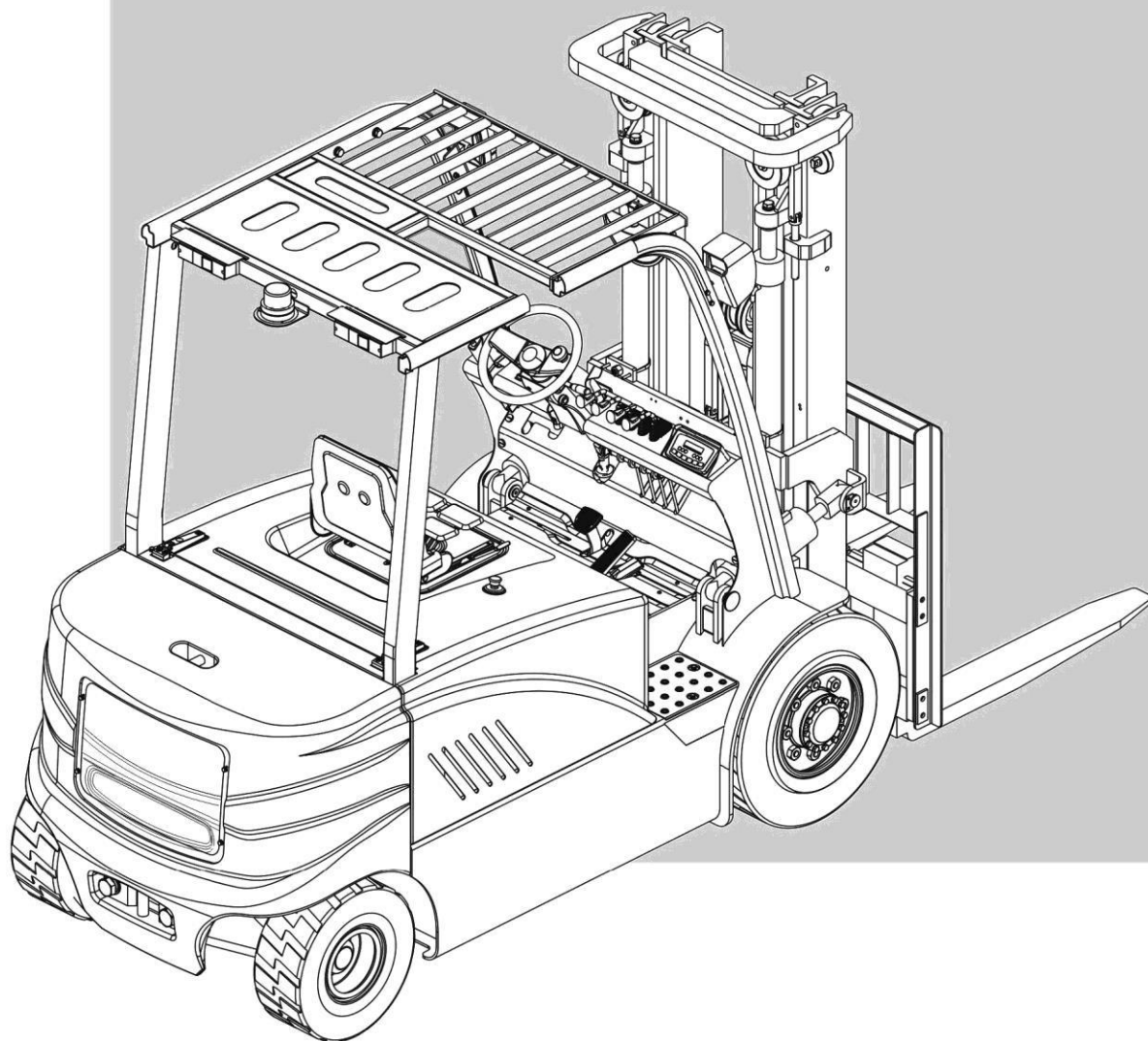


# 合力

Модель CPD15/20 серии FJ  
Электрический четырехколесный  
погрузчик с вилочным захватом

## Руководство по эксплуатации



CE  
CE CERTIFICATE



Компания EP EQUIPMENT CO., LTD. является одним из мировых лидеров в области изготовления, разработки оборудования для погрузочно-разгрузочных работ и предоставления соответствующих услуг. Имея в своем распоряжении производственные мощности площадью 100 000 м<sup>2</sup>, компания предоставляет профессиональные, эффективные и оптимизированные решения в области оборудования для погрузочно-разгрузочных работ по всему миру и в настоящее время развивает три основных направления бизнеса:

- Оборудование для погрузочно-разгрузочных работ: сфокусировано на погрузчиках аккумуляторных и оборудовании для работы на складе
- Оригинальные запасные части: Поставки запасных частей по всему миру
- Онлайн приложение Imow: Поставка промышленных товаров по принципу одного окна

Руководствуясь концепцией ориентированности на потребности клиентов, компания EP создала сервисные центры более чем в 30 странах мира, при помощи которых клиенты могут своевременно получать услуги на местах. Кроме того, 95% гарантийных деталей могут быть отгружены в течение 24 часов после их заказа. Благодаря нашей онлайн системе послепродажного сервиса заказчики могут направить свои претензии по гарантийным обязательствам, заказать запасные части и получить информацию о руководствах по эксплуатации, материалы по обслуживанию и каталоги запасных частей.

Осуществляя бизнес по всему миру, компания EP имеет тысячи сотрудников и сотни агентов по всему миру, которые предоставляют нашим клиентам по всему миру оперативное обслуживание на местах.

Основываясь на концепции экономики совместного потребления, компания EP также предлагает услуги по лизингу различного логистического оборудования. Будучи приверженцем идеи «Сделать аренду логистического оборудования более простой», компания EP нацелена на обеспечение кастомизации решений аренды по принципу одного окна для наших клиентов с наивысшим уровнем качества, разумными ценами и быстрой службой лизинга.

Целью и стратегической концепцией компании EP является «Обеспечение большего количества людей оборудованием для погрузочно-разгрузочных работ с целью повышения интенсивности труда и «Давайте расти вместе».

EP EQUIPMENT CO., LTD.  
Адрес: XINGYE RD, JINGJIANG,  
JIANGYIN, JIANGSU, КИТАЙ  
Представительство в России  
Тел.: 8-800-511-55-48 / 8-499-700-00-81  
Факс: 8-499-700-00-81  
Вебсайт: [www.ep-equipment.ru](http://www.ep-equipment.ru)  
Адрес эл. почты:  
[info@ep-equipment.ru](mailto:info@ep-equipment.ru)



## Предисловие

В данном руководстве по эксплуатации содержатся пояснения о надлежащем использовании автопогрузчика с вилочным захватом. В нем приводятся инструкции по безопасной работе и планово-предупредительному техническом обслуживании. Всем лицам, ответственным за эксплуатацию, обслуживание и управление оборудования, рекомендуется прочесть и досконально изучать предлагаемое руководство. Только таким образом можно раскрыть потенциал работы автопогрузчика с вилочным захватом и обеспечить вашу безопасность.

Это руководство может быть также применимо к другим типам погрузчиков с вилочным захватом, оборудованным дополнительными навесными приспособлениями. При возникновении каких-либо вопросов просим вас обращаться в отдел продаж компании E-P Equipment Co., Ltd или связываться с нашими агентами.

Вследствие изменений в дизайне нашего оборудования, возможны некоторые различия между пояснениями и видами приобретенных вами погрузчиков. И наоборот, в эксплуатационные характеристики погрузчика могут быть внесены некоторые изменения по запросу клиента.

Наши электрические автопогрузчики имеют Европейский сертификат соответствия.



### Примечания:

1. Данное руководство применимо к эксплуатации и обслуживанию; параметры деталей, размеры и технические характеристики приводятся для справки, фактические параметры будут зависеть от документации на продажу.
2. Иллюстрации в руководстве приводятся для справки, основным является фактический вид оборудования, и это не должно влиять на использование руководства.
3. Иллюстрации, приведенные в руководстве, актуальны для одной из моделей данной серии.

**ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ**

**OM3815 06.17**



## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

### **ВО ИЗБЕЖАНИЕ СЕРЬЕЗНОГО РИСКА ТРАВМООПАСНОСТИ ДЛЯ ВАС И ОКРУЖАЮЩИХ СОБЛЮДАЙТЕ ПРИВЕДЕННЫЕ НИЖЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.**

При несоблюдении надлежащего обслуживания данный погрузчик может стать источником опасности. В этой связи должны обеспечиваться надлежащие средства обслуживания, наличие обученного персонала и выполнение соответствующих процедур.

Обслуживание и проверки должны выполняться в соответствии со следующей практикой:

1. Необходимо следовать инструкциям по осуществлению планового технического обслуживания.
2. Только квалифицированный и уполномоченный персонал должен быть допущен к обслуживанию, ремонту, регулировке и проверке погрузчика.
3. Перед выходом из погрузчика:
  - Не парковать погрузчик в наклонном положении.
  - Полностью опустить каретку вилочного погрузчика.
  - Установить рычаг стояночного тормоза в исходное положение, что предотвратит непредвиденное включение погрузчика.
  - Установить переключатель аварийного тормоза в исходное положение.
  - Установить переключатель с ключом в положение «OFF»/«Отключено» и вынуть ключ.
4. Перед началом работы погрузчика:
  - Находиться в рабочем положении
  - Установить регулятор контроля направления в нейтральное положение.
  - Перед началом работы погрузчика, проверить функции подъемных систем, контроль направления, контроль скорости, управление движением, устройства сигнализации и тормоза.
5. Избегать опасностей и иметь в наличии оборудование пожаротушения. Не использовать открытое пламя для проверки рычага или утечки электролита, жидкостей или масла. Не использовать открытые емкости с топливом или горючие жидкости для очистки деталей.
6. Тормоза, механизмы управления движением, механизмы контроля, ограждения и устройства безопасности должны проходить регулярную проверку и поддерживаться в надлежащем состоянии.
7. Таблички с инструкциями или предупредительные надписи в отношении производительности, эксплуатации и обслуживания должны поддерживаться в надлежащем состоянии.
8. Все детали подъемных механизмов должны проходить проверку для поддержания безопасных условий их эксплуатации.



9. Все гидравлические системы должны проходить регулярную проверку и обслуживание в соответствии с принятой практикой. Цилиндры, клапаны и иные аналогичные детали должны проверяться для обеспечения недопущения «смещения», которое может привести к созданию опасности.

10. Погрузчик должен поддерживаться в чистом состоянии для минимизации возникновения риска возгорания или утери дефектных деталей.

11. Модификации и дополнения, которые могут повлиять на производительность и безопасную эксплуатацию погрузчика, не должны производиться клиентом или пользователем без предварительного письменного одобрения изготовителя. Таблички с инструкциями или предупредительные надписи в отношении производительности, эксплуатации и обслуживания должны быть соответствующим образом изменены.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Надлежащее использование и применение .....</b>                           | <b>1</b>  |
| <b>1. Описание погрузчика.....</b>                                           | <b>2</b>  |
| 1.1 Применение .....                                                         | 2         |
| 1.2 Сборочные узлы .....                                                     | 3         |
| 1.3 Рулевая и приборная панель.....                                          | 4         |
| 1.3.1 Руль [4].....                                                          | 5         |
| 1.3.2 Комбинированный выключатель освещения [16] .....                       | 5         |
| 1.3.3 Ключ зажигания [17].....                                               | 5         |
| 1.3.4 Приборная панель [19].....                                             | 6         |
| 1.3.5 Аварийный размыкающий переключатель [24] .....                         | 8         |
| 1.3.6 Кольцевой переключатель [26].....                                      | 8         |
| 1.3.7 Рычаги.....                                                            | 9         |
| 1.3.8 Педаль .....                                                           | 10        |
| 1.3.9 Корпус и другие детали.....                                            | 10        |
| 1.4 Точки идентификации и таблички данных .....                              | 13        |
| 1.4.1 Табличка данных погрузчика.....                                        | 15        |
| 1.5 Технические характеристики стандартного исполнения .....                 | 15        |
| 1.5.1 Эксплуатационные характеристики для стандартного погрузчика.....       | 16        |
| 1.5.2 Размеры.....                                                           | 17        |
| 1.6 Соотношение между нагрузкой и устойчивостью погрузчика.....              | 19        |
| <b>2. Транспортировка и ввод в эксплуатацию .....</b>                        | <b>21</b> |
| 2.1 Транспортировка .....                                                    | 21        |
| 2.1.1 Подъем подъемника краном .....                                         | 21        |
| 2.1.2 Крепление погрузчика при транспортировке.....                          | 21        |
| 2.1.3 Буксировка.....                                                        | 22        |
| 2.2 Первое использование погрузчика.....                                     | 22        |
| 2.3 При нахождении на тормозе .....                                          | 22        |
| <b>3. Эксплуатация.....</b>                                                  | <b>23</b> |
| 3.1 Правила техники безопасности при работе вилочных погрузчиков.....        | 23        |
| 3.2 Эксплуатация и движение погрузчика.....                                  | 30        |
| 3.2.1 Подготовка.....                                                        | 30        |
| 3.2.2 Включение погрузчика .....                                             | 30        |
| 3.2.3 Движение, управление рулем, торможение.....                            | 30        |
| 3.2.4 Подбор собранного груза и укладка груза.....                           | 31        |
| 3.2.5 Проверка после эксплуатации.....                                       | 33        |
| <b>4. Обслуживание и зарядка аккумуляторной батареи.....</b>                 | <b>34</b> |
| 4.1 Правила техники безопасности для работы с аккумуляторными батареями .... | 34        |
| 4.2 Тип и размер батареи.....                                                | 34        |
| 4.3 Зарядка батареи.....                                                     | 35        |
| 4.3.1 Демонтаж батареи.....                                                  | 35        |
| 4.3.2 Меры предосторожности при зарядке.....                                 | 35        |
| 4.3.3 Первая зарядка .....                                                   | 36        |
| 4.3.4 Ежедневно заряжаемая .....                                             | 38        |
| 4.4 Демонтаж и установка батареи.....                                        | 38        |
| 4.4.1 Демонтаж батареи.....                                                  | 38        |



