинг                            | 18 | Моточасы              |
| 7  | Выход                              |    |                       |
| 8  | Ввод                               |    |                       |
| 9  | Режим замедленного хода            |    |                       |
| 10 | Режим высокой скорости             |    |                       |
| 11 | Режим стандартной скорости         |    |                       |
| 12 | Экономичный режим                  |    |                       |

#### 4.5. Возможные неисправности контроллеров

##### 4.5.1. Таблица неисправностей контроллера Inmotion

| Наименование ошибки в программаторе | Код на дисплее | Описание неисправности                                                | Решение                                                                                        |
|-------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                   | 20             | Incorrect start Accelerator pedal switch active before key on         | Release pedal switch                                                                           |
| 2                                   | 21             | Incorrect start Forward switch or reverse switch active before key on | Turn off the direction switch                                                                  |
| 3                                   | 22             | Forward switch and reverse switch active at the same time             | Direction switch fault                                                                         |
| 4                                   | 23             | Throttle analog value out of range                                    | Throttle fault or analog need to be calibrated                                                 |
| 5                                   | 24             | Throttle analog fault                                                 |                                                                                                |
| 6                                   | 31             | Traction controller CAN communication fault                           | Check CAN wire of controller and display                                                       |
| 7                                   | 32             | Battery voltage low                                                   | Need charge                                                                                    |
| 8                                   | 34             | CPU fault                                                             | Reset key                                                                                      |
| 9                                   | 36             | Incorrect start Tilt switch active before key on                      | Reset tilt switch                                                                              |
| 10                                  | 37             | Incorrect start Side switch active before key on                      | Reset side switch                                                                              |
| 11                                  | 38             | Incorrect start Attachment switch active before key on                | Reset attachment switch                                                                        |
| 12                                  | 39             | Incorrect start Tilt switch active before key on                      | Reset tilt switch                                                                              |
| 13                                  | 40             | Lift analog value out of range                                        | Lift analog fault or need to be calibrated                                                     |
| 14                                  | 43             | Steer analog value out of range                                       | Steer analog fault or need to be calibrated                                                    |
| 15                                  | 44             | Traction controller speed protection                                  | Vehicle speed is too high alarm                                                                |
| 16                                  | 45             | Traction controller encoder fault                                     | 1. Traction controller encoder fault<br>2. Traction motor speed sensor connection wire is open |
| 17                                  | 81             | Traction controller temperature is low                                | Traction controller temperature is low alarm                                                   |
| 18                                  | 82             | Traction controller temperature is high                               | Traction controller temperature is high alarm                                                  |

|    |     |                                                                  |                                                                                                               |
|----|-----|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 | 83  | Traction controller temperature sensor fault                     | Traction controller temperature sensor fault                                                                  |
| 20 | 84  | Traction motor temperature is low                                | 1. Traction motor temperature is low<br>2. Traction motor temperature sensor is fault                         |
| 21 | 85  | Traction motor temperature is high                               | 1. Traction motor temperature is high<br>2. Traction motor temperature sensor is fault                        |
| 22 | 86  | Traction motor temperature sensor fault                          | 1. Traction motor temperature sensor is fault<br>2. Traction motor temperature sensor connection wire is open |
| 23 | 87  | Traction motor encoder fault                                     | 1. Traction motor encoder fault<br>2. Traction motor speed sensor connection wire is open                     |
| 24 | 88  | DC bus voltage of traction controller is high                    | 1. DC bus voltage high<br>2. The ramp is too steep                                                            |
| 25 | 89  | DC bus voltage of traction controller is low                     | Need to charge or check power wiring                                                                          |
| 26 | 90  | The default value of the traction controller is updated          | Reset key                                                                                                     |
| 27 | 91  | Traction drive limit                                             | Battery low vehicle speed limit                                                                               |
| 28 | 97  | Open drain of traction output open or short                      | Check the wire of open drain of traction output open or short                                                 |
| 29 | 98  | Traction controller over current or short                        | Check power wiring                                                                                            |
| 30 | 101 | Traction controller short                                        | 1. Check power wiring<br>2. Controller enable before contactor pull                                           |
| 31 | 102 | Traction controller temperature is high cut back                 | Traction controller temperature is high need cool                                                             |
| 32 | 103 | Traction motor temperature is high cut back                      | 1. Traction motor temperature is high need cool<br>2. Traction motor temperature sensor fault                 |
| 33 | 104 | Traction controller over current                                 | 1. Vehicle overload or Mechanical clamping<br>2. Traction motor speed sensor fault                            |
| 34 | 105 | Traction controller pre-charge failed                            | Replace the pre charge resistance                                                                             |
| 35 | 110 | DC bus voltage of traction controller is low cut back            | Battery need charge                                                                                           |
| 36 | 111 | DC bus voltage of traction controller is high cut back           | DC bus voltage of traction controller is high cut back                                                        |
| 37 | 112 | DC bus voltage of traction controller is high cut back (Hardware | DC bus voltage of traction controller is high cut back                                                        |

|    |     |                                                     |                                                                                                    |
|----|-----|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |     | monitoring)                                         | (Hardware monitoring)                                                                              |
| 38 | 114 | Internal power supply error                         | Traction motor temperature sensor or speed sensor connection wire is open                          |
| 39 | 121 | Pump controller temperature is low                  | Pump controller temperature is low alarm                                                           |
| 40 | 122 | Pump controller temperature is high                 | Pump controller temperature is high                                                                |
| 41 | 123 | Pump controller temperature sensor fault            | Pump controller temperature sensor fault                                                           |
| 42 | 124 | Pump motor temperature is low                       | 1. Pump motor temperature is low<br>2. Pump motor temperature sensor fault                         |
| 43 | 125 | Pump motor temperature is high                      | 1. Pump motor temperature is high<br>2. Pump motor temperature sensor fault                        |
| 44 | 126 | Pump motor temperature sensor fault                 | 1. Pump motor temperature sensor fault<br>2. Pump motor temperature sensor connection wire is open |
| 45 | 127 | Pump controller encoder fault                       | 1. Pump motor speed sensor fault<br>2. Pump motor speed sensor connection wire is open             |
| 46 | 128 | DC bus voltage of pump controller is high           | DC bus voltage of pump controller is high                                                          |
| 47 | 129 | DC bus voltage of pump controller is low            | Check power wiring                                                                                 |
| 48 | 130 | The default value of the pump controller is updated | Reset key                                                                                          |
| 49 | 132 | Pump drive limit                                    | Battery voltage low need charge                                                                    |
| 50 | 137 | Open drain of pump output open or short             | Check the wire of open drain of pump output open or short                                          |
| 51 | 138 | Pump controller over current or short               | Check power wiring                                                                                 |
| 52 | 141 | Pump controller short                               |                                                                                                    |
| 53 | 142 | Pump controller temperature is high cut back        |                                                                                                    |
| 54 | 143 | Pump motor temperature is high cut back             | Pump motor temperature is high alarm                                                               |
| 55 | 144 | Pump controller current calibration error           | Reset key                                                                                          |
| 56 | 145 | Pump controller pre-charge failed                   | Replace the pre charge resistance                                                                  |
| 57 | 150 | DC bus voltage of pump controller is low cut back   | DC bus voltage of pump controller is low cut back                                                  |

|    |     |                                                                          |                                                                          |
|----|-----|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 58 | 151 | DC bus voltage of pump controller is high cut back                       | DC bus voltage of pump controller is high cut back                       |
| 59 | 152 | DC bus voltage of pump controller is high cut back (Hardware monitoring) | DC bus voltage of pump controller is high cut back (Hardware monitoring) |
| 60 | 153 | Pump controller CPU fault                                                | Reset key                                                                |
| 61 | 154 | BMS CAN bus Off                                                          | The BMS CAN communicate incorrectly                                      |
| 62 | 155 | BMS over temperature protection                                          | BMS over temperature protection                                          |
| 73 | 171 | BMS CAN Error                                                            | BMS CAN Error                                                            |
| 84 | 79  | HPG CONTROLLER INCORRECT START                                           | HPG controller incorrect start                                           |
| 90 | 161 | DISPLAY CAN FAULT                                                        | Check display and controller CAN connection                              |

#### 4.6. Техническое обслуживание электрической системы

(1) Проверьте состояние контактов; замените контакт, если он изношен. Проверяйте его каждые три месяца.

(2) Проверьте микропереключатели педали и руля; измерьте падение напряжения на концах микропереключателя. Проверяйте раз в три месяца.

(3) Проверьте главную цепь: аккумулятор - контроллер - соединительный кабель двигателя. Убедитесь, что изоляция кабелей хорошая, соединения цепи зафиксированы. Проверяйте раз в три месяца.

(4) Проверьте механический ход педали, чтобы убедиться, не деформируется и не растягивается ли пружина потенциометра. Пружина потенциометра может растягиваться или втягиваться до максимального или заданного уровня. Проверяйте раз каждые три месяца.

(5) Проверьте механическое движение контактора, контактор должен двигаться свободно, без прилипания, механические движения контактора должны проверяться раз в 3 месяца.

## 5. Тяговая аккумуляторная батарея

Погрузчик может комплектоваться двумя типами аккумуляторных батарей: литий-ионной аккумуляторной батареей и свинцово-кислотной аккумуляторной батареей.

### 5.1. Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея

#### 5.1.1. Правила техники безопасности при использовании аккумуляторной батареи

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

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

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

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

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

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

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

Срок службы аккумуляторной батареи обычно составляет от 2 до 3 лет, а при правильном использовании и техническом обслуживании может достигать и 4 лет. Неправильное использование или техническое обслуживание может привести к преждевременному повреждению аккумуляторной батареи в первые несколько месяцев использования.

Во время использования аккумуляторной батареи необходимо регулярно проверять уровень электролита и остаточную емкость аккумуляторной батареи. Перезаряжайте аккумуляторную батарею при необходимости. Техническое обслуживание аккумуляторной батареи относительно простое, но требует терпения и сосредоточенности. Своевременное добавление и контроль плотности электролита, а также очистка аккумуляторной батареи и полюсных клемм увеличивает срок службы аккумуляторной батареи.

Проверяйте наличие воды в корпусе аккумуляторной батареи и немедленно сливайте воду при наличии.

Кроме того, запрещается хранить аккумуляторную батарею с залитым электролитом. В случае краткосрочного хранения полностью заряженной аккумуляторной батареи заряжайте ее ежемесячно в течение всего срока хранения для компенсации саморазрядки, предотвращения вулканизации пластин и устранения незначительной вулканизации. Также необходимо регулярно проверять состояние аккумуляторной батареи во время хранения.

При использовании аккумуляторной батареи полностью разряжайте и полностью заряжайте ее каждый месяц. Это способствует сохранению емкости аккумуляторной батареи и предотвращает минерализацию пластин.

Поддерживайте чистоту наружных поверхностей аккумуляторной батареи.

Проверяйте аккумуляторную батарею и крепления проводных соединений. Они должны быть надежно закреплены.

Проверяйте корпус аккумуляторной батареи на предмет трещин и повреждений, а также полюсные и проводные зажимы на предмет выгорания.

Удаляйте ветошью пыль с наружных поверхностей аккумуляторной батареи. При переливе электролита удалите его ветошью или смойте водой и протрите поверхность сухой ветошью. Удаляйте грязь и окисления с колонок и протирайте от грязи наружную поверхность соединительного кабеля и кулачкового зажима соединительного кабеля. Откройте и очистите сапун заправочной крышки. В процессе установки нанесите тонкий слой промышленного вазелина на кулачковые зажимы полюсов и соединительного кабеля.



#### 5.1.2. Электролит в свинцово-кислотной аккумуляторной батарее

##### 5.1.2.1. Проверка уровня электролита в свинцово-кислотном аккумуляторе:

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

##### 5.1.2.2. Добавление электролита:

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

##### 5.1.2.3. Проверка плотности электролита:

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

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

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

(2) Коррекция плотности электролита: Плотность электролита изменяется при изменении температуры, таким образом, полученное значение плотности должно быть откорректировано. В качестве образца берется плотность электролита при температуре 25°С. Таким образом, если температура электролита выше 25 °С, то необходимо добавить 0,0007 к измеренному значению плотности при увеличении температуры на каждый 1 °С и наоборот, при температуре ниже 25 °С необходимо вычесть 0,0007 из полученного значения плотности на каждый 1 °С; Если разность температур слишком велика, то в



данном случае для расчета плотности необходимо использовать формулу, приведенную ниже.

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

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

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

$D_t$  — измеренная плотность электролита при температуре  $t$ , °C

$t$  — температура электролита, при которой производилось измерение плотности

### 5.1.3. Зарядка свинцово-кислотного аккумулятора

#### 5.1.3.1. Первоначальная зарядка

Как правило, первоначальная зарядка аккумуляторов погружчиков проводится на заводе-изготовителе, таким образом, этот пункт может быть опущен.

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

Первоначальная зарядка должна проводиться для новых аккумуляторов перед началом использования.

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

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

Когда аккумулятор готов к зарядке, заполните его электролитом из серной кислоты с плотностью  $1,26 \pm 0,005$  (25 °C) температурой ниже 30 °C. Уровень электролита должен быть на 15~25 мм выше защитной пластины.

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

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



**Внимание:** Во время подготовки серной кислоты, пожалуйста, медленно вливайте серную кислоту в дистиллированную воду тонкой струйкой, постоянно перемешивая кислотостойкой стеклянной палочкой, либо освинцованной деревянной палочкой. Добавление воды в концентрированную серную кислоту недопустимо, т.к. это приведет к вскипанию и разбрызгиванию раствора, что может вызвать возгорание.