|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.5 Пропорции и уровень электролита .....                                    | 39        |
| 4.5.1 Проверка электролита .....                                             | 39        |
| 4.5.2 Обновление дистиллированной воды .....                                 | 39        |
| 4.5.3 Показание удельного веса .....                                         | 40        |
| 4.6 Обслуживание батареи .....                                               | 40        |
| <b>5. Обслуживание вилочного погрузчика .....</b>                            | <b>43</b> |
| 5.1 Эксплуатационная безопасность и защита окружающей среды .....            | 43        |
| 5.2 Ежедневное обслуживание .....                                            | 43        |
| 5.3 Своевременная проверка и обслуживание .....                              | 47        |
| 5.3.1 Аккумуляторная батарея .....                                           | 47        |
| 5.3.2 Контроллер .....                                                       | 48        |
| 5.3.3 Двигатель .....                                                        | 48        |
| 5.3.4 Система привода .....                                                  | 49        |
| 5.3.5 Колеса (передние, задние колеса) .....                                 | 49        |
| 5.3.6 Система рулевого управления .....                                      | 50        |
| 5.3.7 Тормозная система .....                                                | 51        |
| 5.3.8 Гидравлическая система .....                                           | 52        |
| 5.3.9 Система подъема .....                                                  | 53        |
| 5.3.10 Дополнительно .....                                                   | 55        |
| 5.3.11 Периодически заменяйте основные детали обеспечения безопасности ..... | 56        |
| 5.3.12 Таблица усилия затяжки болтов .....                                   | 57        |
| 5.4 График смазки .....                                                      | 58        |
| 5.4.1 Топливо, хладагенты и смазочные материалы .....                        | 59        |
| 5.4.2 Проверка топлива, хладагентов и смазочных материалов .....             | 59        |
| 5.5 Хранение .....                                                           | 60        |
| 5.5.1 Хранение вилочного погрузчика в течение короткого времени .....        | 60        |
| 5.5.2 Хранение вилочного погрузчика в течение длительного времени .....      | 60        |
| <b>6. Поиск и устранение неисправностей .....</b>                            | <b>62</b> |
| 6.1 Приводная система .....                                                  | 62        |
| 6.2 Система рулевого управления .....                                        | 63        |
| 6.3 Тормозная система .....                                                  | 64        |
| 6.4 Гидравлическая система .....                                             | 64        |
| 6.4.1 Основной насос .....                                                   | 65        |
| 6.4.2 Клапан управления .....                                                | 65        |
| 6.5 Система подъема .....                                                    | 67        |
| 6.6 Электрическая система .....                                              | 69        |
| 6.6.1 Коды отказов .....                                                     | 69        |
| 6.6.2 Анализ сигналов тревоги .....                                          | 75        |



## Надлежащее использование и применение

Погрузчик, описание которого приводится в данном руководстве по эксплуатации, представляет собой промышленный погрузчик, предназначенный для подъема и транспортировки грузовых единиц.

Он должен использоваться, эксплуатироваться и обслуживаться в соответствии с настоящими инструкциями. Любой иной способ использования выходит за рамки области применения и может привести к ущербу для персонала, погрузчика или собственности. В частности, следует избегать перегрузки погрузчика грузами, вес которых слишком велик, или грузами, расположенными с одной стороны. Табличка основных параметров, прикрепленная к погрузчику, а также схема распределения нагрузок являются обязательными для соблюдения максимальной грузоподъемности. Промышленный погрузчик не должен использоваться в зонах, в которых имеется угроза пожара или взрыва, а также в зонах, в которых имеется угроза коррозии или избыточной пыли.

### **Обязанности владельца:**

В целях данного руководства по эксплуатации «владелец» означает любое физическое или юридическое лицо, которое использует промышленный погрузчик, или от чьего имени он используется. В отдельных случаях (например, лизинга или аренды) под владельцем понимается лицо, которое, в соответствии с существующими контрактными договоренностями между владельцем и пользователем промышленного погрузчика, несет ответственность за выполнение оперативных задач.

Владелец должен гарантировать, что погрузчик используется только в целях, для которых он предназначен, и что исключена опасность для жизни и конечностей тела пользователя, а также третьих сторон.

Помимо этого, должны соблюдаться правила техники безопасности, обеспечения безопасности и эксплуатации, руководств по обслуживанию и ремонту. Владелец должен обеспечить, чтобы все пользователи погрузчиков прочли и изучили данное руководство по эксплуатации.

Невыполнение положений руководства по эксплуатации делает гарантию недействительной. Аналогичное положение применимо в случае ненадлежащей работы на погрузчике клиентом или третьей стороной без разрешения отдела сервисного обслуживания изготовителя.

### **Прилагаемые навесные приспособления:**

Монтаж или установка дополнительного оборудования, которое влияет на эксплуатационные характеристики промышленного погрузчика или дополняет их, требует письменного разрешения изготовителя. В некоторых случаях может потребоваться одобрение местных властей.

Однако, одобрение местных властей не принимается в качестве одобрения от изготовителя.



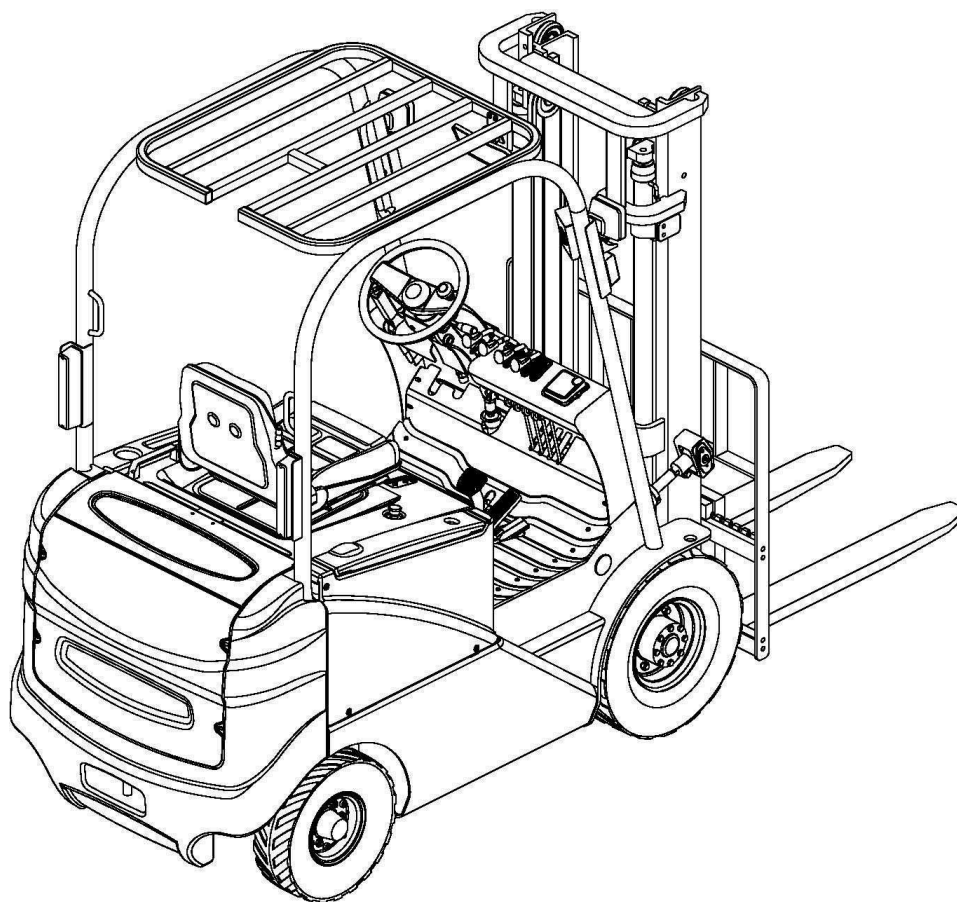
## 1. Описание погрузчика

### 1.1 Применение

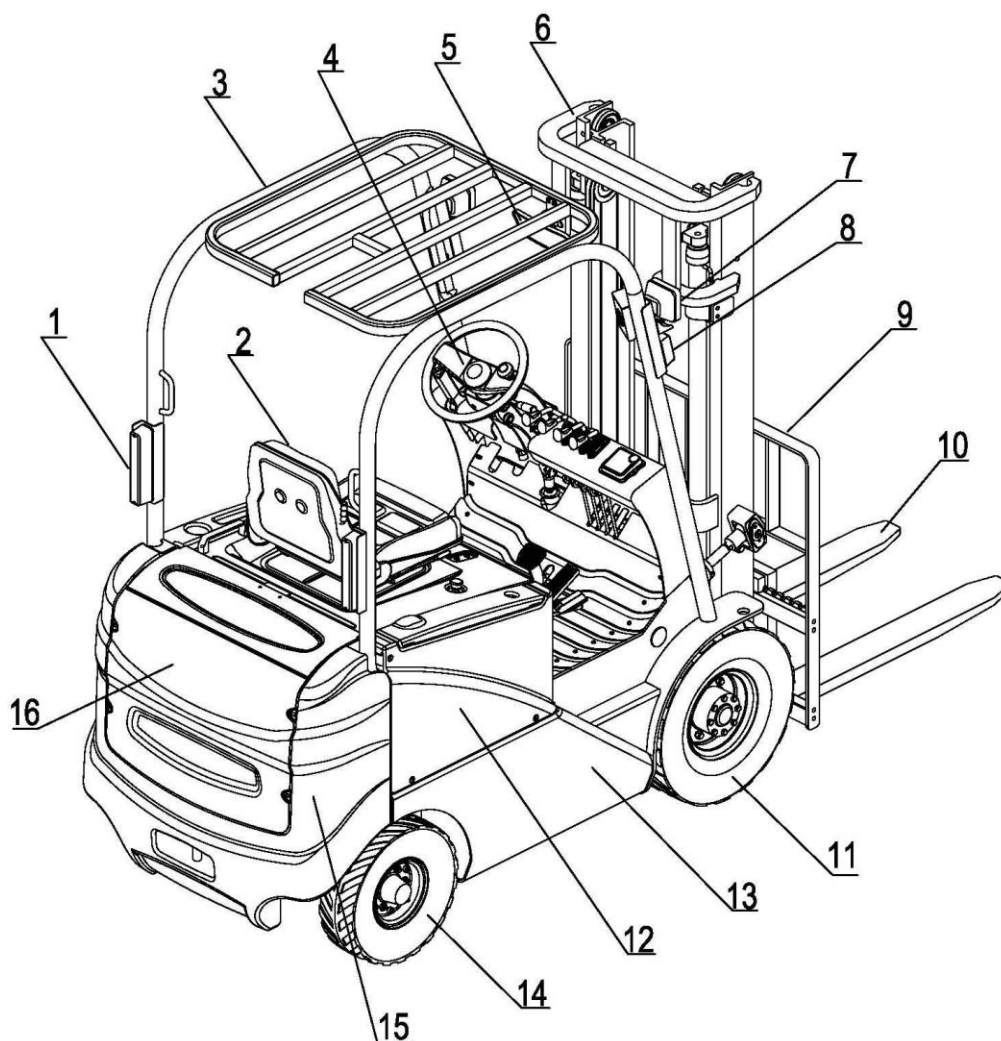
Погрузчик представляет собой сидячий погрузчик аккумуляторного типа. Он способен поднимать и переносить грузы на ровной поверхности. Погрузчик имеет грузоподъемную и транспортирующую функцию в рамках склада, без выезда на общественные дороги.

Пользователь может установить дополнительное навесное оборудование.

Производительность по высоте подъема и центра тяжести груза указана на графике грузоподъемности.

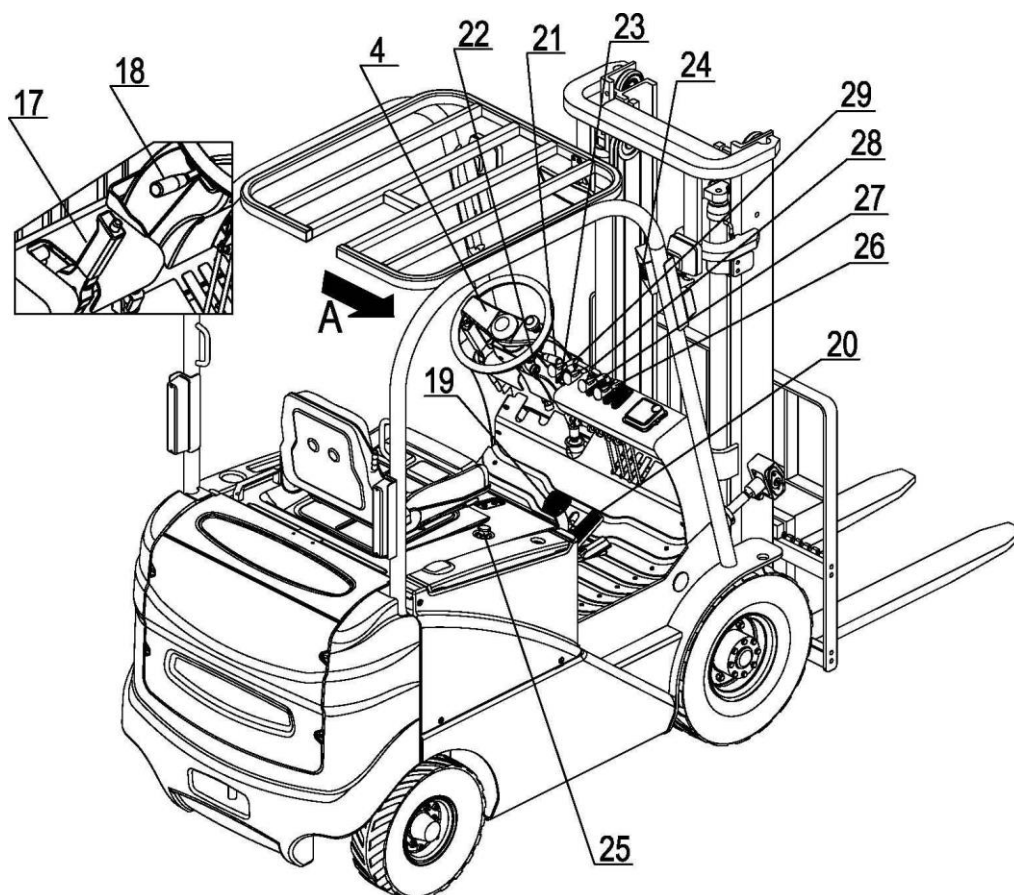


## 1.2 Сборочные узлы



| Позиция | Деталь               | Позиция | Деталь                   |
|---------|----------------------|---------|--------------------------|
| 1       | Блок задних фар      | 9       | Решётка ограждения груза |
| 2       | Сиденье              | 10      | Вилы                     |
| 3       | Защитная крыша       | 11      | Переднее колесо          |
| 4       | Руль                 | 12      | Крышка аккумулятора      |
| 5       | Зеркало заднего вида | 13      | Шасси                    |
| 6       | Грузоподъёмная мачта | 14      | Заднее колесо            |
| 7       | Передняя фара        | 15      | Противовес               |
| 8       | Передний поворотник  | 16      | Задняя крышка            |

### 1.3 Рулевая и приборная панель



| Позиция | Деталь                    | Позиция | Деталь                            |
|---------|---------------------------|---------|-----------------------------------|
| 4       | Рулевое колесо            | 23      | Рычаг подъёма                     |
| 17      | Рычаг стояночного тормоза | 24      | Дисплей                           |
| 18      | Переключатель перемещения | 25      | Выключатель аварийного отключения |
| 19      | Педаль тормоза            | 26      | Рычаг навесного оборудования      |
| 20      | Педаль акселератора       | 27      | Боковой рычаг                     |
| 21      | Переключатель направления | 28      | Наклонный рычаг                   |
| 22      | Замок зажигания           | 29      | Подъемный рычаг                   |



### 1.3.1 Руль [4]

Работа руля устроена обычным образом, т.е. при повороте руля вправо погрузчик поворачивает вправо; при повороте руля влево погрузчик поворачивает влево. Управляемые колеса расположены в задней части погрузчика. Это вызывает колебательные движения погрузчика при выполнении поворота.

### 1.3.2 Комбинированный выключатель освещения [21]

Этот комбинированный выключатель состоит из выключателя поворотного освещения выключателя большой/малой фар. Поворотный сигнал показывает направление движения. При включении выключателя фара начинает мигать.

#### Предупреждение!

В отличие от обычных легковых машин, рычаг сигнала поворота не имеет автоматического возврата в нейтральное положение. Возврат осуществляется вручную.

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| Движение вперед       | Мигает левый сигнал поворота  |
| Нейтральное положение | Фара выключается              |
| Движение назад        | Мигает правый сигнал поворота |

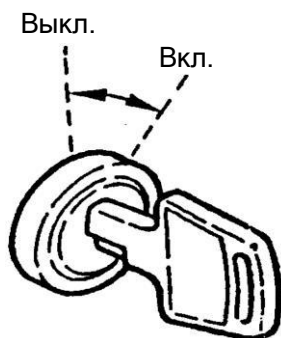
Выключатель большой/малой фар имеет два положения. В первом положении фара включается; во втором положении горят все большие и малые фары.

### 1.3.3 Переключатель с ключом [22]

Переключатель с ключом имеет два положения “ON / OFF” – «Вкл./Выкл.». Подача питания погрузчика отключается при перемещении ключа в положение “OFF” – «Выкл.». Подача питания погрузчика включается при перемещении переключателя в положение “ON” – «Вкл.».

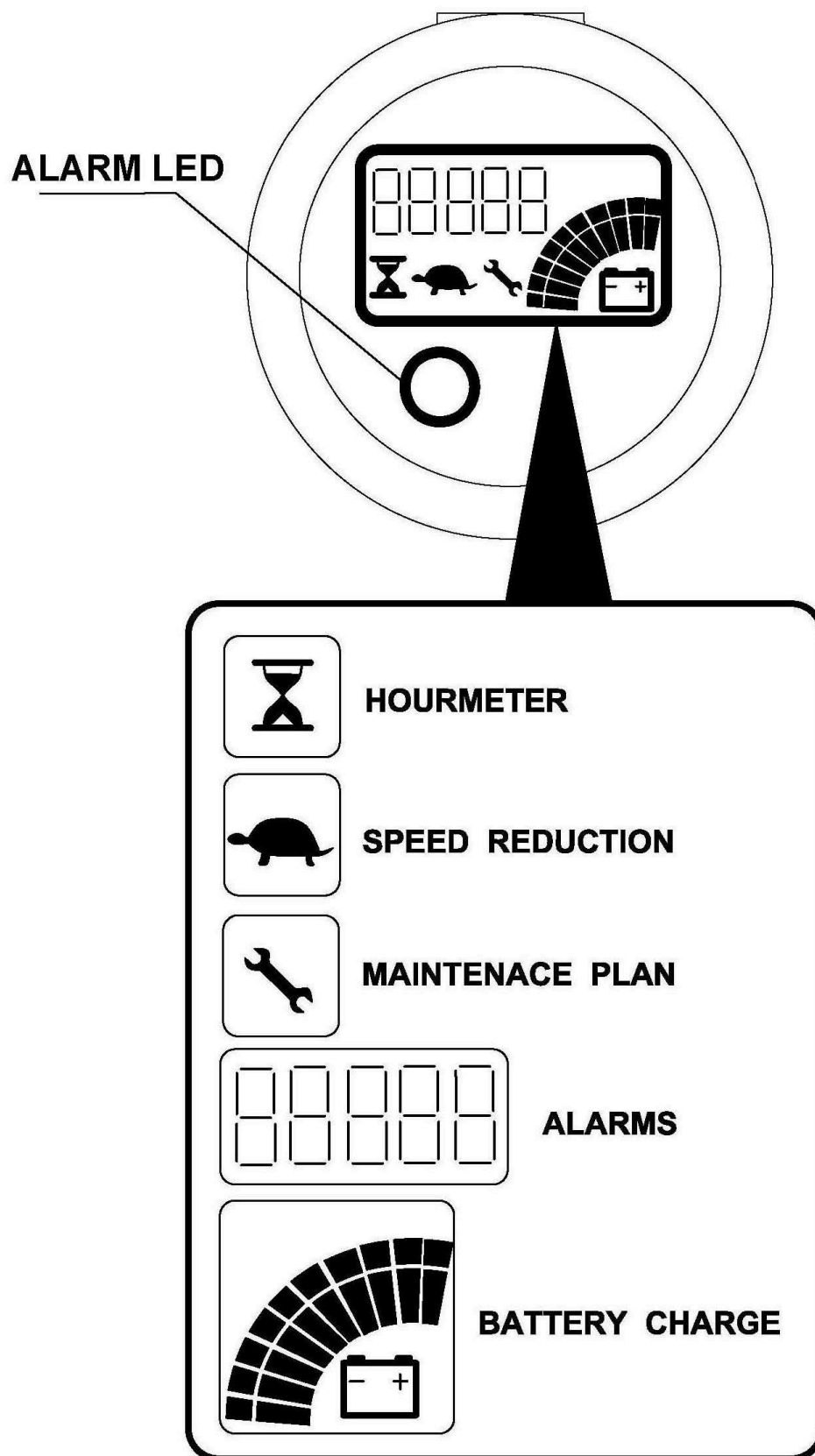
Если вы намерены включить погрузчик, следует установить кольцевой переключатель в нейтральное положение и отпустить педаль акселератора, затем повернуть переключателя с ключом в положение «Включено», повернув его в направлении по часовой стрелке.

Перед выходом из погрузчика, вынимайте ключ для предотвращения включения погрузчика неуполномоченным персоналом.



#### Предупреждение!

Поворот переключателя с ключом в положение «Вкл.» не приведет погрузчик в движение, если кольцевой переключатель не находится в нейтральном положении или нажата педаль акселератора. Может появиться код ошибки, не волнуйтесь по этому поводу. Если погрузчик можно использовать, код ошибки должен исчезнуть.



### Светодиод приборной панели

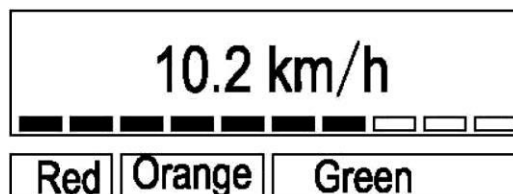
При включении переключателя с ключом система осуществляет самодиагностику, лампочки загораются по одной. После самодиагностики светодиод отобразит емкость аккумуляторной батареи. Отсутствие индикации означает отсутствие питания. В случае включения индикации низкого уровня заряда батареи вам следует зарядить батарею. Если заряд батареи составляет менее 10%, просьба незамедлительно зарядить батарею. Одновременно с этим сработает защита батареи; это означает, что погрузчик сможет только перемещаться, но не сможет осуществлять подъем. (см. пункт «4.3 Зарядка батареи»).

Светодиод на приборной панели сработает, когда погрузчик начнет движение. Вы можете отслеживать рабочее состояние погрузчика с помощью светодиода на приборной панели.

Светодиод на приборной панели отобразит наличие неисправности в случае выхода погрузчика из строя. После устранения неисправности просьба перезапустить погрузчик. (В отношении кодов неисправности см. пункт 6.6 «Электрическая система».)

#### Предупреждение!

Если погрузчик работает при низком заряде аккумуляторной батареи, это приведет к выходу контроллера из допустимого диапазона температуры, что сократит срок службы погрузчика.



### 1.3.5 Аварийный размыкающий переключатель [24]

В случае возникновения опасности нажмите на кнопку аварийного выключателя подачи питания, и подача питания погрузчика будет прекращена.

#### Предупреждение!

Просьба не использовать аварийный размыкающий переключатель для замены

### 1.3.6 Кольцевой переключатель [26]

Кольцевой переключатель служит для переключения между движением вперед и назад. Если рычаг выжат вперед и нажата педаль акселератора, погрузчик будет двигаться в направлении вперед. Если рычаг отведен назад, погрузчик будет двигаться в направлении назад.

#### Предупреждение!

В ходе движения, при изменении положения кольцевого переключателя, сработает электрический тормоз, скорость снизится до остановки, а затем начнется движение в противоположном направлении.

### **Предупреждение!**

Поворот ключа в положение «Вкл.» не приведет вилочный погрузчик в движение, если кольцевой переключатель не находится в нейтральном положении или нажата педаль акселератора. В этом случае кольцевой переключатель следует установить в нейтральное положение и снять ногу с педали акселератора. Затем погрузчик может быть приведен в движение.

## **1.3.7 Рычаги**

### **Рычаг стояночного тормоза [17]**

Используйте рычаг стояночного тормоза для парковки вилочного погрузчика. При натяжении этого рычага, стояночные тормоза срабатывают для двух передних колес. Для того, чтобы отпустить стояночный тормоз, выжмите на нём стопорную кнопку и выдавите рычаг вперед.

### **Предупреждение!**

Если невозможно избежать парковки на наклонной поверхности, убедитесь в том, что рулевое колесо заблокировано.

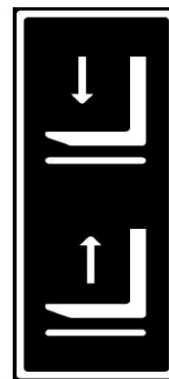
С левой стороны рычага стояночного тормоза имеется микровыключатель, который остановит движение путем натяжения рычага.

### **Рычаг подъёма [29]**

Каретка погрузчика может быть поднята или опущена путем перемещения рычага назад или вперед. Скорость подъема может контролироваться при помощи угла наклона назад, тогда как скорость опускания может контролироваться путем угла наклона рычага вперед. Скорость мотора или положение педали акселератора не должны влиять на скорость опускания каретки.

### **Рычаг регулировки наклона [28]**

Мачта может быть наклонена при помощи этого рычага наклона. Выжимая этот рычаг назад, можно изменить наклон мачты назад, а выжимая рычаг вперед, можно изменить угол наклона мачты вперед. Скорость наклона может контролироваться при помощи угла наклона рычага.



### **Предупреждение!**

Механизм блокировки наклона, расположенный в гидравлическом клапане управления, не позволит мачте наклониться вперед, если двигатель находится в отключенном состоянии, даже если рычаг наклона выжат вперед.

### **Рычаг бокового смещения [27]**

При помощи этого рычага каретка может перемещаться в стороны. Скорость смещения может контролироваться при помощи угла наклона рычага. Вы можете не применять рычаг, если ваш погрузчик использует две клапанные коробки.



## Рычаг навесных приспособлений [26]

Функция рычага навесных приспособлений зависит от приспособления.

Если ваш погрузчик использует две или три клапанные коробки, рычаг может быть не предусмотрен.

### 1.3.8 Педаль

#### Педаль тормоза [19]

Нажмите на эту педаль для замедления движения или остановки погрузчика. Одновременно с этим включится световая индикация тормоза.

#### Предупреждение!

Не допускается одновременно нажимать на педаль тормоза и педаль акселератора, иначе это нанесет вред ходовому двигателю.

#### Педаль акселератора [20]

При медленном нажатии педали акселератора тяговый двигатель начинает вращаться, а вилочный погрузчик начинает двигаться. В соответствии с силой нажатия на педаль скорость регулируется без дополнительных действий.