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

В первой фазе первоначальной зарядки используйте 0,515 А до тех пор, пока напряжение одной ячейки достигнет 2,4 В. Затем можно перейти ко второй фазе первоначальной зарядки;

Во второй фазе первоначальной зарядки используйте 0,2515 А;

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

Признаки полного заряда аккумулятора: Во время второй фазы зарядки напряжение заряда должно повыситься до 2,6 В, и изменение напряжения должно быть меньше 0,005 В; Если при достижении плотности электролита значения  $1,28 \pm 0,005$  (25 °C) не будет существенных изменений в течение 2 ч. И мелкие пузырьки будут интенсивно появляться – аккумулятор можно считать полностью заряженным. Время заряда составляет порядка 70 часов.

Для того, чтобы точно контролировать содержание серной кислоты в электролите, его плотность должна быть проверена в конце процесса зарядки; в случае каких-либо расхождений, пожалуйста, используйте дистиллированную воду или серную кислоту с плотностью 1,40 для регулировки. Убедитесь, что плотность электролита и его уровень соответствуют требуемым значениям после 2-х часов с момента начала зарядки.

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

#### 5.1.3.2. Регулярная зарядка

Не используйте аккумулятор, который заряжен не полностью. Следует обращать пристальное внимание на уровень разряда аккумулятора во время работы. Если уровень разряда превышает установленное значение, проведите зарядку своевременно. Чрезмерный разряд строго запрещен. При падении напряжения до 1,7 В на элемент, плотность электролита уменьшается до 1,17, своевременно прекратите работу и проведите зарядку в ближайшее время. Никогда не откладывайте проведение подзарядки на длительное время. Не приостанавливайте подзарядку в середине процесса без особых причин.

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

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

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

Для того, чтобы иметь актуальную информацию о состоянии аккумулятора, рекомендуется записывать количество зарядок и разрядок для каждого аккумулятора, чтобы обеспечить полезную информацию, изменяется ли состояние аккумулятора или нет. Во время процесса зарядки измеряйте и записывайте значение тока, общего напряжения, напряжения каждой ячейки (ячейки должны быть пронумерованы), изменения плотности электролита и температуры (при помощи ртутного термометра со шкалой 0 ~ 100°C) каждые 1-2 часа.

При появлении большого количества одинаковых маленьких пузырьков, стабилизации напряжения в каждой ячейке на отметке 2,5–2,7 В, отсутствии повышения плотности электролита и напряжения на клеммах в течение 2-3 часов может быть определено, что аккумулятор полностью заряжен. Если в некоторых ячейках не появляются пузырьки, или их количество крайне мало, постарайтесь определить причины проблемы и устранить их. Запишите данные в журнал зарядки.

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

По окончании процесса зарядки плотность электролита в аккумуляторе должна быть проверена и по необходимости скорректирована. Если плотность электролита не соответствует требованиям, добавьте немного электролита в соответствующую ячейку. Если плотность электролита ниже нормальной, то необходимо добавить

концентрированного электролита с плотностью 1,40 для корректировки; если же плотность выше нормальной, то следует добавить дистиллированной воды. После проведения корректировок, уровень плотности электролита должен отличаться не более, чем на 0,01 от нормального, а уровень электролита отвечать соответствующим требованиям. После регулировки плотности следует продолжить зарядку аккумулятора малым током в течение получаса, чтобы смешать электролит. И, наконец, протрите аккумулятор и установите для последующего использования.

#### 5.1.3.3. Балансировочная зарядка

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

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

### 5.2. Литий-ионная аккумуляторная батарея

#### 5.2.1. Правила техники безопасности при использовании аккумуляторной батареи

Литий-фосфатный аккумулятор относится к литий-ионным аккумуляторам с фосфатом лития в качестве материала катода. Основное направление применения – в качестве тяговой аккумуляторной батареи. По сравнению со свинцово-кислотным аккумулятором, этот тип батареи обладает такими характеристиками, как малый объем, легкий вес, длительный срок службы, высокая безопасность, экологичность и так далее.

Зарядка литиевой батареи должна производиться в строгом соответствии с требованиями к зарядному устройству для литиевых батарей. Диапазон температур зарядки составляет: 0 – 40 °C. При низкой температуре окружающей среды (ниже 0 °C), высокая скорость зарядки приведет к повреждению батареи.

- Диапазон температур разрядки: от -25 °C до 50 °C. Емкость разряда при температуре от -25 °C до 0 °C может быть ниже, чем при нормальной температуре. Аккумулятор можно использовать при температуре от -40 °C до 50 °C. Однако, если температура батареи слишком высока, особенно если батарея находится в условиях высокой температуры в течение длительного времени, старение материалов внутри батареи ускорится, и срок службы батареи сократится.

Если температура окружающей среды выходит за пределы температурного диапазона, это может негативно сказаться на работе батареи или повредить ее, а срок службы батареи может сократиться.



**Внимание:** Используйте аккумуляторную батарею в строгом соответствии с условиями, указанными в инструкции по эксплуатации, в противном случае гарантия на него может быть аннулирована:

- Не эксплуатируйте погрузчик, оснащенный литиевым аккумулятором, при температуре выше 55 °C или ниже -25 °C.
- При низкой температуре окружающей среды (ниже 0 °C), пожалуйста, заряжайте аккумулятор сразу после использования.
- Не допускайте попадания воды в контейнер батареи.
- Несертифицированному персоналу запрещается перемещать или разбирать аккумуляторный блок, высоковольтные кабели или другие детали с предупреждающими надписями о высоком напряжении.

Примечание:

- Для эффективного использования и продления срока службы батареи, ежегодно обращайтесь в сервисную службу производителя или официального представителя производителя для проверки работоспособности батареи и балансировочной зарядки;
- Остановите погрузчик в безопасном месте и проверьте аккумуляторную батарею на наличие повреждений, если во время движения произошло сильное столкновение;
- При возгорании погрузчика или аккумуляторной батареи немедленно покиньте машину и отойдите на безопасное расстояние, используйте специализированный сухой порошковый огнетушитель для тушения, использование воды или неправильного огнетушителя может привести к поражению электрическим током;
- Не погружайте аккумулятор в воду и не допускайте попадания воды.
- Не бросайте аккумулятор в огонь и не подвергайте его длительному воздействию высоких температур, превышающих температурные условия, указанные в инструкции, иначе это может привести к возгоранию. Не используйте и не храните аккумуляторные батареи вблизи источников тепла;
- Не допускайте короткого замыкания положительного и отрицательного электродов аккумулятора;
- Подключайте положительные и отрицательные клеммы аккумуляторной батареи в строгом соответствии со знаками и инструкциями, не допускайте обратной зарядки;
- Не используйте гвозди или другие острые предметы для прокола корпуса аккумуляторного блока, не ударяйте корпус;
- Запрещается разбирать корпус аккумулятора;
- При утечке электролита избегайте попадания электролита на кожу и в глаза. В случае попадания промойте место контакта большим количеством воды и обратитесь за медицинской помощью.
- Старайтесь беречь аккумулятор от механических ударов, столкновений и давления, иначе возможно короткое замыкание, повышение температуры и возгорание;
- Не используйте аккумулятор в условиях повышенной температуры, например, под прямыми солнечными лучами. В противном случае аккумуляторная батарея перегреется, что повлияет на ее производительность и сократит срок службы.
- Если в процессе зарядки и разрядки аккумулятора появляется специфический запах, ненормальный звук, немедленно прекратите зарядку или разрядку;

#### 5.2.2. Зарядка литий-ионного аккумулятора

##### 5.2.2.1. Регулярная зарядка

Зарядка литий-ионных аккумуляторов производится при помощи автоматического зарядного устройства, поставляемого в комплекте, зарядное устройство может автоматически регулировать зарядный ток в зависимости от емкости и проводить зарядку до тех пор, пока батарея не будет полностью заряжена.

Для проведения зарядки необходимо переместить погрузчик в зону зарядки, выключить погрузчик, подключить зарядное устройство к батарее погрузчика в соответствующий разъем, затем подключить зарядное устройство к питающей сети. Зарядка аккумулятора начнется автоматически после проведения зарядным устройством автоматических проверок аккумулятора. В случае, если зарядку необходимо прервать ранее автоматического окончания зарядки, необходимо нажать на кнопку STOP на панели зарядного устройства, после чего дождаться снижения зарядного тока до нуля, и только затем отключить зарядное устройство.

**Внимание:** литий-ионные аккумуляторные батареи могут быть заряжены только при температуре ячеек аккумулятора выше +10 °C, поэтому в случае, если погрузчик или аккумулятор хранились в условиях низких температур, то для проведения подзарядки аккумулятор необходимо заранее перенести в теплое помещение.

Для того, чтобы иметь актуальную информацию о состоянии аккумулятора, рекомендуется записывать количество зарядок и разрядок для каждого аккумулятора.

### 5.2.3. Хранение литиевых аккумуляторных батарей

При длительном хранении (более шести месяцев) литиевая батарея должна быть полностью обесточена. Рекомендуется хранить батарею при емкости не менее 60 % и влажности окружающей среды не выше 95 %RH.

| Температура хранения | Относительная влажность воздуха при хранении | Время хранения        |
|----------------------|----------------------------------------------|-----------------------|
| -10~0 °C             | 5 %~95 %                                     | ≤6 месяцев 60% заряда |
| 0~40 °C              | 5 %~95 %                                     | ≤6 месяцев 60% заряда |
| 40~45 °C             | 5 %~95 %                                     | ≤2 месяцев 60% заряда |

### 5.3. Установка и замена аккумулятора

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

### 5.4. Утилизация аккумуляторов

Во избежание нанесения ущерба окружающей среде такие отходы как отработанное машинное масло, аккумуляторы, фильтры следует утилизировать в соответствии с местным законодательством и передавать в уполномоченную организацию по утилизации отходов.

- Масла, химикаты, батареи, шины и другие горючие материалы должны храниться в безопасном месте во избежание пожара и нанесения ущерба окружающей среде. Незаконная утилизация этих материалов может привести к нанесению ущерба окружающей среде. Для правильной утилизации этих материалов обратитесь в специализированную организацию по утилизации отходов.

- В рамках планового предэксплуатационного осмотра проверьте весь погрузчик на отсутствие утечек масла и других жидкостей.

Утечки могут привести к загрязнению окружающей среды и могут свидетельствовать о механической неисправности погрузчика.

- При замене батареи на новую или при утилизации всего погрузчика батарея должна быть переработана и утилизирована.

## 6. Гидравлическая система

### 6.1. Обзор

Гидравлическая система состоит из гидронасоса, гидрораспределителя, подъемного гидроцилиндра, гидроцилиндра наклона мачты, гидравлических трубок и др. компонентов. См. Рис. 2-14

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

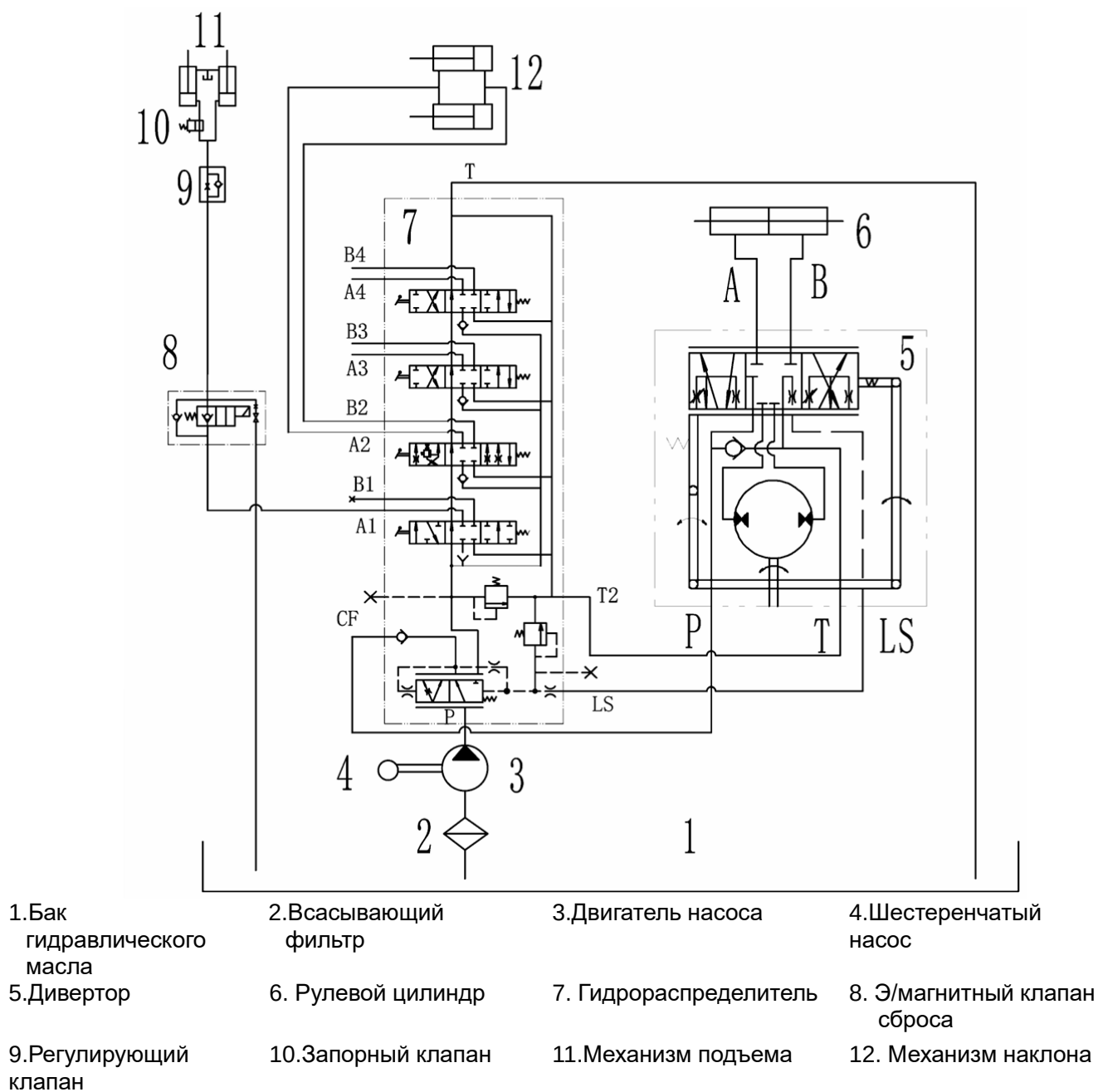


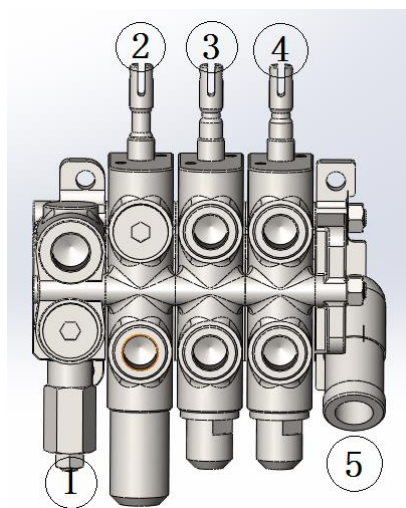
Рис. 2-14 Схема гидравлической системы

## 6.2. Гидронасос

Масляный насос шестеренчатого типа.