#### Предупреждение!

Перед использованием переключателя с ключом нажмите на педаль акселератора цифровые индикаторы функций будут отображать предупредительную информацию. Затем вы должны отпустить педаль акселератора.

При отпуске педали акселератора погрузчик совершит мягкое торможение, т.к. электрические органы управления восстановят торможение.

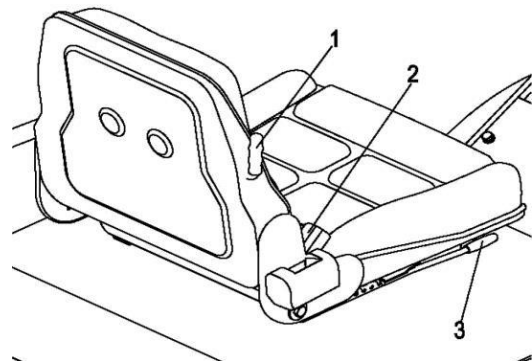
### 1.3.9 Корпус и другие детали

#### Колесная база [13]

Колесная база в сочетании с противовесом образует опорную конструкцию основания погрузчика. Она используется для поддержки основных деталей.

#### Сиденье и регулировочный рычаг [2]

Отрегулируйте сиденье оператора в комфортном для вас положении, обеспечивающем удобный доступ ко всем ручным и ножным органам управления.



Разблокировка сиденья производится при повороте гайки регулировочного стопора [2] против часовой стрелки. Закрепите рукоятку сиденья [1] и путем оттягивания рукоятки назад или подачи ее вперед измените наклон сиденья. Перед продолжением работы отрегулируйте сиденье оператора и убедитесь, что оно надежно закреплено.

Перемещение рычага регулировки сиденья [3] наружу может изменить положение сиденья. Перед началом работы отрегулируйте сиденье оператора и убедитесь, что рычаг регулировки сиденья перемещен внутрь.

#### Защитная крышка [3]

Защитная крышка имеет достаточную надежность в соответствии с требованиями безопасности и защищает оператора от падения материалов. Верхний зазор используется для подъема батарей. Запрещается использовать погрузчик, не имеющий защитной крышки.

## Капот

Капот может иметь возможность полного поворота для обеспечения удобного осмотра и обслуживания аккумуляторных батарей.

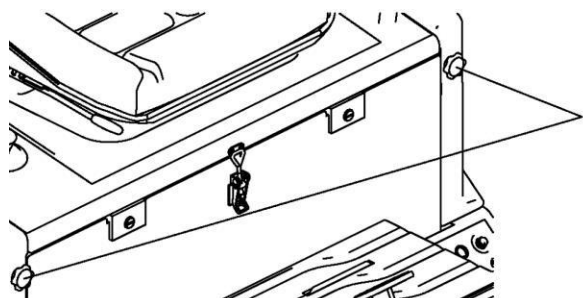
Вы можете поднять капот легким усилием при помощи опрокидывателя капота. Для блокировки капота нажмите на переднюю часть капота до его закрывания.

### Предупреждение!

1. Соблюдайте осторожность и не помещайте пальцы в капот при его закрывании.
2. Если вы намерены закрыть капот, не забудьте закрыть стопор капота во избежание внезапного открывания капота.

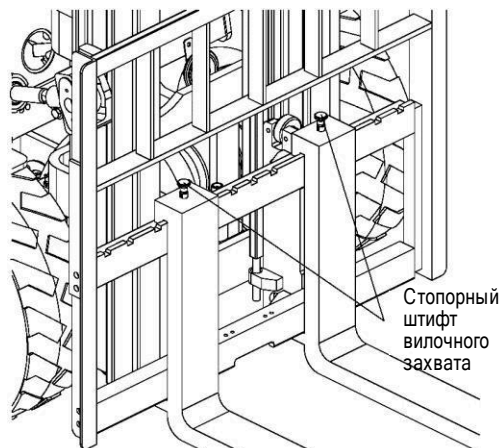
## Крышка бокового отделения для батарей [12]

Это верхняя крышка бокового отделения для батарей, одно из них находится справа и одно слева. Если вы намерены снять крышку, вам необходимо вначале откинуть ручку [1] и потянуть ее вверх.



## Стопор вилочного захвата погрузчика

Стопоры вилочного захвата зафиксированы в определенном положении. Для регулировки расстояния между вилами вытяните стопоры вилок, поверните и поднимите вилы в желаемое положение. Расстояние между вилами должно быть отрегулировано в соответствии с подлежащими обработке грузами.



### Предупреждение!

- Вилы должны быть расположены симметрично по отношению к центру каретки, а стопоры вилок должны быть всегда отрегулированы.
- На перекладине опоры для груза имеется две выемки. Они применяются для присоединения вилок.
- Для предотвращения выпадения вил из выемки запрещается фиксировать вилы в месте расположения выемки.

## Ступеньки и ручка

По обеим сторонам погрузчика предусмотрены ступеньки. На левой передней стойке защитной крышки предусмотрена ручка. При монтаже и демонтаже погрузчика используйте ступеньки и ручку, расположенную на передней стороне погрузчика.



### **Крышка бака тормозной жидкости**

Усилитель торможения расположен рядом с рычагом стояночного тормоза.

#### **Предупреждение!**

Тормозная жидкость токсична, будьте осторожны и не допускайте ее утечки. При добавлении тормозной жидкости старайтесь не запачкать одежду.

### **Передние фары [7] и передняя малая фара [8]**

В передней части погрузчика установлены две передние фары и комбинированные фары (сигнал поворота, парковки и резервные). Следите за состоянием фар и протирайте их от грязи, а также незамедлительно производите замену поврежденных фар.

### **Блок задних фар [1]**

Комбинированные фары с задней стороны служат в качестве поворотных сигналов, в их составе габаритные огни, тормозные огни, стояночные огни, задний фонарь и задний отражатель. Обращайте внимание на состояние фар, берегите их от повреждения и скопления пыли, очищайте или заменяйте их при необходимости.

### **Устройство регулировки угла наклона рулевой колонки [23]**

Угол наклона рулевой колонки может быть отрегулирован в диапазоне 12,5 градусов в соответствии с индивидуальными требованиями операторов. Разблокировка рулевой колонки осуществляется путем поворота правой рукоятки в направлении против часовой стрелки, а блокировка ее производится путем поворота рукоятки в направлении по часовой стрелке.



### **Крышка резервуара гидравлического масла**

Крышка резервуара гидравлического масла находится с правой стороны ниже отделения для батарей; открывайте крышку отделения для батарей справа и крышку правой батареи при заливке масла. На крышке предусмотрен щуп для измерения уровня. После заливки чистого гидравлического масла зафиксируйте стопор крышки.

### **Пробка для спуска воздуха**

Для удаления воздуха из масляного бака на баке имеется пробка для спуска воздуха. Рекомендует часто проверять пробку на наличие повреждений.

### **Аварийный блокиратор (опционный)**

В случае, если оператор покидает сиденье, этот блокиратор отключается и отключает подачу питания на погрузчик.

### **Ремень безопасности сиденья (опционный)**

На сиденье имеется ремень безопасности; прежде чем начинать работу на погрузчике, просим вас пристегнуть ремень для вашей безопасности.



### Коробка плавких предохранителей

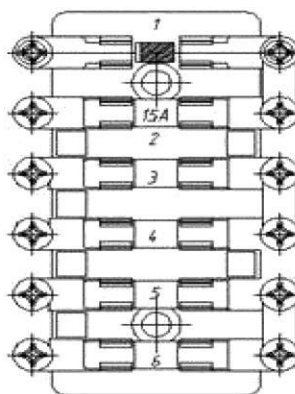
1й - цепь управления, предохранитель 15А.

2й, 3й и 4й - предохранитель контура фар и звукового сигнала. Все они 15А.

5й и 6й - запасные предохранители 15А.

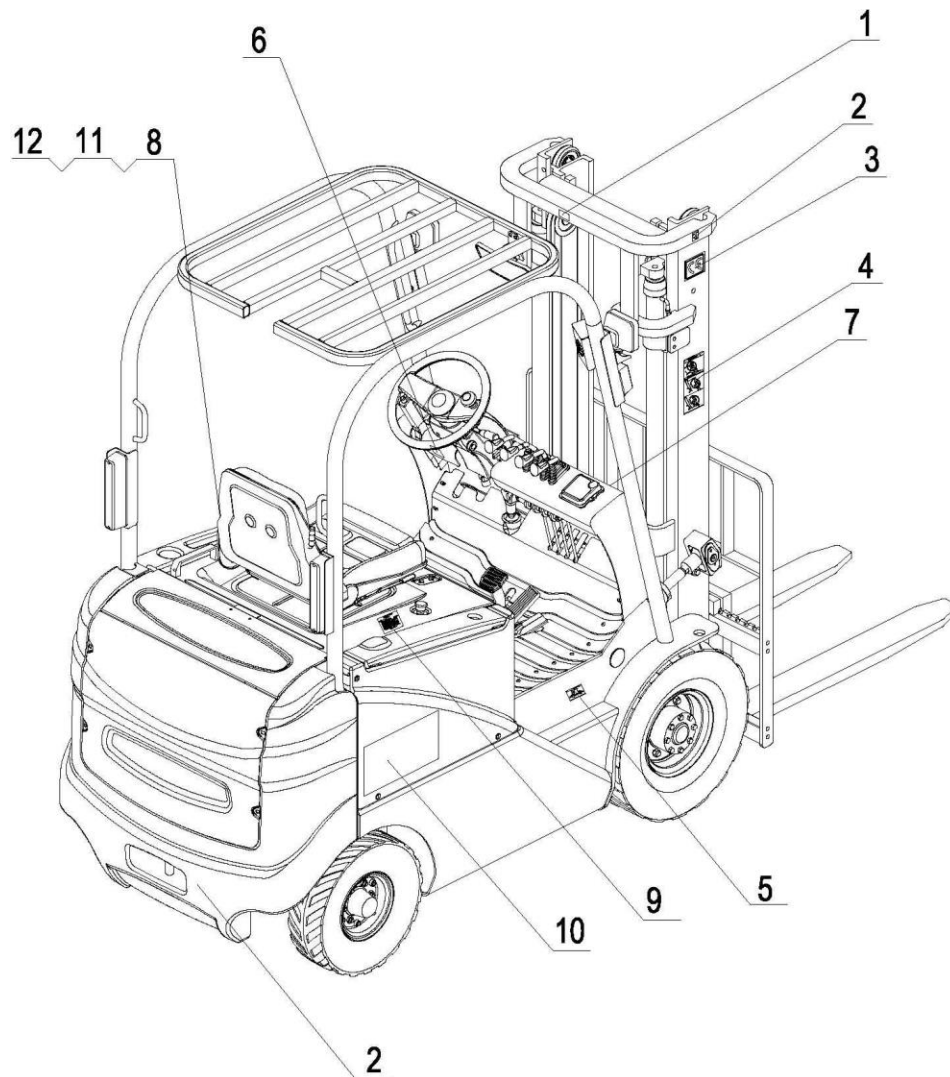
#### Предупреждение!

При установке нового предохранителя просьба выбирать аналогичный номинал предохранителя в соответствии с заменяемым.

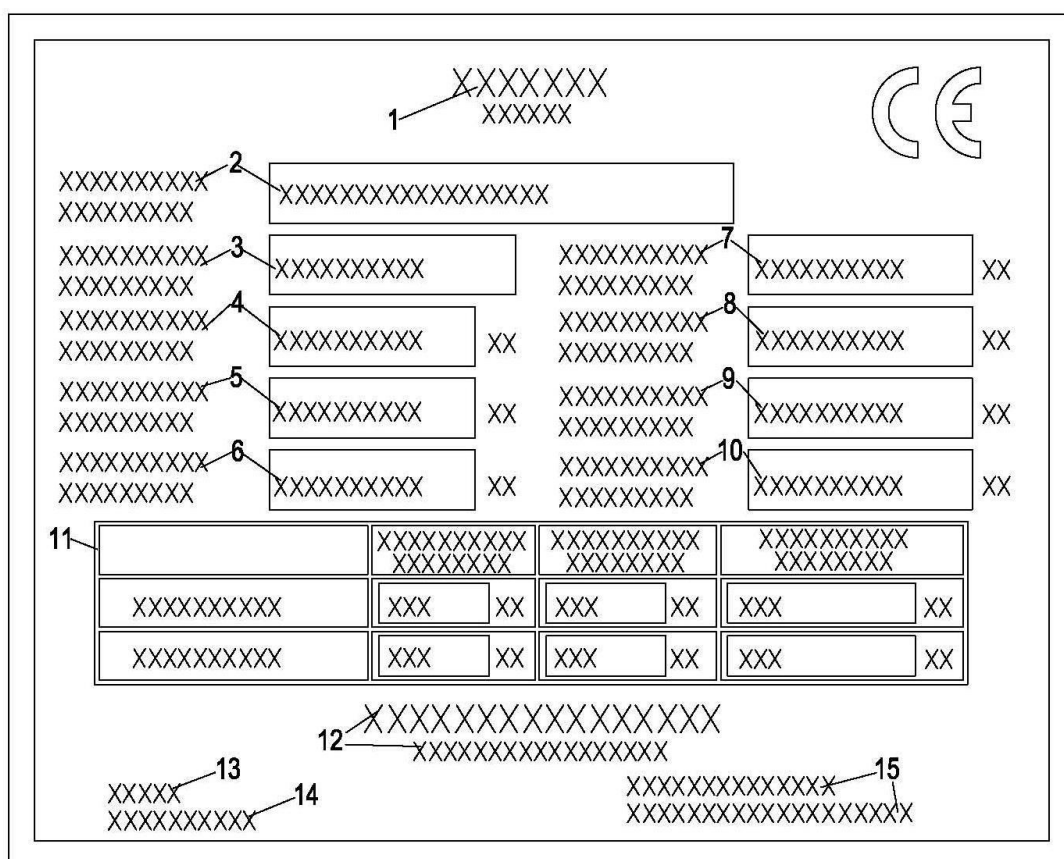


## 1.4 Ориентировочные точки идентификации и таблички данных

| Позиция | Описание                                                                                                                                                               |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Предупреждение «Не держитесь руками за внутреннюю и внешнюю грузоподъемные мачты».                                                                                     |
| 2       | Точки крепления строп для подъема краном                                                                                                                               |
| 3       | Предупредительная надпись                                                                                                                                              |
| 4       | Предупреждения «Не стойте под вилочными захватами» и «Не стойте и не сидите на вилочных захватах независимо от причины»                                                |
| 5       | Давление в шинах                                                                                                                                                       |
| 6       | Предупредительная надпись для стояночного тормоза                                                                                                                      |
| 7       | Табличка данных погрузчика                                                                                                                                             |
| 8       | «Предупреждение системы безопасности погрузчика»                                                                                                                       |
| 9       | Кривая нагрузки                                                                                                                                                        |
| 10      | Обозначение погрузчика                                                                                                                                                 |
| 11      | Предупредительные надписи-пояснения «подготовить перед движением», «обратить внимание во время движения», «обратить внимание при погрузке, разгрузке и штабелировании» |
| 12      | Защитный знак (мотоциклетная защитная каска)                                                                                                                           |
| 13      | Предупредительная надпись о гидравлическом давлении                                                                                                                    |