## 6.3. Гидрораспределитель

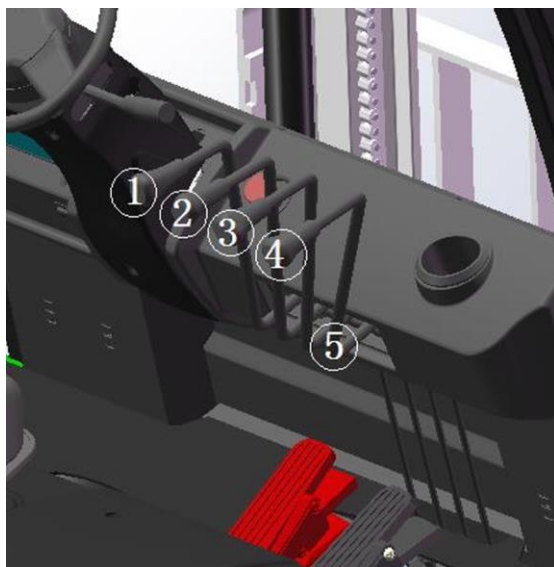
Гидрораспределитель состоит из двух четырехчастных клапанов. В зависимости от положения золотника гидрораспределителя гидронасос подает масло по шлангам высокого давления в двух направлениях: к гидроцилиндру подъема или гидроцилиндру наклона. Гидрораспределитель оснащен предохранительным и самоблокирующимся клапанами. Предохранительный клапан расположен в верхней части впускного отверстия гидрораспределителя для контроля давления в системе; самоблокирующийся клапан расположен в клапанном блоке наклона мачты для предотвращения серьезных последствий, вызванных неправильным управлением рычагом наклона, в случае отсутствия давления в гидроцилиндре наклона. Обратный клапан устанавливается между впускным отверстием и отверстием для удаления масла тарелки подъемного клапана, а также между отверстием тарелки подъемного клапана и отверстием тарелки клапана наклона.



- |                                |                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Предохранительный клапан    | 2. Подключение контура подъема         |
| 3. Подключение контура наклона | 4. Подключение дополнительного контура |
| 5. Масловозвратное отверстие   |                                        |

Рисунок 2-15 Строение гидрораспределителя

Клапаны гидрораспределителя управляются рычагами, каждый из которых установлен на соединительном валу, закрепленном на корпусе с помощью кронштейна, а рычаг управляет золотниковым клапаном через соединительный шток.



- |                                                             |                              |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1. Рычаг управления подъемом                                | 2. Рычаг управления наклоном |
| 3. Рычаг управления дополнительными функциями (при наличии) |                              |
| 4. Рычаг управления дополнительными функциями (при наличии) | 5. Соединительный шток       |

Рисунок 2-16 Управление гидрораспределителем

**⚠ Внимание! Давление предохранительного клапана установлено производителем. Пользователю запрещается изменять его самостоятельно.**

#### 6.4. Анализ неисправностей

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

(1) Анализ неисправностей гидрораспределителя (Таблица 2-4)

Таблица 2-4

| Неисправность                                                  | Возможная причина                         | Способ устранения           |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|
| Давление масла в гидросистеме подъема не повышается            | Заедание золотника                        | Почистить после разборки    |
|                                                                | Отверстие для подвода масла заблокировано | Почистить после разборки    |
| Вибрации. Давление повышается медленно.                        | Заедание золотника                        | Почистить после разборки    |
|                                                                | Воздух в гидросистеме                     | Полностью выпустить воздух  |
| Давление в системе рулевого управления выше указанных значений | Заедание золотника                        | Почистить после разборки    |
|                                                                | Отверстие для подвода масла заблокировано | Почистить после разборки    |
| Уровень масла ниже требуемого.                                 | Перепускной клапан плохо отрегулирован    | Отрегулировать клапан       |
| Шумы                                                           | Перепускной клапан плохо отрегулирован    | Отрегулировать клапан       |
|                                                                | Износ скользящей поверхности              | Заменить перепускной клапан |



|                                          |                                                 |                                           |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Протечки (внешние)                       | Старение или повреждение уплотнительного кольца | Заменить уплотнительное кольцо            |
| Установившееся давление ниже требуемого  | Пружина повреждена                              | Заменить пружину                          |
|                                          | Повреждение поверхности седла клапана           | Настроить или заменить перепускной клапан |
| Протечки (внутренние)                    | Повреждение поверхности седла клапана           | Починить седло клапана                    |
| Установившееся давление выше допустимого | Заедание клапана                                | Почистить после разборки                  |

(2) Анализ ошибок в гидронасосе (Таблица 2-15)

Таблица 2-5

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

## 7. Система подъема

### 7.1. Обзор

Состоящая из внутренней и внешней основных мачт, а также рамы вил, система подъема представляет собой двухуровневую вертикальную роликовую систему.

### 7.2. Внутренняя и внешняя мачты

Внутренняя и внешняя мачты представляют из себя сварные конструкции. Нижняя часть наружной мачты шарнирно закреплена на ведущем мосту.

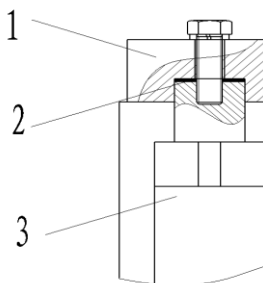
Центральная часть наружной мачты при помощи гидроцилиндра наклона соединена с мачтой и может быть наклонена назад или вперед под действием гидроцилиндра наклона.

### 7.3. Техническое обслуживание и регулировка.

#### 7.3.1 Регулировка подъемного цилиндра. См. Рис. 2-17

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

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

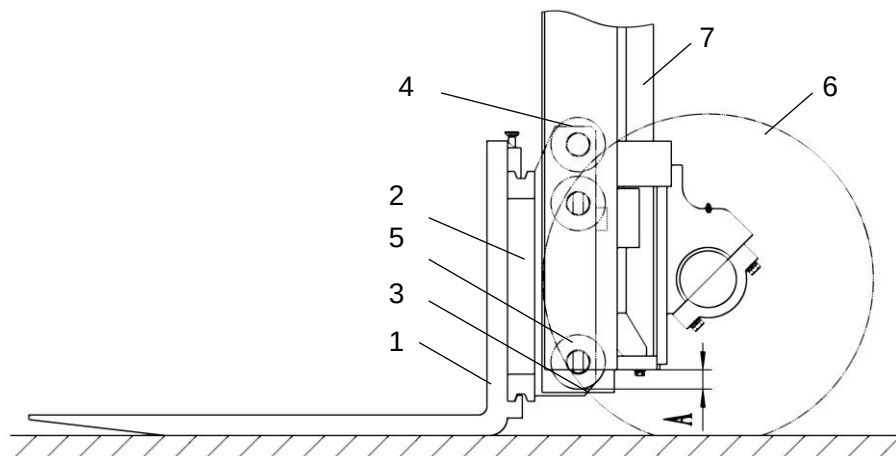


1. Перекладина внутренней мачты    2. Регулировочная пластина    3. Подъемный цилиндр

Рисунок 2-17. Регулировка подъемного цилиндра

#### 7.3.2 Настройка высоты рамы вил (Рис. 2-18)

- (1) Поставьте погрузчик на ровной поверхности и установите мачту вертикально.
- (2) Опустите вилы, чтобы нижний край коснулся земли. Затем подкрутите регулировочные гайки на верхних креплениях цепей таким образом, чтобы расстояние А между основным роликом и нижним концом внутренней мачты равнялось 24~29 мм



- |                   |            |                     |                    |
|-------------------|------------|---------------------|--------------------|
| 1. Вилы           | 2. Каретка | 3. Внутренняя мачта | 4. Составной ролик |
| 5. Основной ролик | 6. Шины    | 7. Внешняя мачта    |                    |

Рисунок 2-18 Настройка высоты каретки ви́л

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

#### 7.3.3 Изменение или замена ролика рамы ви́л.

- (1) Поместите паллет на вилы погрузчика и поставьте его на ровную поверхность.
- (2) Опустите вилы, чтобы паллет коснулся земли
- (3) Отсоедините верхнее крепление цепи и снимите цепь с колеса.
- (4) Поднимите внутреннюю мачту (Поз. 1 на Рис. 2-19).
- (5) Сдайте на погрузчике назад после подтверждения того, что рама ви́л была отсоединена от внутренней мачты (Поз. 2 на Рис. 2-19).
- (6) Замените главный ролик.
  - (a) Снимите пружинные кольца и снимите главный ролик при помощи инструмента. Обратите внимание на регулировочный вкладыш.
  - (b) Убедитесь, что новый ролик идентичен заменяемому. Установите новые ролики на раму ви́л и закрепите их при помощи пружинных колец.

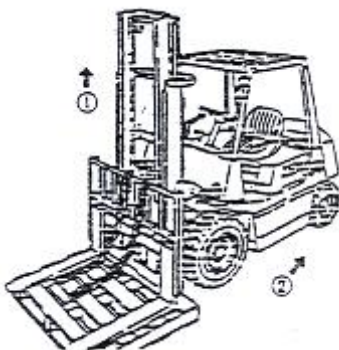


Рисунок 2-19

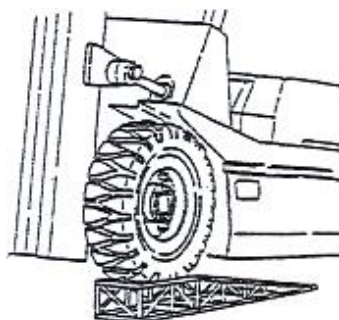


Рисунок 2-20

#### 7.3.4 Замена ролика основной мачты

- (1) Аналогично методу замены ролика рамы ви́л, описанному в пункте 7.3.3, снимите

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

#### 7.4. Инструкция по установке вспомогательного оборудования



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

## 8. Установка и демонтаж.

### 8.1. Меры предосторожности.

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

## 8.2. Места подъема отдельных частей.

(1) Места крепления подъемной системы представлены на Рис. 2-21

Места захвата крюком

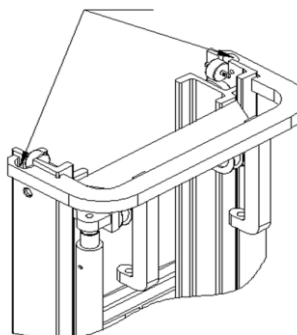


Рисунок 2-21

(2) Места крепления защитного ограждения представлены на Рис. 2-22

Место крепления

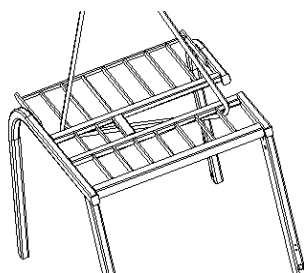


Рисунок 2-22

(3) Место для подъема противовеса представлено на Рис. 2-23

Подъемное кольцо

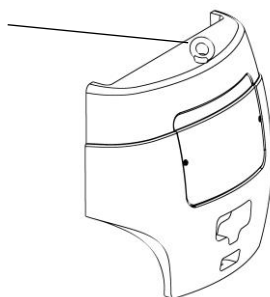


Рисунок 2-23



**Подъемное отверстие на противовесе может быть использовано только для подъема противовеса, не используйте его для подъема всего погрузчика целиком.**

- (4) Места захвата для подъема аккумулятора показаны на Рис. 2-24. Вес АКБ обозначен на шильде батареи.