## 1.4.1 Табличка данных погрузчика



| Позиция | Описание                                       | Позиция | Описание                                                |
|---------|------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------|
| 1       | Изготовитель                                   | 9       | Мощность привода (кВт)                                  |
| 2       | Наименование транспортного средства            | 10      | Таблица высоты подъема груза                            |
| 3       | Модель №                                       | 11      | Лицензия №                                              |
| 4       | Серийный №                                     | 12      | Грузоподъемность (кг)                                   |
| 5       | Дата изготовления                              | 13      | Центр нагрузки                                          |
| 6       | Вес погрузчика с аккумуляторной батареей (кг)  | 14      | Максимальный допустимый вес аккумуляторной батареи (кг) |
| 7       | Вес погрузчика без аккумуляторной батареи (кг) | 15      | Минимальный допустимый вес аккумуляторной батареи (кг)  |
| 8       | Напряжение (В)                                 |         |                                                         |

В отношении вопросов по поводу погрузчика или заказа запасных частей просьба указывать серийный номер погрузчика (4).

## 1.5 Технические характеристики стандартного исполнения

Подробные технические характеристики в соответствии с VDI2198. Право на технические модификации и дополнения защищено.



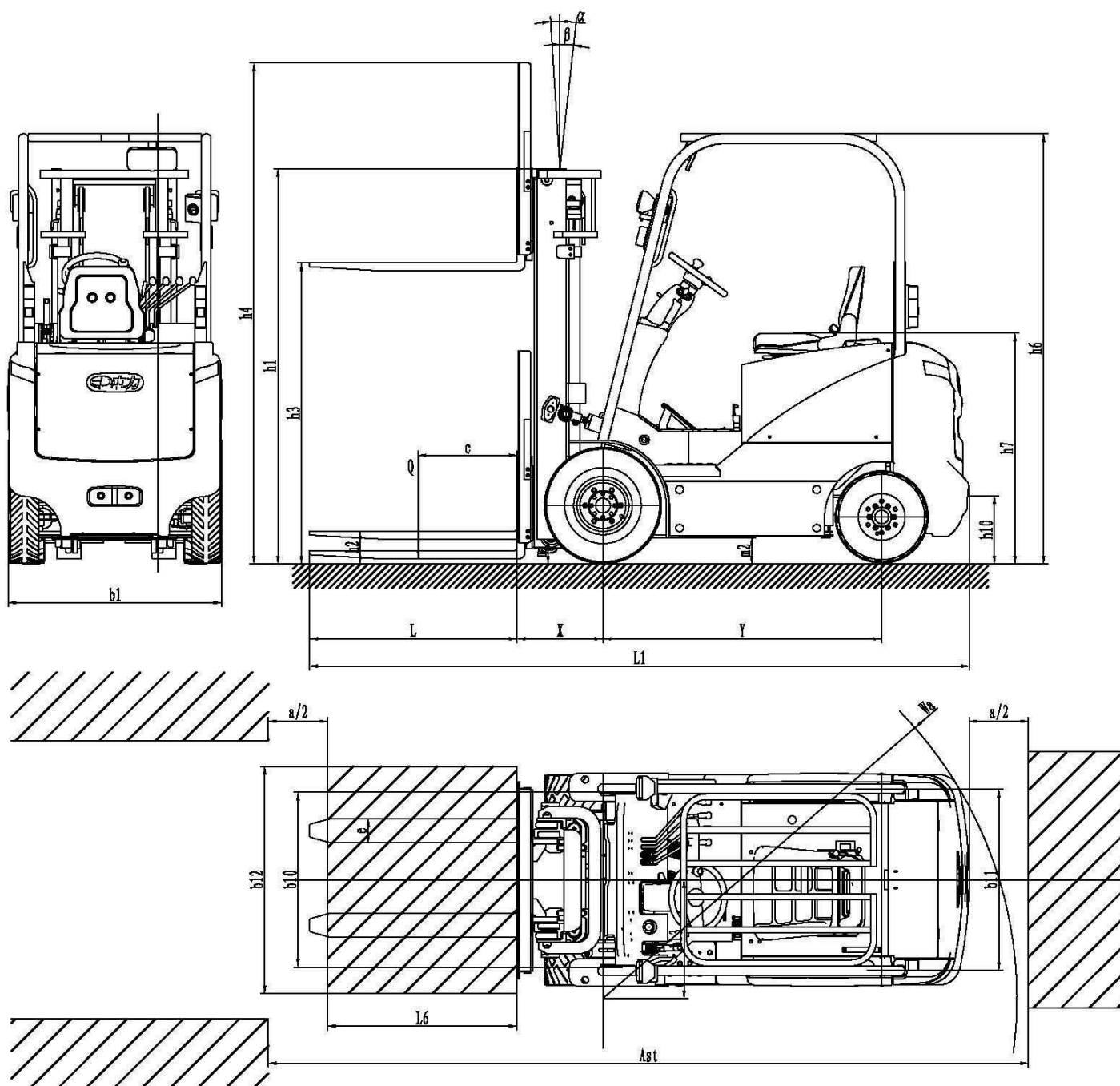
### 1.5.1 Эксплуатационные характеристики для стандартного погрузчика

|   | Тип                                                      |                    |       | CPD15FJ                | CPD20FJ                |
|---|----------------------------------------------------------|--------------------|-------|------------------------|------------------------|
|   | Топливный элемент                                        |                    |       | Аккумуляторная батарея | Аккумуляторная батарея |
|   | Способ эксплуатации                                      |                    |       | Сидя                   | Сидя                   |
| Q | Номинальная грузоподъемность                             |                    | кг    | 1500                   | 2000                   |
| c | Расстояние от центра тяжести груза                       |                    | мм    | 500                    | 500                    |
|   | Скорость движения                                        | С полнойнагрузкой  | км/ч  | 12                     | 12                     |
|   |                                                          | Без нагрузки       | км/ч  | 12,5                   | 12,5                   |
|   | Скорость подъема (макс.)                                 | С полнойнагрузкой  | м/с   | 0.25                   | 0.25                   |
|   |                                                          | Без нагрузки       | м/с   | 0.45                   | 0.45                   |
|   | Скорость опускания (макс.)                               | С полнойнагрузкой  | м/с   | 0.45                   | 0.45                   |
|   |                                                          | Без нагрузки       | м/с   | 0.44                   | 0.44                   |
|   | Макс. способность преодолевать подъёмы (в течение 5 мин) | С полнойнагрузкой  | %     | 10.5                   | 10.5                   |
|   |                                                          | Без нагрузки       | %     | 14                     | 14                     |
|   | Макс. тяга Тяговое усилие (S25мин)                       | С полнойнагрузкой  | Н     | 11000                  | 11000                  |
|   | Вес нетто (включая батарею)                              |                    | кг    | 2670                   | 3250                   |
|   | Нагрузка на ось (Полный груз)                            | Передняя/задняя    | кг    | 3720/450               | 4690/560               |
|   | Нагрузка на ось                                          | Передняя/задняя    | кг    | 1230/1440              | 1290/1960              |
|   | Шина                                                     | Приводноеколесо×2  |       | 6.5-10-10PR            | 6.5-10-10PR            |
|   |                                                          | Рулевое колесо×2   |       | 5.00-8-10PR            | 5.00-8-10PR            |
|   | Двигатель                                                | Двигатель хода     | кВт   | 6                      | 7.5                    |
|   |                                                          | Двигатель подъёма  | кВт   | 7.5                    | 7.5                    |
|   | Аккумуляторная батарея                                   | Свинцово-кислотная | В/Ач  | 48/385                 | 48/450                 |
|   | Вес батареи (включая отсек аккумуляторной батареи)       |                    | кг    | 660                    | 727                    |
|   | Контроллер                                               | Тип                |       | AC                     | AC                     |
|   | Уровень шума                                             |                    | дБ(А) | 71                     | 71                     |



## 1.5.2 Размеры

|                     | Описание                                    |                                   |      | CPD15FJ | CPD20FJ |
|---------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|------|---------|---------|
| h3                  | Высота подъема                              |                                   | мм   | 3000    | 3000    |
| h2                  | Высота свободного подъема                   |                                   | мм   | 135     | 135     |
| с                   | Размеры вил                                 | толщина                           | мм   | 40      | 40      |
| е                   |                                             | ширина                            | мм   | 100     | 100     |
| д                   |                                             | длина                             | мм   | 920     | 920     |
| θ1                  | Угол наклона                                | вперед                            | Град | 6       | 6       |
| θ2                  |                                             | назад                             | Град | 10      | 10      |
| l2                  | Размеры тележки                             | Длина до передней части вил       | мм   | 2075    | 2280    |
| l1                  |                                             | Общая длина                       | мм   | 2995    | 3350    |
| b3                  |                                             | Ширина                            | мм   | 1040    | 1040    |
| b1/<br>b2           |                                             | Ширина задней опоры груза         | мм   | 1080    | 1150    |
| h1                  |                                             | Высота с опущенной мачтой         | мм   | 2170    | 2170    |
| h4                  |                                             | Высота с поднятой мачтой          | мм   | 3955    | 3955    |
| h6                  |                                             | Высота до ограждения              | мм   | 2170    | 2170    |
| h7                  |                                             | Высота сиденья                    | мм   | 1130    | 1130    |
| h10                 |                                             | Высота скольжения                 | мм   | 335     | 310     |
| Раб<br>очая<br>зона | Радиус поворота                             | мин                               | мм   | 2060    | 2145    |
| х                   | Консоль                                     | Передняя                          | мм   | 413     | 435     |
| м2                  | Земля                                       | Клиренс                           | мм   | 110     | 100     |
| м1                  | зазор                                       | Грузоподъемная мачта              | мм   | 110     | 110     |
| у                   | Колесная база                               |                                   | мм   | 1410    | 1410    |
| b10                 | Передняя - колесная база (приводное колесо) |                                   | мм   | 890     | 890     |
| b11                 | Задняя - колесная база (приводное колесо)   |                                   | мм   | 920     | 920     |
| Огр<br>ажд<br>ение  | Рабочий проход                              | накрест 1000×1200                 | мм   | 4185    | 4270    |
|                     | ширина с поддоном                           | 800×1200 в продольном направлении | мм   | 4220    | 4305    |



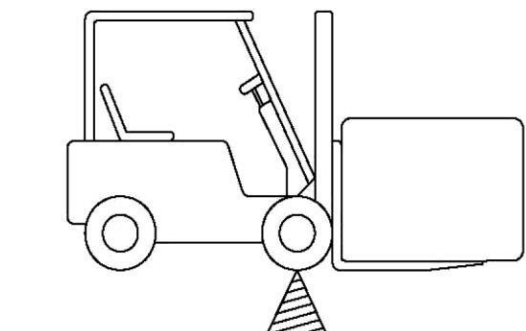
## 1.6 Соотношение нагрузки и устойчивости погрузчика

Для оператора очень важно знать конструкцию погрузчика и соотношение нагрузки и устойчивости.

### Предупреждение!

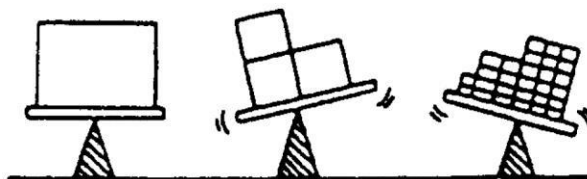
### Конструкция погрузчика

Основными конструкциями погрузчика являются мачты (что включает мачту и вилы) и сам погрузчик (включая шины).  
Погрузчик удерживает баланс веса между базой погрузчика и грузом на вилках по отношению к центру передних колес как к центру вращения, если номинальная нагрузка располагается в соответствующем положении.  
Для обеспечения устойчивости погрузчика должное внимание следует уделить определению веса и центра тяжести груза.



### Предупреждение! Центр тяжести

Имеются различия вследствие формы груза, распределения веса, такие как коробка, доска и рулоны большого размера. Очень важно провести различие и определить центр тяжести груза.



### Предупреждение!

При опрокидывании погрузчика не делайте попыток выбраться из погрузчика, т.к. скорость опрокидывания значительно выше вашей скорости. Вы должны держаться за руль и таким образом удерживаться на сиденье.

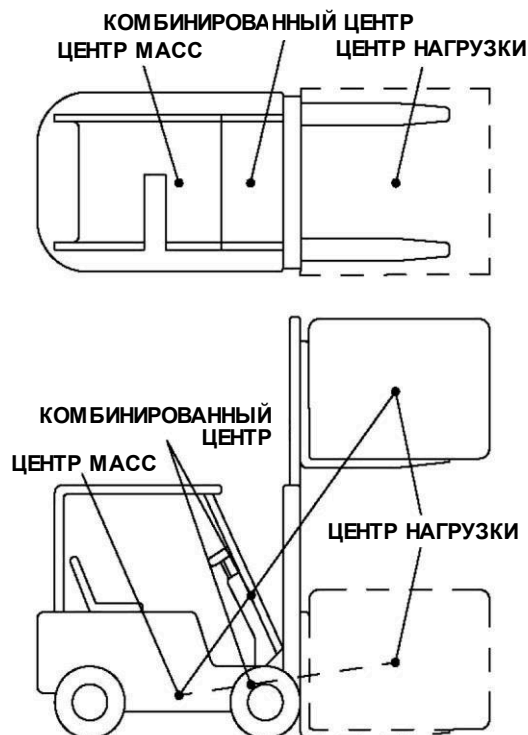


### Предупреждение! Сила тяжести и устойчивость

Комбинированный центр представляет собой центр масс и центр тяжести, определяемый устойчивостью погрузчика. При разгрузке центр масс не меняется; при погрузке центр масс определяется погрузчиком и центром тяжести. Центр масс также определяется наклоном и подъемом мачты.

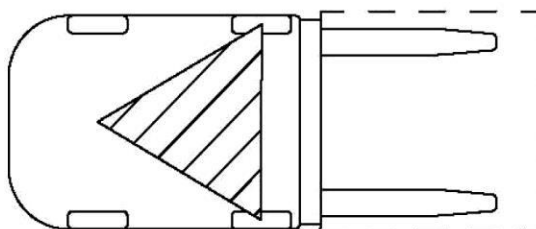
Комбинированный центр определяется следующими факторами:

- Размер груза, его вес и форма.
- Высота подъема.
- Угол наклона.
- Давление в шине.
- Радиус поворота.
- Состояние дороги и угол уклона.



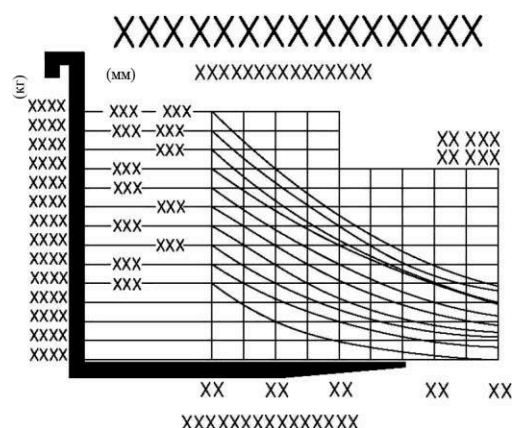
### Предупреждение! Зона устойчивости центра масс

Для обеспечения устойчивости погрузчика комбинированный центр должен находиться в треугольнике, двумя точками которого принимаются два передних колеса, стоящие на земле, а средней точкой принимается задняя ведущая ось. Если комбинированный центр находится на передней ведущей оси, два передних колеса становятся двумя центрами вращения и произойдет опрокидывание погрузчика. Если комбинированный центр выходит из треугольника, произойдет опрокидывание погрузчика в соответствующем направлении.



### Предупреждение! Схема с указанием номинальных параметров

На приведенной выше схеме показано соотношение центра тяжести и веса грузов.

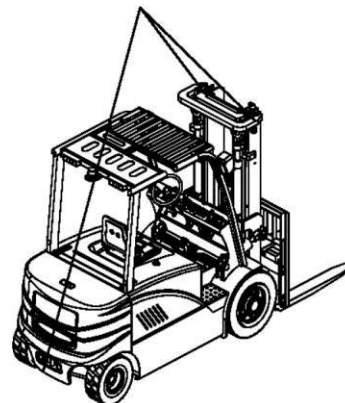


## 2. Транспортировка и ввод в эксплуатацию

### 2.1 Транспортировка

#### 2.1.1 Подъем краном

- Вилочный погрузчик предназначен только для подъема груза, он не пригоден для поездок на большие расстояния. Вилочный погрузчик должен перевозиться на судне, железнодорожном транспорте или грузовых автомобилях.
- Для подъема погрузчика используйте подъемный поддон.
- Используйте стальные тросы для крепления в отверстиях по бокам опоры внешней мачты и в задней части корпуса погрузчика, а также применяйте подъемное приспособление для подъема погрузчика. Стальные проволочные тросы в задней стороне противовеса погрузчика.
- Стальные канаты, соединенные с противовесом, должны проходить через зазор предохранительного устройства и предохранять его от деформации.



#### **Предупреждение!**

- При подъеме погрузчика не обматывайте стальным тросом защитную крышу.
- Стальные тросы и подъемное приспособление должны быть очень прочными для удержания погрузчика, т.к. погрузчик очень тяжелый.
- Не поднимайте погрузчик за защитную крышу.
- При подъеме погрузчика не находитесь под погрузчиком.

#### 2.1.2 Крепление погрузчика при транспортировке

При транспортировке погрузчик должен быть надежно закреплен на грузовике или трале.

- Надежно установите погрузчик на грузовике или трале. См. раздел 3.1

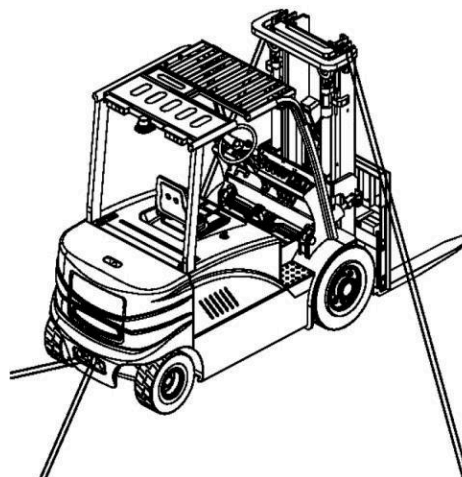
«Правила техники безопасности при работе с вилочными погрузчиками».

- Трос, используемый для крепления погрузчика, должен быть достаточно прочным. Трос закрепляется вокруг мачты над перекладиной и фиксируется на погрузчике.

- Проверка.

Необходимо закрепить обе стороны.

Погрузка должна осуществляться специально обученным персоналом. В каждом случае должны быть установлены и приняты надлежащие меры безопасности.

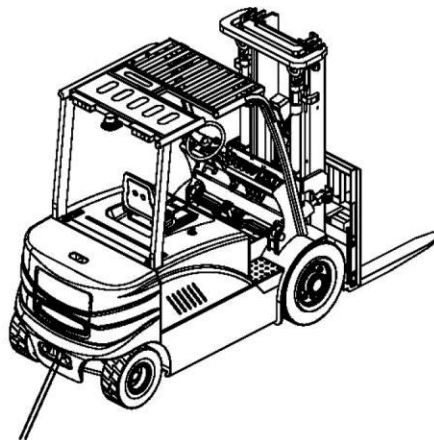


### 2.1.3 Буксировка

- Буксировочный палец в нижней части противовеса используется для буксировки и волочения погрузчика; для установки штанги вначале снимите буксирную штангу, а затем установите тросы. После этого вновь установите штангу.
- Отпустите рычаг тормоза, в противном случае он может повредить контроллер!

#### Предупреждение!

- Не затягивайте стальные проволочные тросы в незафиксированном положении.
- Не переносите груз на стальные проволочные тросы резкими движениями.



## 2.2 Первое использование погрузчика

Осуществляйте работу погрузчика только при наличии тока аккумуляторной батареи. Выпрямленный переменный ток может повредить электронные компоненты. Длина кабельных соединений с батареей (буксировочные выводы) должна составлять не менее 6 м.

Подготовка погрузчика к работе после поставки или транспортировки:

- Проверьте комплектность оборудования.
- Проверьте уровень гидравлического масла.
- Установите батарею, если это необходимо (см. пункт 4.4 «Демонтаж и установка батареи»).
- Зарядите батарею (см. пункт 4.3 «Зарядка батареи»).

## 2.3 Во время торможения

Для оптимальной работы погрузчика на первом этапе эксплуатации мы рекомендуем осуществлять работу механизма при небольшой нагрузке. Приведенные ниже требования следует в особенности соблюдать в течение первых 100 часов работы погрузчика.

1. Следует предотвращать полную разрядку новой батареи в начале ее использования.
  2. Тщательно и полностью выполняйте специальное профилактическое техническое обслуживание.
  3. Избегайте внезапных остановок, спусков или поворотов.
  4. Замену масла и смазочных материалов рекомендуется производить раньше указанных сроков.
- Ограничьте нагрузку до 70~80% от номинальной нагрузки.

### 3. Эксплуатация

#### 3.1 Правила техники безопасности при работе вилочных погрузчиков

Безопасность – ваше дело и ваша ответственность. «Инструкции по безопасности» содержат основные меры по обеспечению безопасности и предупреждения в отношении общего процесса использования стандартного вилочного погрузчика. Однако, меры предосторожности и обеспечения безопасности, которые приводятся на следующих страницах, применимы также к погрузчикам, которые имеют специальные технические характеристики или приспособления.

Внимательно прочтите руководство и полностью изучите ваш погрузчик для достижения его оптимальной работы.

##### 1. Изучите ваш погрузчик

С целью выполнения работ по перегрузке материала вилочный погрузчик имеет следующие отличия по конструкции по сравнению со стандартными легковыми машинами:

- Ухудшение переднего обзора вследствие наличия грузоподъемной мачты.
- Управление задними колесами приводит к вращению погрузчика наружу при выполнении поворотов.
- Сам погрузчик, не смотря на свою компактность, имеет значительный вес. При потере устойчивости погрузчика большая часть веса погрузчика с грузом приходится на передние колеса.
- Прочтите руководство для пользователя и заводскую табличку с паспортными данными погрузчика и ознакомьтесь с вашим погрузчиком и правилами его эксплуатации. Если вы что-то не поняли в руководстве, обратитесь к ответственному руководителю работ с просьбой дать вам пояснения.

##### 2. Получение разрешения от ответственного руководителя работ

Только обученный и уполномоченный персонал может быть допущен до эксплуатации погрузчика.

##### 3. Проводите периодические проверки

Проводите осмотр погрузчика через определенные интервалы и проверяйте на наличие утечек масла и жидкостей, деформации, неплотности и т.д. Отсутствие периодических проверок приведет к уменьшению срока службы деталей и, в худшем раскладе к несчастному случаю.

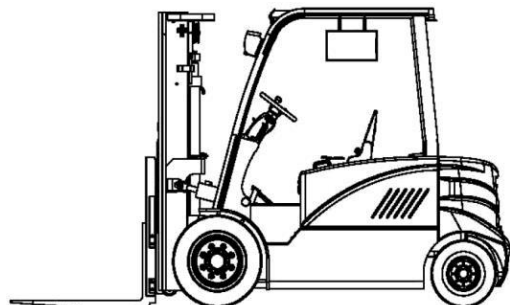
Убедитесь в замене изношенных деталей во время периодических проверок.

Вытирайте масло, смазку или воду с пола кабины, ножных и ручных органов управления, если имеются. Строго запрещается курение и искрение вблизи аккумуляторных батарей. Будьте осторожны во избежание получения ожогов при проверке двигателя, контроллера и т.д.

##### 4. При возникновении неисправности прекратите использование погрузчика.

Независимо от вида неисправности, необходимо остановить погрузчик, вывесить знак «Опасность» и вынуть ключ, одновременно с этим проинформировав руководителя.

Использование погрузчика допускается только после устранения неисправности.





#### 5. Защита оператора

Оператор должен носить каску, защитную обувь и рабочую одежду.

#### 6. Предотвращение взрыва

Вследствие выработки взрывоопасного газа внутри аккумуляторной батареи категорически запрещается наличие любого вида пламени вблизи батареи.

Во избежание искрения или короткого замыкания не допускайте наличия каких-либо инструментов на клеммах батареи. Убедитесь, что работа погрузчика производится на прочном цементном или щебёночном покрытии, обработанном битумом. Внешние условия при выполнении работ:

Температура воздуха  $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

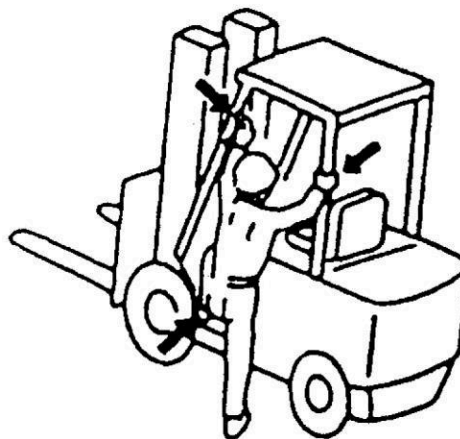
Скорость ветра: менее 5 м/с

Относительная влажность воздуха: не более 90% (при температуре  $20^{\circ}\text{C}$ ).

Погрузчик не должен эксплуатироваться во взрывоопасной зоне.

#### 7. Соответствие монтажа

Никогда не осуществляйте залезайте и не вылезайте из движущегося погрузчика. При выполнении посадки в погрузчик или покидании его, используйте ступеньку(и) и ручку, находящуюся в передней части погрузчика.



#### 8. Не меняйте положение органов управления до обеспечения посадки в погрузчик

Не делайте попыток использовать органы управления до посадки в погрузчик.

Перед пуском отрегулируйте сиденье для обеспечения удобного доступа ко всем органам ручного и ножного управления.

#### 9. Безопасный пуск

Перед пуском убедитесь, что:

Рычаг стояночного тормоза надежно закреплен.

Кольцевой переключатель хода находится в нейтральном положении.