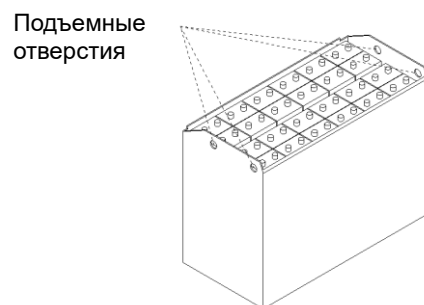


Рисунок 2-24

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

- (5) Места подъема тягового двигателя представлены на Рис. 2-25



Рисунок 2-25

## Глава 3. Эксплуатация и требования к безопасности

### I. Вождение и использование погрузчика

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

#### 1. Использование нового погрузчика.



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

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

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

#### 2. Зависимость между нагрузкой и устойчивостью погрузчика

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

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

#### 3. Центр загрузки и остаточная грузоподъемность.

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

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

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

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

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

#### 4. Устойчивость погрузчика.

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

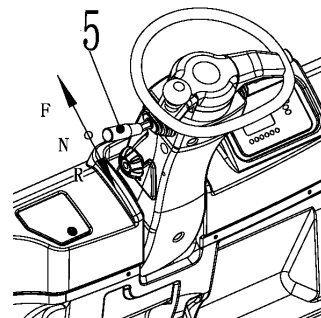
но указанное регулирование неприменимо к любым условиям работы. Устойчивость погрузчика может изменяться в различных условиях эксплуатации. Максимальная устойчивость достигается при соблюдении следующих условий:

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

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

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

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

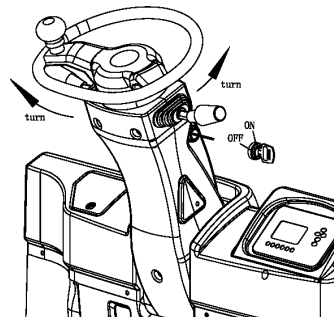


## 5. Транспортировка и погрузка погрузчика.

### (1) Транспортировка погрузчика



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



### (2) Погрузка и выгрузка погрузчика



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

## 6. Подготовка перед началом движения

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

(2) Поверните ключ запуска.

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



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

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

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

(3) Обратный наклон мачты

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

(4) Рычаг выбора направления движения (5)



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

(5) Опустите рычаг парковочного тормоза полностью вперед.

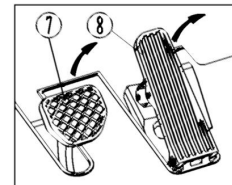
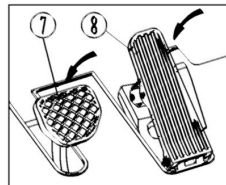
## 7. Руление

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

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

(2) Уменьшение скорости

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



**Пожалуйста, снизьте скорость в следующих ситуациях:**

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

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

(3) Выполнение поворотов

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

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

(4) Передвижение с одновременным подъемом вил

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

(б) Нажимайте педаль тормоза плавно.

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

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

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

## 8. Парковка и временное хранение

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

## 9. Использование батареи

### (1) Зарядка батареи

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

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



**Перед началом зарядки проверьте кабель и соединения на отсутствие повреждений.**

**Не производите зарядку, если:**

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

(ж) Начинайте зарядку только после отключения замкового выключателя.

(з) Проверьте плотность электролита.

(и) При соединении или разъединении ЗУ от разъема АКБ тяните за разъем, а не за

кабель. В случае отрыва кабеля от разъема, свяжитесь с производителем для замены.

(к) Процедура прекращения подзарядки:



- **Производите отключение ЗУ от аккумулятора в середине процесса зарядки основываясь на положениях Руководства по эксплуатации зарядного устройства.**

- **Не вытаскивайте зарядную вилку во время зарядки, возникновение искры может привести к опасности.**

(2) Замена батареи

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

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

Выполняйте следующий порядок действий для замены батареи:



- **При использовании другого погрузчика в качестве подъемного оборудования при замене батареи, используйте подходящую оснастку.**

- **Только квалифицированный персонал допускается к замене батареи.**

(а) Отсоедините разъем батареи от погрузчика.

(б) Откройте верхнюю крышку отсека АКБ.

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

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

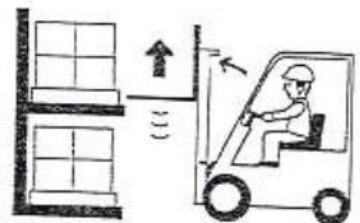
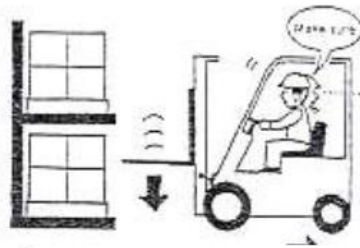
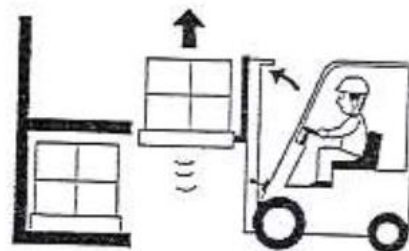
(г) По завершении установки батареи подсоедините и закрепите разъем батареи.

(д) Закройте крышку отсека АКБ.



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

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



## 10. Работа с грузом

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

Порядок загрузки груза на стеллаж:

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

размещенные на стеллаже грузы, аккуратно снизьте вилы, установите груз осторожно и безопасно.

**Перед тем как разместить груз на стеллаже:**

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

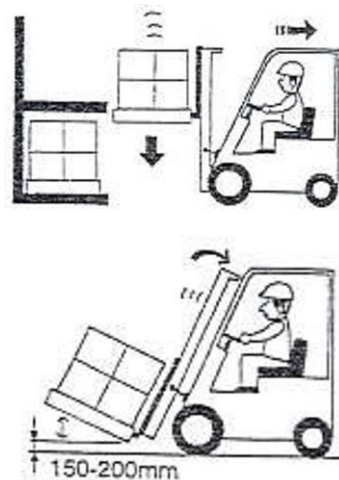
**(б) Откатите погрузчик назад на расстояние  $\frac{1}{4}$  длины вил.**

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

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

#### 11. Порядок выгрузки груза со стеллажа

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



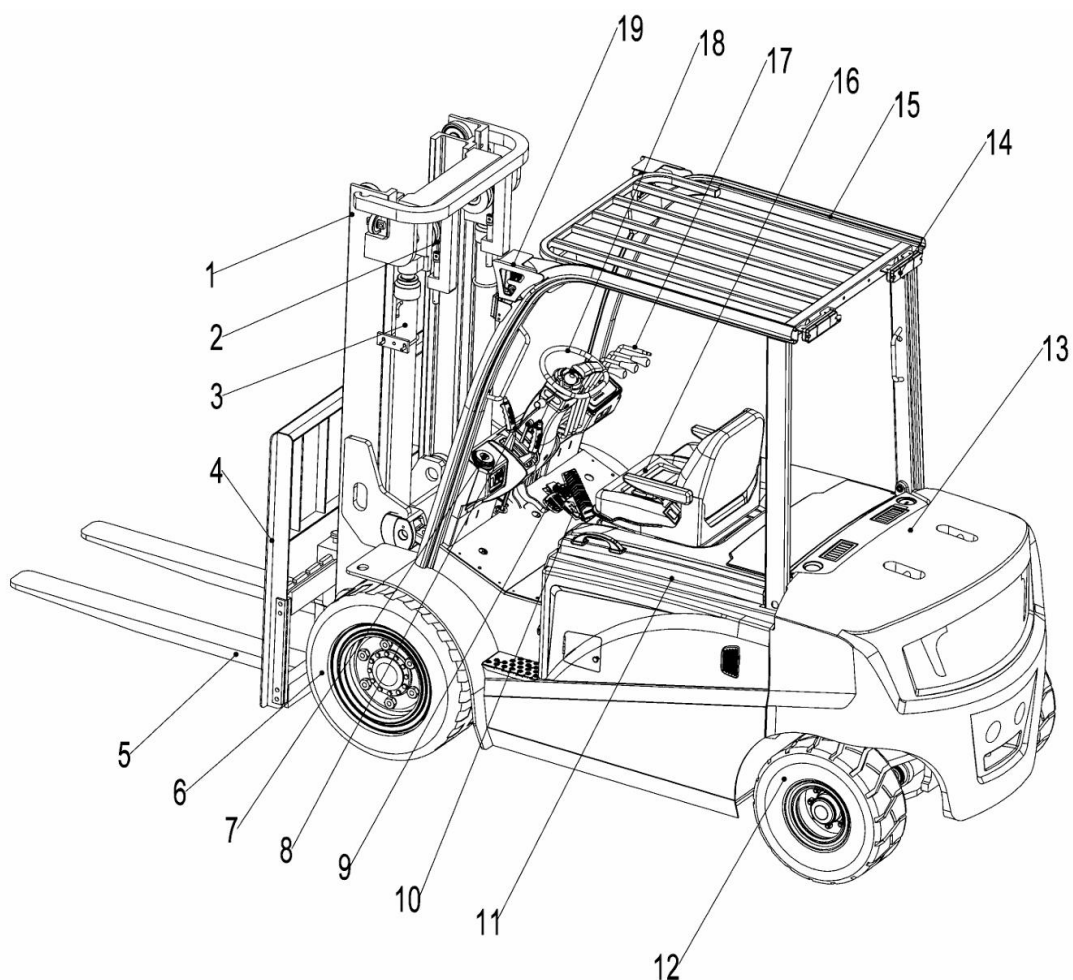
#### 12. Хранение погрузчика.

- (1) Перед началом хранения погрузчика почистите его и выполните следующие пункты:
  - (а) При необходимости снимите смазку и масло с корпуса погрузчика при помощи воды и ветоши.
  - (б) Во время очистки проверьте корпус и шины погрузчика на предмет повреждений, камней или посторонних предметов в шинах.
  - (в) Проверить утечки масла
  - (г) Проверить надежность креплений колес
  - (д) Проверить ролики мачты на плавность вращения
  - (е) Проверить достигается ли максимальная высота подъема (проверка уровня гидравлического масла)
- При обнаружении поломок или неисправностей немедленно сообщите о них ответственному лицу, не используйте погрузчик до устранения неисправностей.**
- (2) По окончании работы
  - (а) Припаркуйте погрузчик в подходящем месте, заклиньте колеса.
  - (б) Переведите рычаг выбора направления в нейтральное положение, установите стояночный тормоз
  - (в) Вытащите пусковой ключ, оставьте его в надежном месте.
- (3) Длительное хранение

- (а) Принимая во внимание возможные дожди, припаркуйте погрузчик на твердой возвышенной поверхности.
- (б) Отсоедините батарею и выньте ее из погрузчика, даже при внутрискладском хранении. Батарея требует специальных условий в своем хранении. Заряжайте батарею раз в месяц.
- (в) Смажьте смазкой открытые части штоков, осей и т.п.
- (г) Защитите погрузчик от дождя и влаги
- (д) Раз в месяц запускайте погрузчик, очищайте от смазки, медленно перемещайте вперед и назад, опускайте и поднимайте вилы.
- (е) В летнее время не оставляйте погрузчик снаружи на асфальте.
- (4) Использование после длительного перерыва.
- (а) Снимите защитный кожух.
- (б) Очистите места подтеков смазочных материалов.
- (в) Уберите примеси и воду из гидравлического бака.
- (г) Установите полностью заряженную батарею и присоедините ее.
- (д) Визуально проверьте все ли в порядке перед началом работы.

## II. Эксплуатация погрузчика

### 1. Основные узлы и компоненты. Схема.



|                       |                       |                              |                               |                                  |
|-----------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1.Мачта               | 2. Цилиндр подъема    | 3. Цепь подъема              | 4. Защитная решетка           | 5. Вилы                          |
| 6. Переднее колесо    | 7. Подстаканник       | 8. Рычаг стояночного тормоза | 9. Педаль тормоза             | 10. Педаль акселератора          |
| 11. Крышка отсека АКБ | 12. Заднее колесо     | 13. Противовес               | 14. Задние фонари             | 15. Защитное ограждение (кабина) |
| 16. Кресло оператора  | 17. Рычаги управления | 18. Рулевое колесо           | 19. Фары и указатели поворота |                                  |

## 2. Многофункциональный дисплей.

См. пункт 4.4, II главы 2 (стр. 24)

## 3. Кнопки и переключатели.

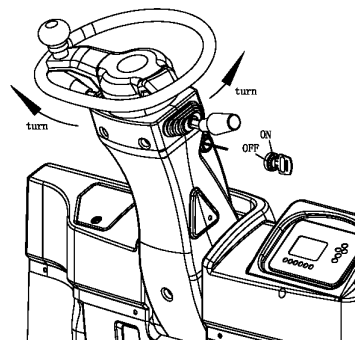
### (1) Аварийная кнопка.

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

### (2) Замковый выключатель

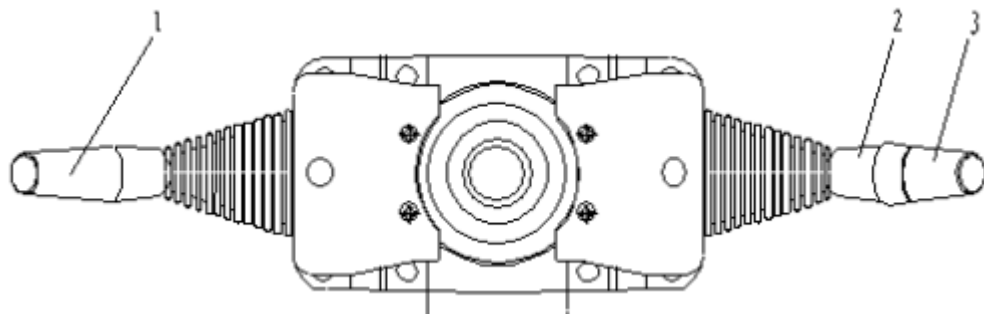
Пусковой ключ замкового выключателя активирует функции управления. Ключ имеет 2 положения:

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



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

### (3) Рычаги управления



1. Рукоятка выбора направления движения

2. Рукоятка включения поворотных огней

3. Рукоятка включения габаритных огней и фар

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

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

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

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

х – выкл., о – вкл.

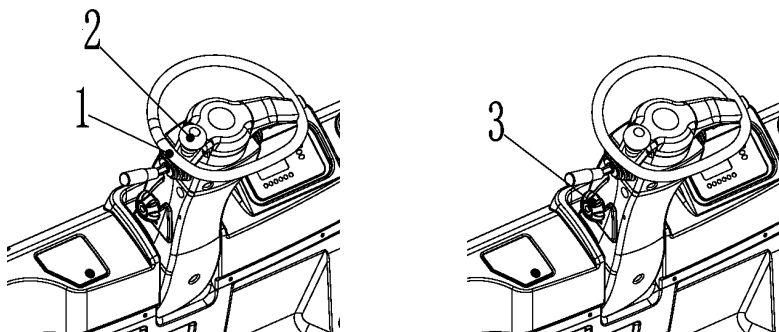
#### 4. Управление

(1) Руль (1) и рукоятка руля (2).

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

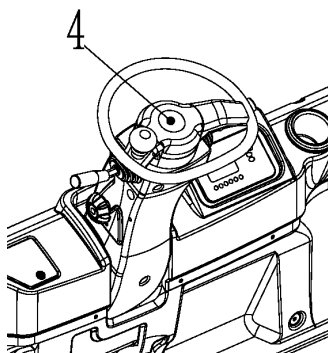
Гидроусилитель руля и регулируемая рулевая колонка входят в базовую комплектацию.

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



(2) Кнопка звукового сигнала (4).

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



(3) Рукоятка выбора направления движения (5)

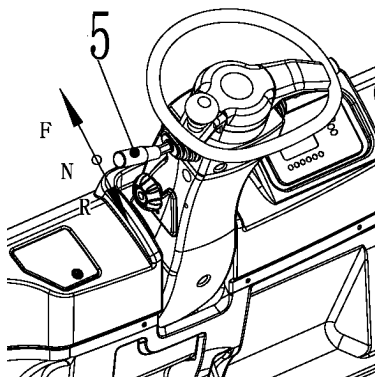
Указывает на направление движения.

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

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

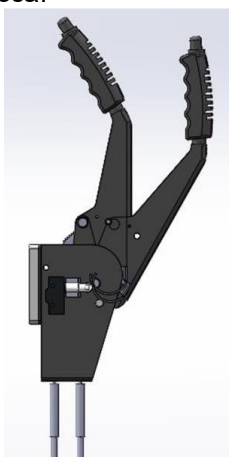
При постановке погрузчика на парковку рукоятка должна быть переведена в нейтральное положение (N)





(4) Рычаг стояночного тормоза (6)

Для предотвращения самопроизвольного перемещения припаркованного погрузчика используйте рычаг стояночного тормоза.



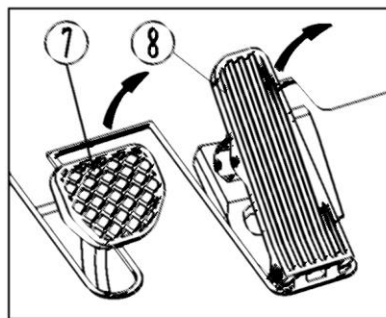
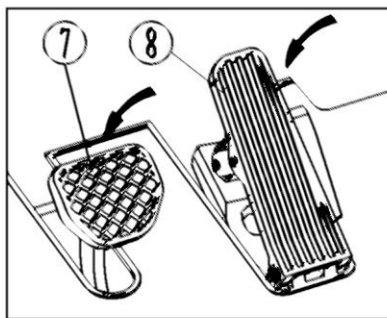
(5) Педаль тормоза (7) и педаль акселератора (8)



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

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

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



(6) Рычаг подъема вил (9)

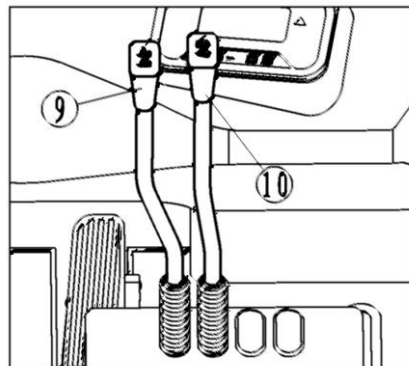
Потяните рычаг на себя для подъема вилок вверх, либо толкните вперед для опускания вилок. Скорость подъема и опускания вилок зависит от величины отклонения рычага, чем сильнее отклоняется рычаг – тем выше скорость.

- **Функция подъема и опускания вил не работает при выключенном погрузчике.**
- **Не опускайте вилы внезапно, и не останавливайтесь резко во время опускания вил.**

(7) Рычаг наклона мачты (10)

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

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

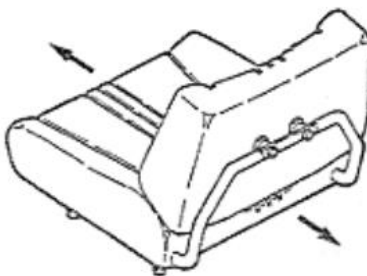


## 5. Элементы кузова

(1) Сиденье

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

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



(2) Кабина

Защитное ограждение защищает водителя от падения грузов сверху. Она имеет вид ограждения, расстояние между перекладинами 150 мм, таким образом, предотвращает прохождение через нее грузов размером более 150x150 мм, при перевозке грузов меньшего размера следует принять некоторые дополнительные меры безопасности.

(3) Защита вил

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

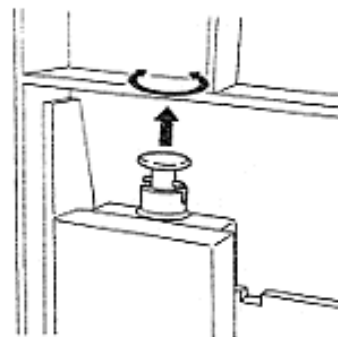
(4) Скоба для буксировки

Скоба для буксировки может быть использована только в следующих ситуациях:

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

(5) Стопор вил

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





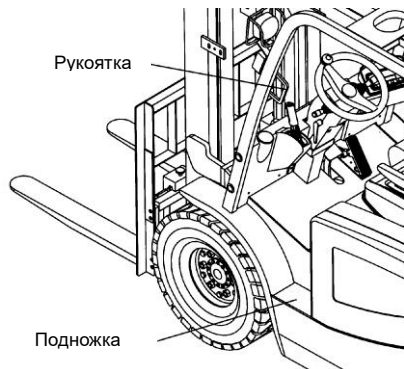
- Следует располагать груз на вилках таким образом, чтобы его центр масс находился в середине погрузчика, таким образом, при регулировке зазора между вилками следует перемещать их на одинаковое расстояние влево и вправо.
- При регулировке расстояния между вилками встаньте устойчиво около них, обопритесь об защитную решетку и оттолкните вилы ногой на нужное расстояние, не используйте руки для регулировки.

(6) Подножка и рукоятка

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

(7) Фары и сигнальные огни

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



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

(8) Зеркало заднего вида

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

(9) Разъем АКБ

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



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

### III. Требования по безопасности

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

#### 1. Рабочая зона

##### (1) Требования к поверхности пола

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

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

##### (2) Рабочая среда

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

##### (3) Погодные условия

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

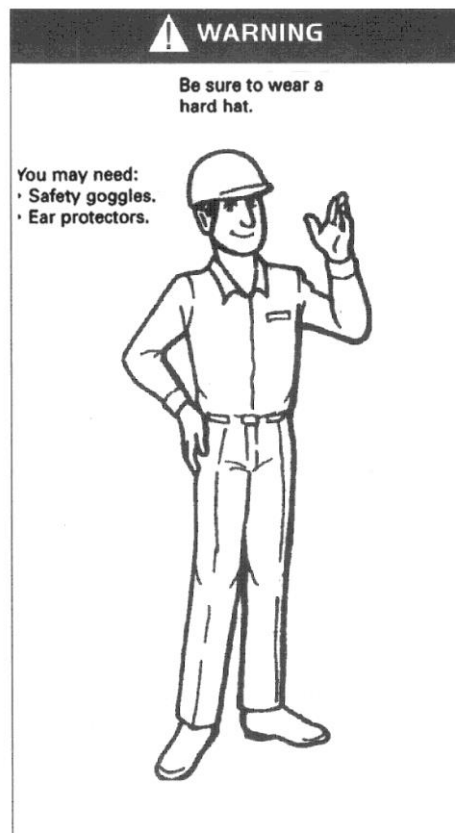
#### 2. Правила безопасности



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



Езда по автомагистралям запрещена!



Наденьте спецодежду перед тем, как приступить к работе



Будьте бдительны: опасность травмы!



Не меняйте детали погрузчика самовольно без разрешения.



Внимательно прочитайте Руководство по эксплуатации перед началом вождения.



Выключите двигатель перед ТО!



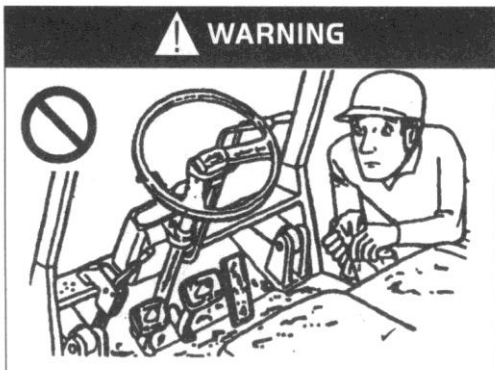
Понимайте правила движения



Перед началом использования проверьте погрузчик



Не снимайте защитную решетку



Содержите кабину в чистоте.



Не используйте небезопасный погрузчик!



Водители должны быть здоровы!



Убедитесь, что погрузчик безопасен!



Работайте только в специальных зонах!



Не водите поврежденный погрузчик!



Держитесь крепко, пока забираетесь в погрузчик!



Запускайте погрузчик по правилам!



Отрегулируйте сиденье!



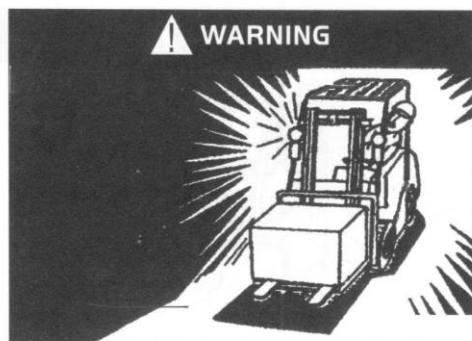
Убедитесь, что ваш погрузчик находится в безопасном рабочем состоянии!



Пристегните ремень безопасности!



Всегда следите за высотой перекрытий



Включите освещение в темном помещении!



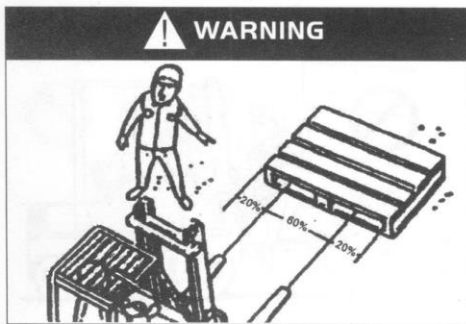
Не высовывайте части тела за пределы защиты!



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



Держите тело в пределах защиты!



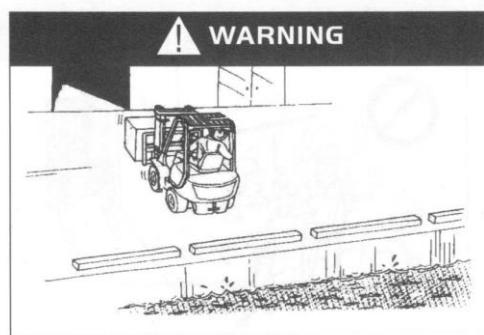
Избегайте несимметричной нагрузки!



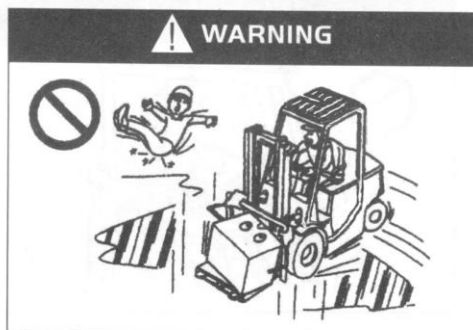
Обращайте внимание, чтобы не столкнуться с предметами при движении



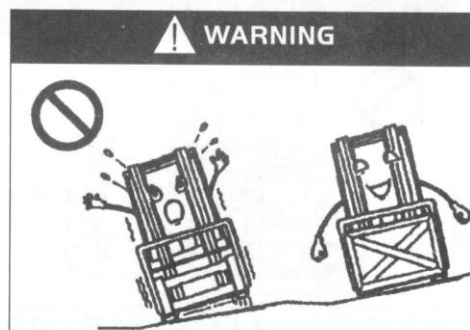
Проверьте положение штифта на раме вилок



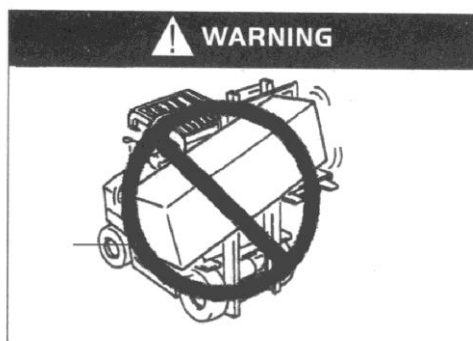
Обратите внимание на безопасность рабочего участка



Не работайте на гладких и скользких поверхностях



Обратите на горизонтальную устойчивость погрузчика при перемещении без нагрузки



Будьте особенно осторожны при работе с длинными и широкими грузами



Не перевозите людей!