Перед пуском убедитесь в отсутствии препятствий под погрузчиком, на погрузчике или вблизи него.

Не нажимайте на педаль акселератора и контролируйте положение рычага подъема и наклона до включения питания.

#### 10. Внезапная остановка или поворот запрещены

Используйте органы управления плавно. Избегайте внезапных остановок, спусков или поворотов.

Осуществление резкого торможения опасно. В случае пренебрежении погрузчик может перевернуться.



11. Обращайте внимание на траекторию движения погрузчика.

• Обращайте внимание на траекторию движения погрузчика, убедитесь в наличии достаточно широкого проезда.



12. Не допускайте перевозку других лиц

Не позволяйте другому человеку (людям) ехать на вилочных захватах, поддонах или на погрузчике помимо оператора.



13. Знайте вес обрабатываемого груза. Учитывайте форму и материал перевозимых грузов. Используйте соответствующие приспособления и инструменты.

Избегайте подъема груза при наличии каната на вилочных захватах или приспособлениях погрузчика, т.к. например проволочный канат может соскользнуть. При необходимости, строповка должна осуществляться квалифицированным персоналом с использованием крюка и стропы.

Следите, чтобы вилочные захваты не выступали снаружи груза. Выступающие концы вилочных захватов могут привести к повреждениям или опрокидыванию находящихся рядом грузов.



14. Знайте грузоподъемность погрузчика

Знайте номинальную грузоподъемность вашего вилочного погрузчика и его приспособлений, если они имеются, и никогда не превышайте ее.

Не используйте человека в качестве дополнительного противовеса. Это очень опасно.



15. Не отвлекайтесь

Сосредоточьтесь на вашей работе. Выявите предполагаемую опасность до того, как она произойдет.

16. Оставайтесь на сиденье

Проследите, чтобы ваша голова, туловище, руки и ноги находились в пределах кабины оператора. Не высовывайтесь из кабины ни по каким причинам.





17. Используйте соответствующий поддон

Используемые поддон и площадка должны быть достаточно прочными для того, чтобы выдерживать груз. Никогда не используйте поврежденные или деформированные поддоны.

18. Используйте соответствующее приспособление

Мы предлагаем все типы приспособлений, такие как вращающийся захват для круглых грузов, захват для тюков и кип, каретка бокового смещения и крановая балка. При желании вы можете оборудовать погрузчик под свои нужды. Запрещается проводить переоборудование самостоятельно.

19. Присоединение защитной решётки ограждения груза на каретку

Защитная решётка защищает вас при падении грузов. Крепежная скоба равномерно защищает ваши грузы. Запрещается использовать погрузчик без защитной решётки и ли крепежной скобы.

20. Запрещается хождение под погрузчиком или по его верхней части

Запрещается хождение под вилочным захватом или приспособлением.

Запрещается ходить по вилочному захвату или стоять на нем.



21. Избегайте зацепления мачтой

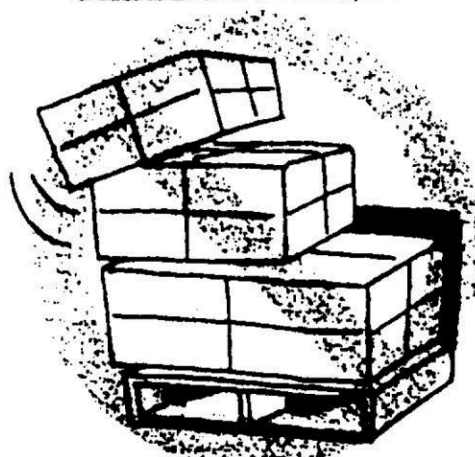
Запрещается помещать кисти рук, руки или вытягивать голову между мачтой и предохранительным устройством.

Запрещается помещать кисти рук во внутреннюю и внешнюю мачты.



22. Запрещено смещать центр груза

Грузы могут упасть при повороте или передвижении по неровной дороге при смещении центра груза. Также повышается вероятность опрокидывания погрузчика.



**23. Не помещайте слишком много груза на вилочные захваты**

Не закрепляйте грузы на погрузчике таким образом, чтобы верхняя часть грузов возвышалась над решёткой ограждения погрузчика. Убедитесь, что грузы надежно закреплены. При обработке громоздких грузов, которые ограничивают вам обзор, работайте на погрузчике обратным ходом или используйте помощь сопровождающего.



**24. Не наклоняйте мачту при значительной нагрузке**

Используйте минимальный наклон вперед и назад при штабелировании или разборке штабеля грузов.

Не производите наклон мачты вперед при значительном размере штабеля или малой высоте подъема.

При штабелировании грузов на высоте, приведите мачту в вертикальное положение на высоте от 15 до 20 см над землей, а затем наклоните ее дальше. Не пытайтесь наклонить мачту из вертикального положения при высоко поднятом грузе.

Для разбора штабеля в помещении с большой высотой поместите вилочные захваты в поддон и двигайтесь назад, а затем опустите груз. Наклоняйте мачту назад после ее опускания. Не осуществляйте попыток наклона мачты при высоко поднятом грузе.

**25. Для обработки громоздких грузов**

При обработке громоздких грузов, которые ограничивают вам обзор, работайте на погрузчике обратным ходом или используйте помощь сопровождающего. Если у вас есть сопровождающий, убедитесь, что он понимает сигналы руками, флажком, свистком и другие сигналы.

При работе с грузами большой длины, такими как пиломатериалы, трубы и т.д., или в случае крупногабаритной модели погрузчика с разжимным приспособлением будьте особенно внимательны к концам груза, свешивающимся по бокам или к узким пролетам. Предупредите напарников.

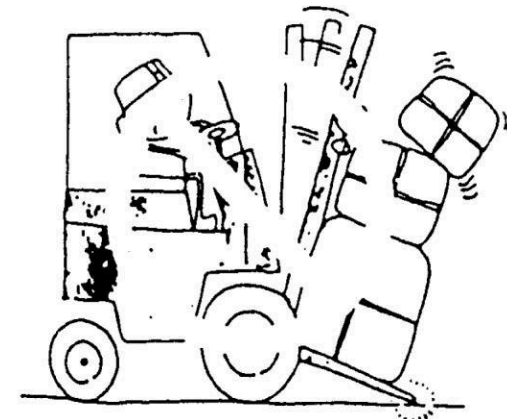
**26. Перемещение груза на незначительной высоте**

Опасно поднимать вилочные захваты выше соответствующего положения независимо от наличия груза или его отсутствия. Соблюдайте правильное «походное» положение при движении. (При движении вилочные захваты должны находиться на высоте от 15 до 30 см от поверхности земли или пола.

Не применяйте устройство бокового смещения, если он имеется, при нахождении вилочных захватов в поднятом или нагруженном положении, т.к. это может привести к разбалансированию погрузчика.

**27. Наклон назад в нагруженном состоянии**

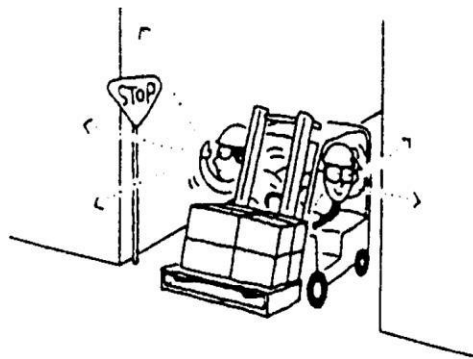
Двигайтесь с нагрузкой при минимально возможном наклоне назад. Если вы работаете со стальным поддоном или аналогичным грузом, убедитесь, что наклон мачты назад предотвращает груз от соскальзывания с вилочных захватов.



28. Обращайте внимание на дверные проемы и замедляйте движение перед поворотом

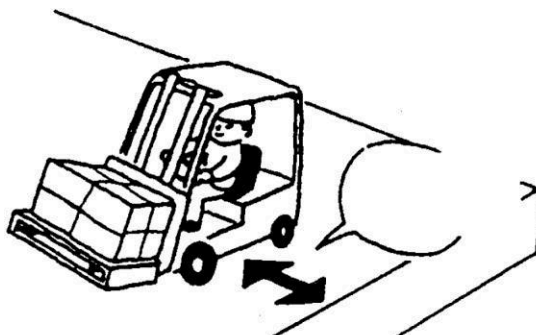
Обращайте внимание на патрубки, кабели, дверные проемы или нависающие выступы. Будьте внимательны при работе в зонах с большим количеством оборудования.

Замедляйте движение и включайте звуковой сигнал при пересечении проходов между рядами и в других местах, где обзор ограничен. При выполнении поворота убедитесь, что скорость погрузчика ниже  $\frac{1}{3}$  от максимальной допустимой скорости.



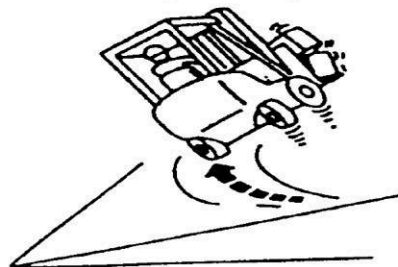
29. Держите дистанцию от обочины дороги и низких крыш

Соблюдайте некоторую дистанцию от обочины дороги и низких крыш.



30. Движение через погрузочную эстакаду или сходни

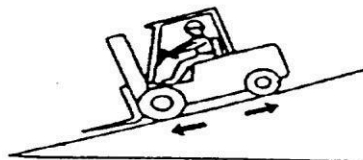
Перед движением через погрузочную эстакаду или сходни убедитесь, что они надежно закреплены и достаточно прочны для того, чтобы выдержать вес погрузчика с грузом. Предварительно проверьте состояние поверхности и пола рабочей зоны.



31. Движение обратным ходом и въезд

При работе с нагруженным погрузчиком убедитесь, что задняя часть вашего механизма направлена под уклон.

При работе с ненагруженным погрузчиком убедитесь, что ваш погрузчик направлен вверх.



32. Избегайте работы под уклоном

Не поднимайте грузы в наклонном положении погрузчика. Избегайте погрузочных работ при наклонном положении погрузчика.

33. Не поднимайте груз над кем-либо

Не позволяйте никому стоять или идти под поднятыми вилочными захватами или иными навесными приспособлениями, если погрузчик оборудован ими. Если это неизбежно, используйте предохранительную подставку или блок для предотвращения возможного падения мачты или неожиданного движения погрузчика.



#### 34. Проверьте поверхности в рабочей зоне

Проверьте поверхность, по которой вы двигаетесь. Обращайте внимание на отверстия, выбоины, препятствия и неровные участки. Обращайте внимание на все, что может ослабить ваш контроль, застопорить движение или привести к опрокидыванию.

Очистите путь от мусора и обломков. Удалите все, что может привести к повреждению шин или нарушению баланса груза.

Замедлите движение по мокрой и скользкой дороге. Держите дистанцию от края дороги. Если дорога ухабистая, это может привести к тряске погрузчика и вызовет появление шума.

Не работайте на погрузчике в плохую погоду, например, в условиях ветра, грозы, снега и т.д. Если скорость ветра превышает 10 м/с, не используйте погрузчик для наружных работ.

#### 35. Правильная парковка

Выжимайте ручной тормоз при парковке на ровной поверхности. Если необходимо парковаться на склоне, вам потребуется установить клинья под колеса.

Опустите погрузчик и слегка наклоните его мачту, отключите и выньте ключ.

Выньте контакт батареи.

Место парковки должно находиться вдали от работ, связанных с огнем.

#### 36. Буксировка

Вы можете отбуксировать погрузчик в безопасное место при помощи буксировочного пальца, если погрузчик не работает.

Не осуществляйте буксировку погрузчика, который имеет повреждения рулевого управления или тормозной системы.

#### 37. Паспортная табличка

На паспортной табличке указаны способ эксплуатации и предупредительные надписи в отношении погрузчика. При работе на погрузчике просьба придерживаться правил, указанных в табличке и данном руководстве.

Регулярно проверяйте наличие паспортной таблички, при повреждении или утере замените ее.

#### 38. Шум

Шум погрузчика составляет менее 75 дБ(А), метод испытаний состоит в использовании децибелметра для регистрации уровня шума на расстоянии 7 метров от погрузчика. Уровень шума вблизи сиденья оператора составляет менее 95 дБ(А).

#### 39. Вибрация и ускорение

При разгрузке вибрация и колебания кабины оператора составляют прим. 0,74 м/с<sup>2</sup>; при погрузке – прим. 0,18 м/с<sup>2</sup>; поэтому при работе на неровной поверхности может произойти увеличение уровня вибрации погрузчика и оператора.



## 3.2 Эксплуатация и движение погрузчика

### 3.2.1 Подготовка

Перед вводом погрузчика в эксплуатацию, работой или подъемом груза водитель должен убедиться в отсутствии посторонних в опасной зоне.

#### Проверки и операции, которые должны выполняться перед началом ежедневной работы

- Проведите визуальный осмотр всего погрузчика (в частности, колес и приспособления для крепления груза на наличие заметных повреждений).
- Проведите визуальный осмотр отделения аккумуляторных батарей и соединений кабеля.

#### Предупреждение!

Перед началом работы на погрузчике проверьте все органы управления и устройства аварийной сигнализации на соответствующее функционирование. При обнаружении повреждения или неисправности не используйте погрузчик до их устранения.

### 3.2.2 Включение погрузчика

- (1) Установите переключатель хода в нейтральное положение.
- (2) Включите контакт
- (3) Установите переключатель с ключом в рабочее положение  
Левой рукой переместите рычаг управления колесами, а правой рукой переместите переключатель с ключом.
- (4) Выполните обратный наклон мачты  
Контролируйте рычаг подъема для установки нижней части вилочного захвата на высоте 150 – 200 мм над уровнем рабочей поверхности.  
Управляйте рычагом наклона до наклона назад в вертикальное положение.
- (5) Управляйте рычагом смещения  
Движение вперед: Рычаг переключения в положении вперед.  
Движение назад: Рычаг переключения в положении назад.
- (6) Отпустите рычаг ручного тормоза  
Нажмите на педаль тормоза и установите рычаг ручного тормоза в переднее положение.  
Удерживайте руль левой рукой и не отпускайте его до прекращения работы.