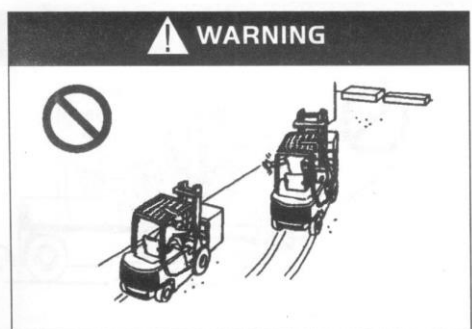




Если при повороте обзор ограничен, подайте звуковой сигнал и двигайтесь медленно



Используйте подходящие поддоны при перевозке небольших объектов!



Не устраивайте гонки друг с другом!



Не вставайте на груз!



Не отвлекайтесь по сторонам во время вождения!



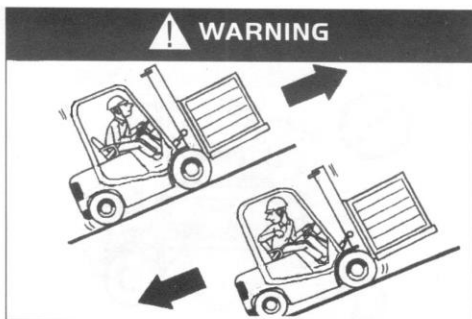
Не используйте погрузчик для выполнения трюков!



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



Соблюдайте правила движения и указательные знаки



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



Обращайте внимание на крутые склоны и высоту подъема груза



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



Обратите внимание, используя тормоза при запуске погрузчика на уклонах



Не поворачивайте при движении под наклоном



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



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



Запрещается подходить близко к погрузчику во время его работы



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



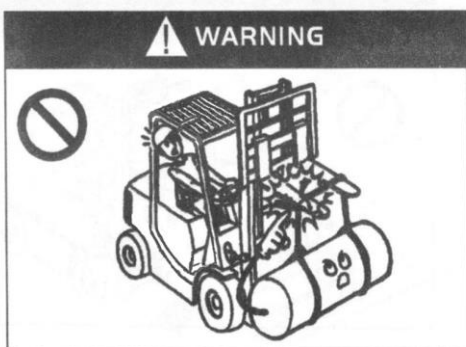
Люди не допускаются к рабочему месту во время работы погрузчика



Обратите внимание на изменение веса груза



Будьте внимательны в областях, где работают погрузчики



Крепите груз к погрузчику правильно!



При движении с нагрузкой тормозите медленно!



Не передвигайтесь на погрузчике, если



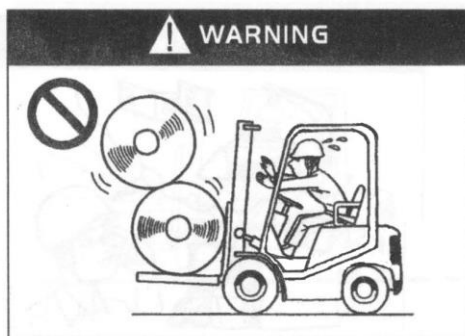
Стоять или проходить под поднятым грузом

кто-то находится перед ним!



Не поднимайте и не перевозите  
неустойчивые грузы

запрещено!



Привяжите товары, которые трудно  
зафиксировать перед началом движения!



Не разгружайте товары с погрузчика  
людскими ресурсами



Не позволяйте людям поддерживать  
поврежденный груз



Обращайтесь с вилами правильно!



Будьте осторожны при загрузке контейнера



Не поднимайте людей



Обращайтесь с погрузчиком правильно!



Не высовывайтесь наружу во время движения



Двигайтесь плавно, избегайте внезапных ускорений и торможений



Специальное оборудование необходимо для безопасного подъема людей на высоту



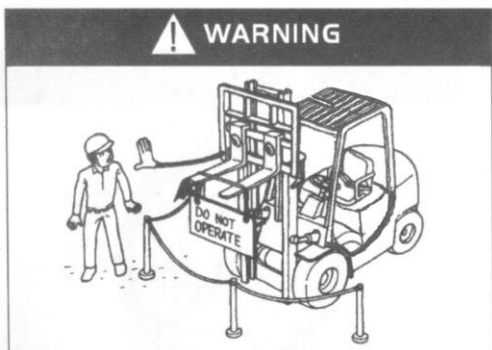
Не перегружайте погрузчик!



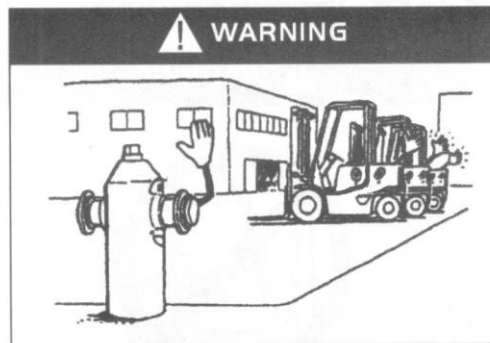
Не поднимайте груз при сильном ветре!



Работа во взрывоопасной среде запрещена!



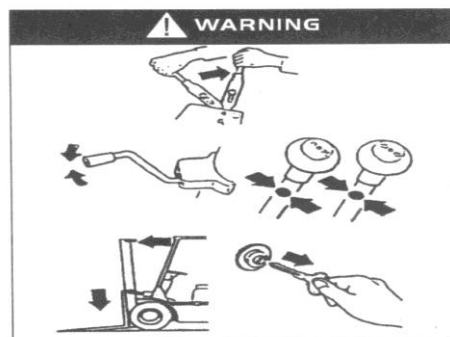
Неисправный погрузчик должен находиться в огражденной области!



Оставляйте погрузчик в специально отведенных местах!



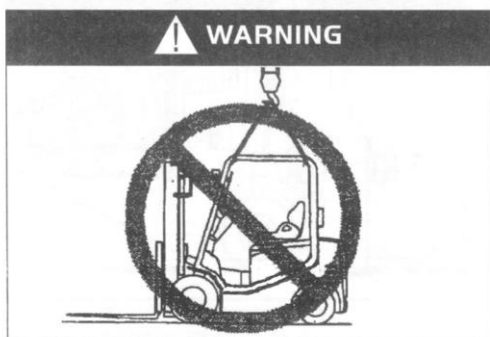
Не паркуйте погрузчик на уклоне!



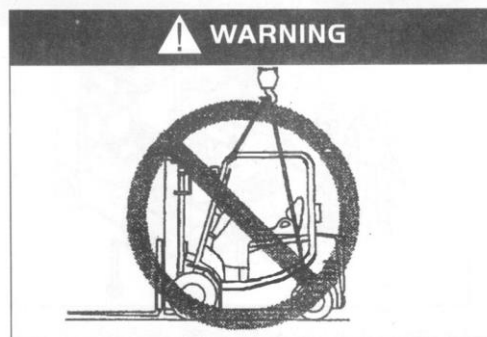
По окончании работы на погрузчике пожалуйста сделайте следующее:

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

### 3. Перевозка погрузчиков



Не подвешивайте за крышу!



Подвешивание за раму запрещено!



Крепите погрузчик правильно!

### Подъем погрузчика

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

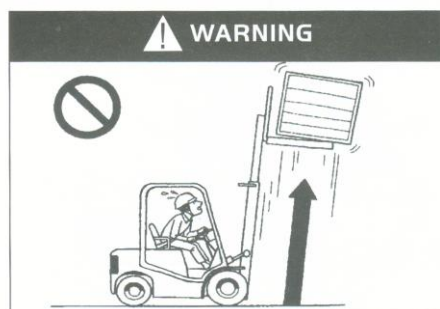


- При подъеме погрузчика убедитесь, что трос не перекручен вокруг решетки защиты.
- Убедитесь в грузоподъемности используемых тросов и механизмов, и их способности выдержать требуемую нагрузку, поскольку погрузчик чрезвычайно тяжел.
- Не используйте кабину (внешнее защитное ограждение) для подъема погрузчика.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

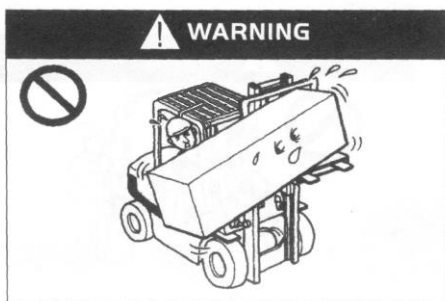
#### 4. Как не допустить перегрузки, как обезопасить себя



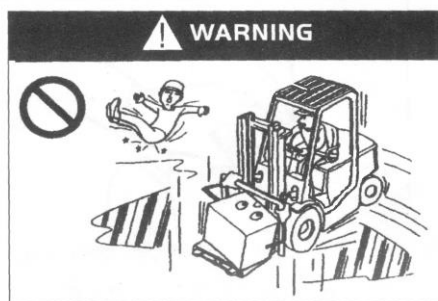
Не используйте наклон для сброса груза с ви́л, опасность опрокидывания



Запрещается подъем грузов при наклоненной мачте!

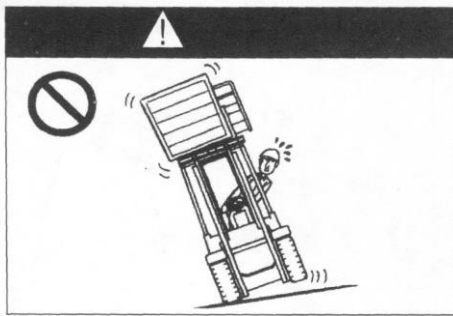


Запрещается неравномерная загрузка!

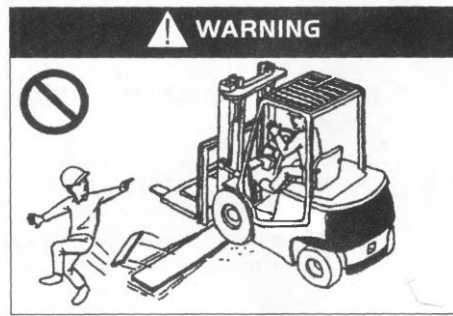


Избегайте движения по скользким поверхностям!

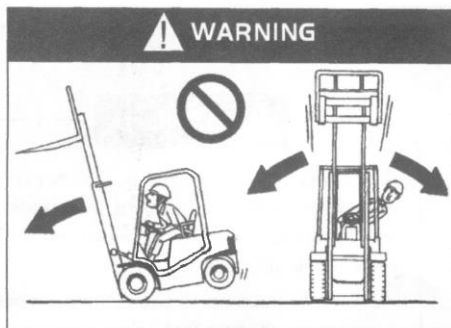




Не загружайте и не разгружайте погрузчик на наклонных поверхностях!



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



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



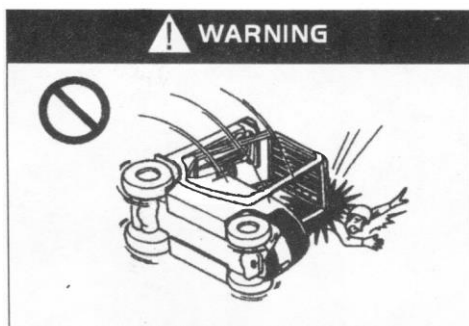
Не поворачивайте резко на большой скорости при движении с нагрузкой или без!



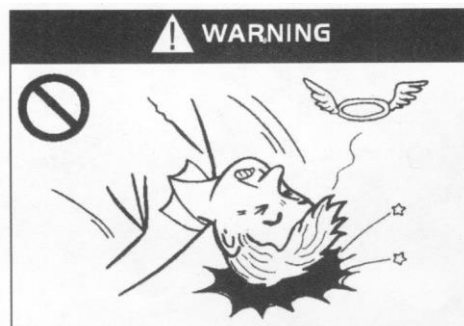
Не делайте резких поворотов при движении с поднятыми вилами



Убедитесь, что ремни безопасности пристегнуты!



Не выпрыгивайте из погрузчика в случае его опрокидывания!



Надевайте защитные каски при вождении!





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

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

5. Вопросы безопасности во время проведения технического обслуживания

(1) Место проведения обслуживания



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

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

(2) Меры предосторожности перед началом обслуживания



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

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

(3) Меры по уходу и содержанию

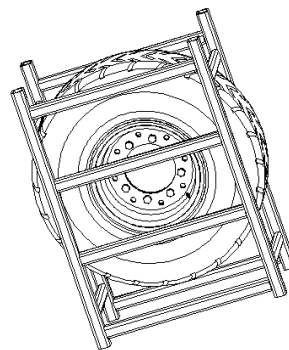


• Будьте осторожны, чтобы не попасть ногами под вилы и не придавить их.  
• При ремонте погрузчика используйте подкладки, или другие вещи в качестве подпорок под вилами и мачтой, чтобы избежать их внезапного падения.

- Будьте осторожны, чтобы не прищемить пальцы при открытии/закрытии крышек отсеков, в т.ч. крышки отсека АКБ.
- Если ваша работа не может быть закончена в течение дня, сделайте пометку, чтобы продолжить работу в следующий раз.
- Используйте специально предназначенные инструменты, никогда не используйте самодельный инструмент.
- Из-за высокого давления масла в гидравлическом контуре, никогда не проводите работы по техническому обслуживанию, прежде чем внутреннее давление масла в гидравлическом контуре не будет снижено.
- При получении травмы от удара током, немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- Не используйте мачту погрузчика в качестве лестницы.
- Не кладите руки, ноги и другие части тела между рамой вилок и мачтой в сборе.



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



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



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

## 6. Безопасность при работе с аккумулятором

### (1) Не курить



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



### (2) Предотвращение удара электрическим током.



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

### (3) Правильное подключение



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

### (4) Никогда не помещайте металлические детали в аккумулятор

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

(5) Избегайте чрезмерного разряда

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

(6) Поддерживайте чистоту

**⚠** • Поддерживайте корпус аккумулятора в чистоте.  
• Не используйте сухую ткань или ткань из химического волокна для протирания поверхности аккумулятора. Не следует использовать полиэтиленовую пленку для накрывания батареи.

- Статическое электричество может привести к взрыву.
- Протрите открытые части и верхнюю часть аккумулятора влажной тканью.

(7) Наденьте защитную одежду

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



(8) Электролит аккумулятора может нанести вред здоровью.

**⚠** • Аккумуляторный электролит изготовлен из разбавленной серной кислоты. Будьте осторожны при обращении с ним.

• При попадании электролита на кожу, одежду или в глаза может привести к потере зрения или серьезным ожогам.

(9) Оказание первой помощи

**⚠** При возникновении аварий, выполните следующие действия и немедленно обратитесь к врачу.

- При попадании на кожу: промыть водой в течение 10-15 мин.
- При попадании в глаза: промыть в течение 10-15 мин.
- Загрязнение на большой площади: использовать соду (бикарбонат натрия) или смыть водой.

• При попадании внутрь: выпить большое количество воды или молока.

• При попадании на одежду: немедленно снять одежду.

(10) Закройте верхнюю крышку аккумулятора



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

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

(11) Защита от воды



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

(12) Неправильная работа аккумулятора



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

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

(13) Запрет на разборку



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

(14) Хранение



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

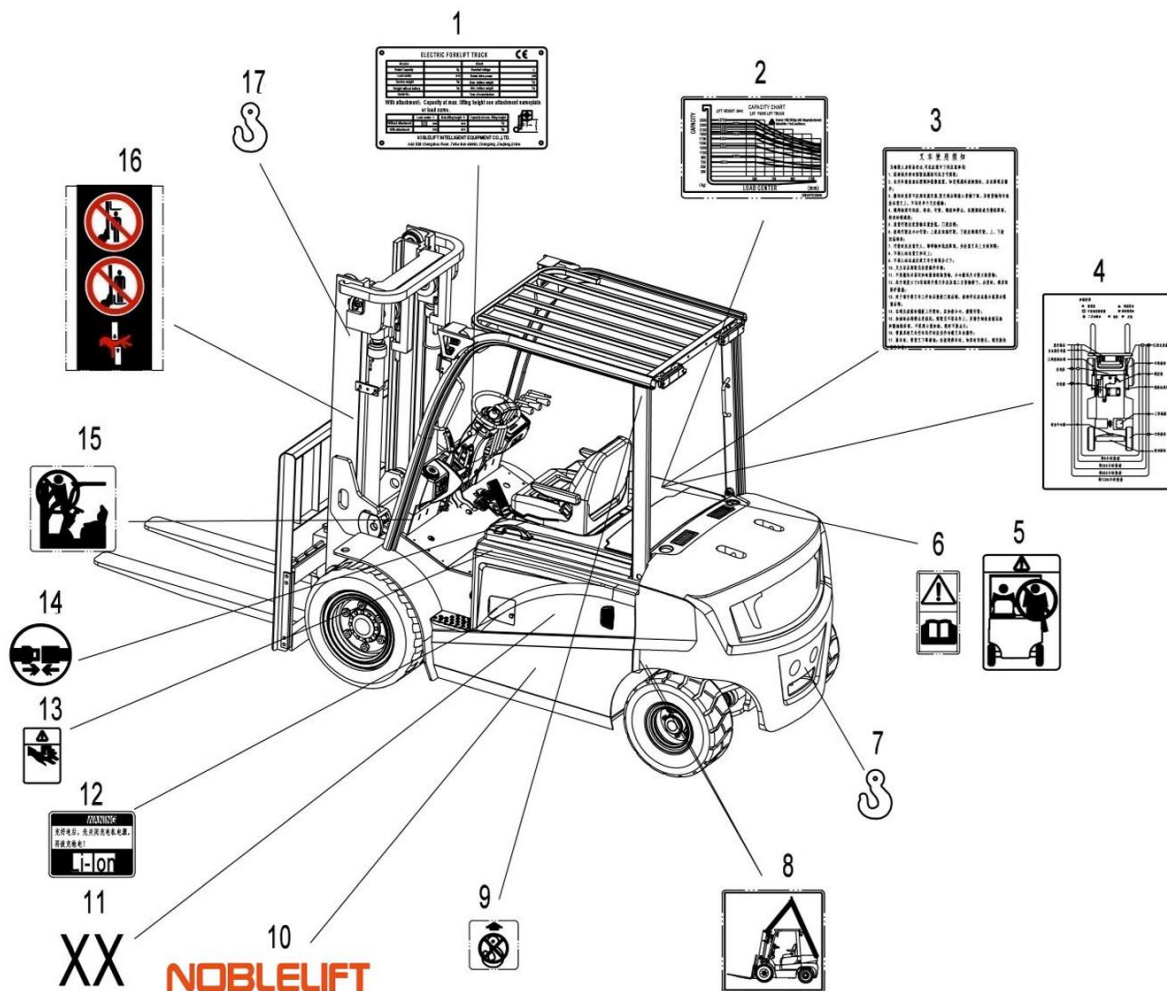
(15) Утилизация отходов батареи



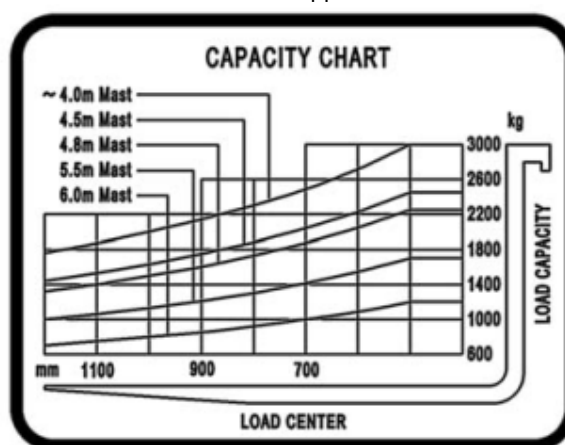
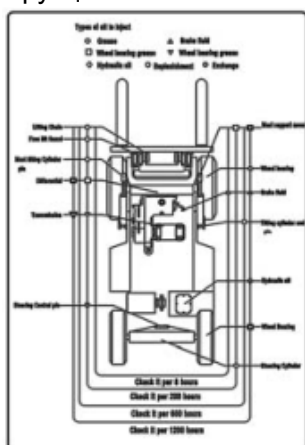
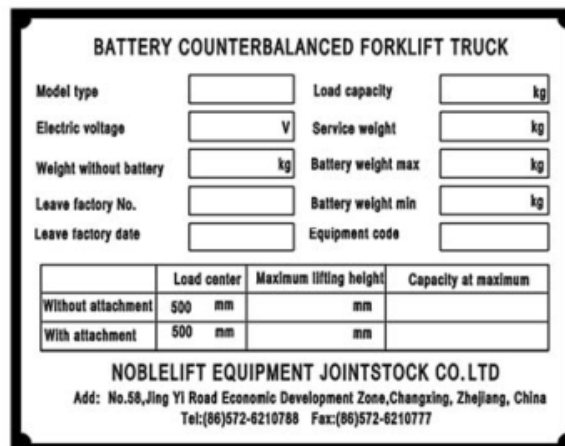
• Обратитесь в наш отдел продаж по вопросам утилизации отходов батареи.

## 7. Обозначения

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



|    |                          |    |                                |
|----|--------------------------|----|--------------------------------|
| 1  | Шильда                   | 2  | Диаграмма остаточной г/п       |
| 3  | Важная информация        | 4  | Схема точек смазки             |
| 5  | Не перевозить людей      | 6  | Прочитать перед использованием |
| 7  | Места зацепа для подъема | 8  | Подъем погрузчика              |
| 9  | Не поднимать             | 10 | Логотип производителя          |
| 11 | Модель                   | 12 | Информация о зарядке АКБ       |
| 13 | Опасность заземления     | 14 | Ремень безопасности            |
| 15 | На забираться            | 16 | Не стоять на/под вилами        |
| 17 | Места зацепа для подъема |    |                                |



## Глава 4. Техническое обслуживание и ремонт погрузчика

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

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

### I. Проверка перед началом работы.

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



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

**• Проведите проверку погрузчика на площадке.**

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

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

### 1. Пункты проверки и содержание

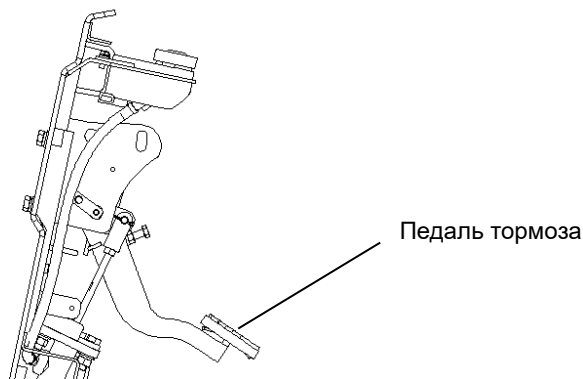
|                                | No. | Пункт проверки        | Содержание проверки                                                               |
|--------------------------------|-----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Тормозная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

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

## 2. Проверки.

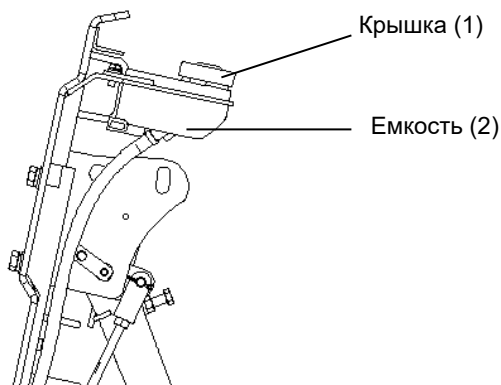
### (1) Проверка Педали тормоза

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



### (2) Проверка Уровня тормозной жидкости

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

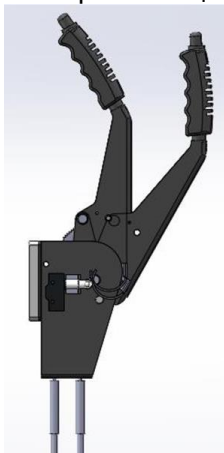


### (3) Проверьте рычаг стояночного тормоза

- Переместите рычаг стояночного тормоза вперед, чтобы убедиться в его работе.
- Если все в порядке – потяните обратно
- Проверьте работу тормозного механизма
- Проверьте рычаг на повреждение компонентов

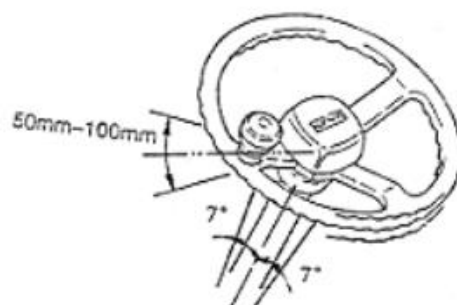


- Проверьте усилие на рычаге
- Водитель может отрегулировать усилие при помощи специального винта сверху



(4) Проверка люфта руля.

Поверните руль по часовой и против часовой стрелки на люфт, если он находится в пределах  $7^\circ$ , это является нормальной работой до руля.



(5) Проверка работы рулевого механизма

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

(6) Проверка гидравлического контура

Проверьте функционирование гидросистемы погрузчика на работоспособность и плавность хода.

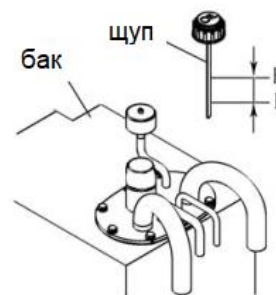


(7) Проверка узлов гидросистемы

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

(8) Проверка гидравлического масла

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



| Модель     | Н    | L    |
|------------|------|------|
| FE4P40-50N | 52 л | 48 л |

(9) Проверка подъемных цепей.

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

- **После регулировки зафиксируйте крепежную гайку контргайкой.**

(10) Проверка шин (только для пневматических шин)

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

- **Давление в шинах погрузчика больше давления в шинах автомобиля, и не должно превышать значений, указанных на них.**



Проверка шин (цельнолитые)

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



(11) Проверка момента затяжки гаек.

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

Моменты затяжки колесных гаек:

Передние колеса:

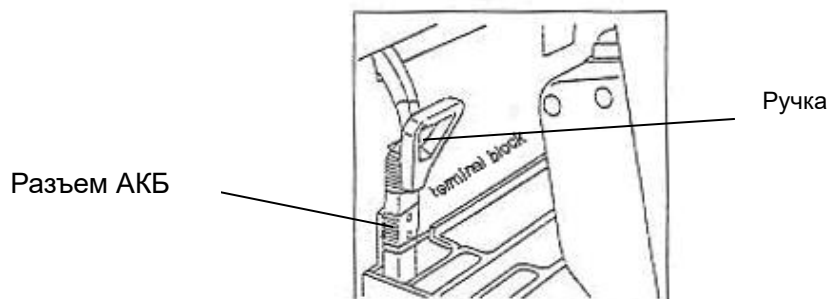
250-15 - 539-686 Н·м

Задние колеса:

23x9-10 - 280-320 Н·м

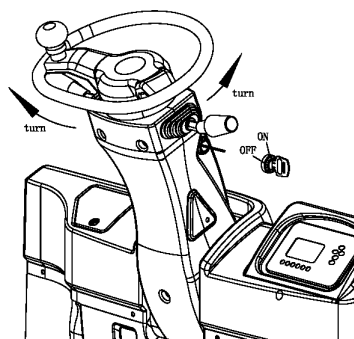
(12) Проверка состояния заряда АКБ

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



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

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



|   |                           |
|---|---------------------------|
| L | Левый указатель поворота  |
| N | Нейтральная позиция       |
| R | Правый указатель поворота |

(14) Проверка дисплея

При нормальной работе, через несколько секунд после поворота ключа запуска дисплей должен начать отображать информацию.

(15) Проверка защитного ограждения (кабины) и защитной решетки груза

Проверьте на предмет ослабления креплений.

(16) Проверка на целостность шильды и наклеек

(17) Прочие проверки

Проверьте прочие узлы и механизмы погрузчика на предмет неисправностей.

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

II. Проверки по окончании работы

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

(1) Осмотрите все детали и узлы на наличие повреждений или протечек.

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



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

### III. Очистка погрузчика



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

#### 1. Чистка погрузчика



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

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



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

#### 2. Чистка цепи



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

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

#### 3. Чистка электронных компонентов



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

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

#### 4. После чистки

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



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

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

#### IV. Регулярное техническое обслуживание

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



- **Не курить.**
- **Выключить ключ зажигания и отсоединить аккумуляторную вилку перед началом проведения обслуживания (за исключением проведения некоторых проверок работоспособности).**
- **Очистить электронные детали сжатым воздухом, не использовать для очистки воду.**
- **Не допускать попадания рук, ног или других частей тела между мачтой и приборной стойкой.**
- **Заряженный конденсатор внутри контроллера может привести к поражению электрическим током, даже если ключ зажигания выключен. Будьте осторожны при обращении с контроллером.**



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

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

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

#### **1. Периодически заменяйте критические в отношении безопасности компоненты:**

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

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

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

## 2. Бюллетень технического обслуживания и ухода.

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

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

| НАИМЕНОВАНИЕ/РЕГЛАМЕНТ РАБОТ                                                                                                              |                      | ТО-1 | ТО-2  | ТО-6    | ТО-12   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-------|---------|---------|
|                                                                                                                                           | Интервалы (месяцы)   | 1    | 3     | 6       | 12      |
|                                                                                                                                           | Количество моточасов | 50   | 200   | 600     | 1200    |
| <b>ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>                                                                                                                      |                      |      |       |         |         |
| Состояние колес и шин (повреждения, деформации, износ, посторонние предметы)                                                              |                      | C    | C     | C       | C       |
| Состояние шасси (повреждения, деформации, утечки, износ, крепления)                                                                       |                      |      | C/N/G | C/N/G   | C/N/G   |
| Затяжка колесных болтов, гаек                                                                                                             |                      | C    | C     | C       | C       |
| Проверка редуктора хода (герметичность, повреждения, износ, крепления)                                                                    |                      | C    | C     | C       | C       |
| Масло в трансмиссии и редукторе                                                                                                           |                      |      |       |         | V       |
| Проверка на отсутствие шумов, вибраций во время движения                                                                                  |                      | C    | C     | C       | C       |
| Пресс-маслёнки                                                                                                                            |                      |      | G     | G       | G       |
| <b>УПРАВЛЕНИЕ И ФУНКЦИИ</b>                                                                                                               |                      |      |       |         |         |
| Органы управления (руль, рычаги, рукоятки, переключатели, аварийная кнопка)                                                               |                      | C    | C/A   | C/A     | C/A     |
| Рабочие функции (подъем, опускание, наклон мачты, движение, маневрирование, торможение, работа навесного оборудования)                    |                      | C/A  | C/A   | C/A     | C/A     |
| Проверка работы рулевого механизма                                                                                                        |                      | C/A  | C/A   | C/A     | C/A     |
| Проверка герметичности гидравлической системы рулевого управления                                                                         |                      | C    | C     | C       | C       |
| Проверка болтовых соединений                                                                                                              |                      | C/A  | C/A   | C/A     | C/A     |
| <b>ВИЛЫ И МАЧТА</b>                                                                                                                       |                      |      |       |         |         |
| Состояние мачты (наличие/отсутствие деформации, повреждений, коррозии, определение степени износа).                                       |                      | C    | C/N/G | C/N/G   | C/N/G   |
| Состояние вилок (наличие/отсутствие деформации, повреждений, трещин швов, коррозии, определение степени износа).                          |                      | C    | C     | C       | C       |
| Состояние шарнирно-третичных механизмов, цепных и направляющих роликов, подшипников.                                                      |                      | C    | C/A/G | C/A/G   | C/A/N/G |
| Цепь                                                                                                                                      |                      |      | C/N/G | C/N/G/A | C/N/G/A |
| Ролики                                                                                                                                    |                      | G/N  | G/N   | G/N/V*  | G/N/V*  |
| Состояния защитного ограждения (кабины) и решетки груза                                                                                   |                      | C    | C     | C       | C       |
| Пресс-маслёнки                                                                                                                            |                      |      | G     | G       | G       |
| Работоспособность навесного оборудования                                                                                                  |                      |      | C     | C       | C       |
| Крепежные и фиксирующие болты                                                                                                             |                      | C    | C/A   | C/A     | C/A     |
| <b>ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>                                                                                                               |                      |      |       |         |         |
| Уровень и гидравлического масла.                                                                                                          |                      |      | C     | C       | C       |
| Гидравлическое масло, гидравлический фильтр                                                                                               | V**                  |      | C     | V       | V**     |
| Гидравлический насос и резервуар гидравлического масла (герметичность, повреждение)                                                       |                      |      | C     | C       | C       |
| Состояние гидравлических шлангов, их соединителей и уплотнений. (Герметичность, повреждения, степень износа)                              |                      |      | C     | C/V*    | C/V*    |
| Состояние гидравлических цилиндров подъема и наклона мачты, бокового смещения вил и фитингов (герметичность, повреждения, степень износа) |                      |      | C     | C       | C       |
| Пыльники, сальники и манжеты гидравлической системы (герметичность, повреждение)                                                          |                      |      | C     | C/V*    | C/V*    |
| Вибрации и посторонние шумы при работе                                                                                                    |                      | C    | C     | C/A     | C/A     |
| <b>ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</b>                                                                                                                |                      |      |       |         |         |
| Электропроводка, силовые цепи (повреждения, окисление, изоляция)                                                                          |                      |      | C     | C/N     | C/N     |
| Электрические коннекторы и клеммы (повреждения, окисления, изоляция)                                                                      |                      |      | C     | C       | C/N     |

|                                                                                      |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Электродвигатель движения (загрязнение, износ, повреждения)                          |     | C/N | C/N | C/N |
| Электродвигатель подъема (загрязнение, износ, повреждения)                           |     | C/N | C/N | C/N |
| Редуктор электродвигателя движения (повреждения, шум, вибрация)                      |     | C   | C/N | C/N |
| Контакты (износ, повреждения)                                                        |     | C\N | C/N | C/N |
| Счетчик моточасов/индикатор заряда АКБ                                               | C   | C   | C   | C   |
| Замковый выключатель                                                                 | C   | C   | C   | C   |
| Работа осветительных приборов, фар, фонарей, звукового сигнала, зуммера заднего хода | C   | C   | C   | C   |
| Предохранители, концевые выключатели                                                 |     | C\N | C\N | C\N |
| <b>ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ (КОНТРОЛЛЕР)</b>                                   |     |     |     |     |
| Электронный блок управления                                                          |     | C   | C   | C   |
| Системные ошибки                                                                     |     | C   | C   | C   |
| Электрические соединения                                                             |     | C\N | C/N | C/N |
| <b>ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>                                                             |     |     |     |     |
| Состояние и ход педали тормоза, эффективность работы тормозной системы               | C/A | C/A | C/A | C/A |
| Проверка отсутствия повреждений и утечек тормозной системы                           | C   | C   | C   | C   |
| Уровень жидкости в тормозной бачке                                                   | C   | C   | C   | C   |
| Замена тормозной жидкости                                                            |     |     |     | V   |
| Работа и эффективность стояночного тормоза в действии                                | C/A | C/A | C/A | C/A |
| Главный тормозной цилиндр (работоспособность, герметичность)                         | C   | C   | C   | C   |
| <b>АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ И ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА</b>                                  |     |     |     |     |
| Проверка корпуса АКБ на повреждения                                                  | C   | C   | C/N | C/N |
| Проверка кабелей, соединений и клемм (повреждения, надежность крепления)             | C/N | C/N | C/N | C/N |
| Проверка уровня и плотности электролита                                              | C   | C   | C   | C   |
| Зарядное устройство (деформация, повреждения, состояние шнура и вилки)               | C   | C   | C/N | C/N |

\*при наличии деформации и износа заменить \*\*при наличии шумов масло заменить

## V. Места смазки и используемые типы смазок.

○: заменить

◎: добавить

□: проверить и отрегулировать

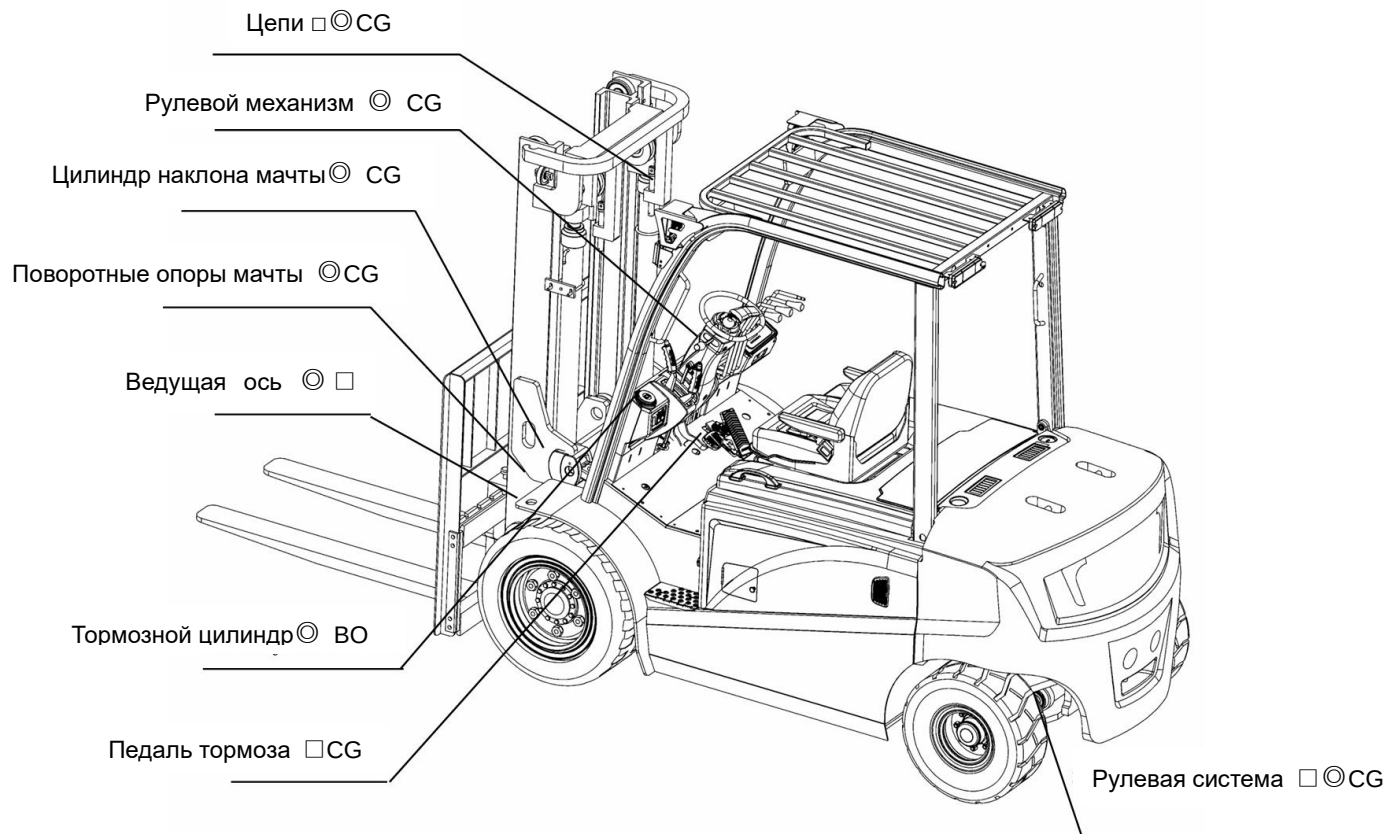
ВО: тормозная жидкость

FO: гидравлическое масло

GO: трансмиссионное масло

CG: консистентная смазка

W: дистиллированная вода



### Перечень используемых масел

| № | Название                | Марка, код                       | Объем (литров)       | Примечание      |
|---|-------------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------|
| 1 | Трансмиссионное масло   | 85W/90GL-5                       | 6                    | -15 °C ~ +49 °C |
|   |                         | 80W/90GL-5                       |                      | -25 °C ~ +49 °C |
| 2 | Тормозная жидкость      | Caltex DOT3                      | 0,2                  |                 |
| 3 | Смазка                  | Универсальная 3# литиевая смазка | Требуемое количество | Соединения      |
| 4 | Гидравлическая жидкость | L-HM32                           | 50                   | ≥ -5 °C         |
|   |                         | L-HV32                           |                      | ≥ -20 °C        |



## Записи о проведении технического обслуживания

[illegible]

# NOBLELIFT

**Noblelift Equipment Joint Stock Co.,Ltd**

Tel: 86-572-6210776 6210788

Fax: 86-572-6210777 6128612

PC: 313100

Email: [info@noblelift.com](mailto:info@noblelift.com)

URL: [www.noblelift.com](http://www.noblelift.com) [www.noblelift.cn](http://www.noblelift.cn)

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