### 3.2.3 Движение, управление рулем, торможение

#### Движение

Медленно нажмите на педаль акселератора, погрузчик будет двигаться вперед или назад.

#### Предупреждение!

Не допускайте одновременного нажатия на педаль акселератора и педаль тормоза.

#### Уменьшение скорости.

Медленно ослабьте давление на педаль акселератора, погрузчик будет двигаться медленнее.

### Уведомление!

Снижайте скорость погрузчика в следующих случаях:

- поворот;
- не просматривается место выгрузки
- плохие условия поверхности дороги.
- не просматривается груз
- въезд в узкий проход;

### Управление рулем

В отличие от обычных легковых машин, рулевые колеса расположены в задней части погрузчика. Это приводит к выносу задней части погрузчика при выполнении поворота.

Замедлите движение погрузчика и двигайтесь в направлении той стороны, в которую вы поворачиваете. Руль необходимо повернуть несколько раньше, чем это выполняется на легковом автомобиле.

### Уведомление!

Ведите погрузчик медленно и внимательно контролируйте положение руля, обеспечьте достаточно места для управления рулем.

### Предупреждение!

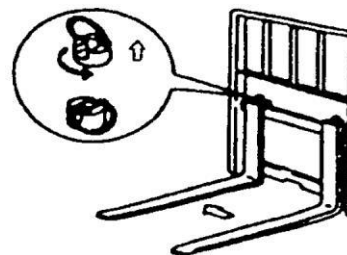
- Не осуществляйте демонтаж при движущемся погрузчике. Не спрыгивайте с погрузчика.
- Не паркуйте погрузчик на дороге, где выполняются работы.

### Остановка и парковка погрузчика

- 1 Замедлите движение и нажмите педаль тормоза для остановки погрузчика.
- 2 Установите рычаг переключения хода в нейтральное положение.
- 3 Примените стояночный тормоз путем нажатия на рычаг стояночного тормоза.
- 4 Опустите вилочные захваты на землю.
- 5 Установите переключатель с ключом в положение "OFF" / «ОТКЛ.» для отключения батареи. Выньте ключ и держите его у себя.

Открыто

Закрыто



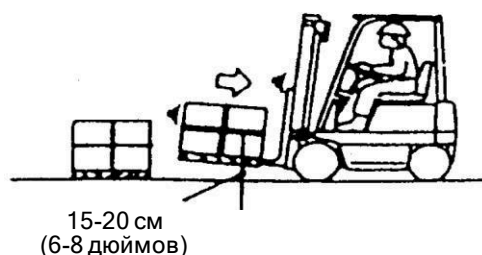
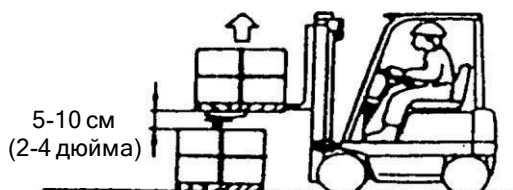
### 3.2.4 Подбор собранного груза и укладка груза

#### Подбор

- Расстояние между вилочными захватами должно быть отрегулировано для обеспечения надлежащего баланса груза.
- Установите погрузчик непосредственно напротив груза, который должен быть погружен.
- Поддон должен быть расположен на вилах ровно.
- Поместите вилочные захваты внутрь поддона, насколько это возможно.
- Для подъема груза с земли:

1 После подъема вилочных захватов на расстояние от 5 до 10 см от земли или пола убедитесь, что груз остается неподвижным.

2 Затем полностью наклоните мачту назад и поднимите вилочные захваты на расстояние от 15 до 20 см от земли и начните движение.





При обработке громоздких грузов, которые ограничивают вам обзор, работайте на погрузчике обратным ходом, за исключением случаев перемещения по уклонам.

### Штабелирование груза

- При приближении к складской зоне замедлите движение погрузчика.
- Затем остановите погрузчик непосредственно перед зоной, где должен быть сложен ваш груз.
- Проверьте состояние места складирования.
- Наклоните мачту вперед до горизонтального положения вилочных захватов. Поднимите вилочные захваты таким образом, чтобы они оказались несколько выше позиции складирования.
- Переместитесь вперед для того, чтобы груз оказался непосредственно над желаемой позицией и остановите погрузчик.
- Убедитесь, что ваш груз находится непосредственно над желаемой позицией. Медленно опустите груз в требуемое место.
- Убедитесь, что груз надежно закреплен.
- Отсоедините вилочные захваты от груза, используя функции подъема-наклона, а затем отпустите.
- Убедившись, что концы вилочных захватов отпустили груз, опустите захваты в их исходное положение (от 15 до 20 см над землей).
- Наклоните мачту назад.

#### Предупреждение!

- Не наклоняйте мачту, если длина груза составляет 2 м и более.

### Разборка штабеля груза

- При приближении к зоне, откуда груз должен быть возвращен, замедлите движение погрузчика.
- Остановите погрузчик напротив груза, чтобы расстояние между грузом и концами вилочных захватов составляло прим. 30 см.
- Проверьте состояние груза.
- Наклоните мачту вперед до горизонтального положения вилочных захватов. Поднимите вилочные захваты на высоту поддона.
- Убедитесь, что вилочные захваты расположены должным образом по отношению к поддону. Медленно продвиньтесь вперед для того, чтобы поместить вилочные захваты внутрь поддона как можно дальше, а затем остановите погрузчик.
- Поднимите вилочные захваты на расстояние от 5 до 10 см над штабелем.
- Проверьте зону вокруг погрузчика, обеспечьте путь движения, убедитесь что не имеется препятствий, и медленно двигайтесь задним ходом.
- Опустите захваты до высоты от 15 до 20 см над землей. Полностью наклоните мачту назад и переместитесь к требуемой зоне.

#### Предупреждение!

Если вилочные захваты устанавливаются с трудом, применяйте следующую процедуру: Передвиньте погрузчик вперед и установите вилочные захваты на 3/4. Поднимите захваты на высоту от 5 до 10 см и переместите назад на расстояние от 10 до 20 см с поддоном или площадкой на вилочных захватах, а затем опустите поддон или площадку на штабель. Снова переместите погрузчик вперед для полной установки вилочных захватов.



### 3.2.5 Проверка после эксплуатации

Очистите и проверьте погрузчик после эксплуатации:

- Повреждения или протечка.
- При необходимости добавьте масла.
- Проверьте шины, не имеется ли повреждения или наличия постороннего предмета.
- Проверьте гайку ступицы рулевого колеса на плотность посадки.
- Проверьте высоту поверхности электролита.
- Если вы не производили подъем вилочных захватов на максимальную высоту в течение дня, необходимо 2-3 раза поднять захваты на максимальную высоту.

#### **Предупреждение!**

- При обнаружении проблемы устраните ее в кратчайшие сроки.
- Запрещается работать на погрузчике до полного окончания ремонта.

## 4. Обслуживание и зарядка аккумуляторной батареи

### 4.1 Правила техники безопасности для работы со свинцово-кислотными аккумуляторными батареями

#### 1. Отсутствие возгораний

Взрывоопасный газ, курение, огонь и искрение могут легко повредить батарею, вызвав при этом её взрыв.

#### 2. Защита от удара электрическим током

- Батарея имеет высокое напряжение и заряд.
- Не допускайте короткого замыкания
- Не помещайте инструменты на два полюса батареи, это может привести к искрению и замыканию.



#### 3. Правильность проводных соединений

- Не допускается смена анода на катода, в противном случае это может привести к искрению, возгоранию и взрыву.

#### 4. Не используйте батарею слишком долго

- Если вы использовали энергию батареи до прекращения подвижности вилочных захватов, вы сокращаете количество часов ее работы.

Протечка батареи показывает необходимость ее зарядки, просьба срочно зарядить батарею.

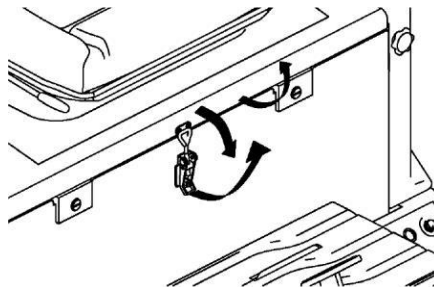
## 4.2 Зарядка батареи

### 4.2.1 Демонтаж батареи

Надежно припаркуйте погрузчик (см. раздел 3.1 «Правила техники безопасности при работе вилочных погрузчиков».)

- Установите в исходное положение переключатель аварийного тормоза.
- Поверните стопор [1] и ослабьте скобу [2], затем вы сможете поднять крышку за паз [3].

Вы можете поднять крышку легким усилием при помощи опрокидывателя крышки. Для блокировки крышки нажмите на переднюю часть крышки до ее закрывания.



### 4.2.2 Меры предосторожности при зарядке

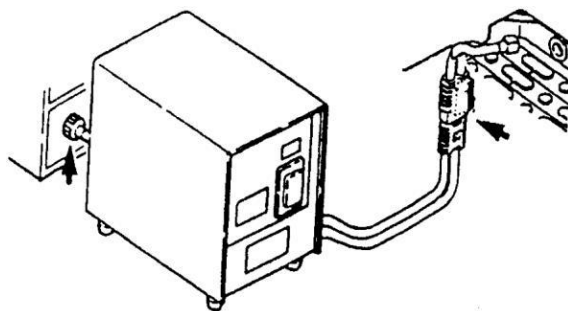
1. Просьба осуществлять зарядку в хорошо проветриваемом и предназначенном для этого месте.

2. При зарядке установите знак «Не курить».

3. Проверьте контакты и штекерный вывод.

- перед зарядкой просьба проверить состояние контактов и штекерного вывода.
- в случае повреждения контактов и штекерного вывода не проводите зарядку.

4. Для выпуска взрывоопасного газа откройте капот вилочного погрузчика и крышку батареи для зарядки.



5. Выключать источник питания или разъединять штекерный вывод батареи во время зарядки, приводит к выходу строя электронику погрузчика и аккумуляторную батарею; вначале нажмите кнопку остановки на зарядном устройстве, а затем отсоедините штекерный вывод.



### 4.2.3 Первая зарядка

- В новом погрузчике аккумуляторные батареи не имеют электролита.  
Состав электролита

|                            |                           |                                                                                                       |
|----------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Удельный вес кислоты       |                           | 1,280±0,005 г/см <sup>3</sup>                                                                         |
| Вес первого заряда         |                           | 1,270±0,005 г/см <sup>3</sup>                                                                         |
| Вода и серная кислота      | Объемное соотношение      | 3,1:1                                                                                                 |
|                            | Соотношение по количеству | 1,75:1                                                                                                |
| Стандартная серная кислота |                           | Удельный вес составляет 1,835 г/см <sup>3</sup><br>Пригодна для GB4554-84 или специально для батарей. |

#### Характеристики дистиллированной воды

| Ингредиент                                 |      | Показатель         |
|--------------------------------------------|------|--------------------|
| Внешний вид                                |      | Бесцветный         |
| Сухой остаток                              | %    | ≤0,005             |
| Удельное сопротивление (25 <sup>0</sup> C) | Ω•см | ≥7×10 <sup>4</sup> |
| Железо                                     | %    | ≤0,0004            |
| Хлор                                       | %    | ≤0,0005            |
| Марганец                                   | %    | ≤0,00002           |
| Органическое соединение                    | %    | ≤0,0002            |
| Окись магния + окись кальция               | %    | ≤0,005             |
| Аммоний                                    | %    | ≤0,0008            |
| Нитрат или нитрит                          | %    | ≤0,0005            |

#### Изготовление смеси

① Надеть очки, резиновую обувь и резиновые перчатки.

② Просьба сконцентрировать внимание и медленно добавлять кислоту в воду, одновременно размешивая до получения однородной смеси.

#### Предупреждение!

не выливайте воду в кислоту во избежание слишком высокой температуры на поверхности жидкости, которая может закипеть, и ее брызги могут нанести вред окружающим.

③ Электрод охладите до 30<sup>0</sup>C, после этого поместите его внутрь батареи. Правильно помещать электролит на расстоянии 15-20 мм от пластинчатого электрода (без поплавок).



④ Первую зарядку можно проводить только при температуре электрода ниже 35°C (через 3-5 часа).

⑤ Отдельный зарядный кабель должен быть подключен к зарядному устройству.

**Уведомление!**

Время от заливки электролита внутрь батареи до начала первой зарядки не должно превышать 12 часов.

⑥ Проверка

Значение напряжения, требуемого для подачи питания, составляет серийный номер батареи, умноженный на три.

Напряжение батареи (В) 48В

- Проверьте зарядное устройство.
- Проверьте полярность каждой батареи.

⑦ Способы зарядки: (время, тип тока)

а. 1й этап: напряжение на клемме большинства одинарных батарей до 2,4 В;

б. 2й этап: электрод образует большое количество пузырьков, напряжение и удельный вес неподвижны в течение 4 часов, а значение зарядки увеличивается в 4,5-5 раз по сравнению с номинальной емкостью.

**Предупреждение!**

Убедитесь в правильности знаков полярности на свече зажигания для ее соответствия конечному узлу конкретной зарядки.

Если зарядный кабель присоединен к аккумуляторным батареям, обратите внимание на правильность знаков полярности.

В противном случае вы можете повредить аккумуляторную батарею.

с. Регулировка удельного веса и высоты электролита

• Если удельный вес низкий, необходимо отрегулировать его следующим образом: взять некоторое количество электролита из батареи, смешать с сернистой кислотой, чтобы удельный вес составил 1,400 г/см<sup>3</sup>.

• Если удельный вес выше, необходимо отрегулировать его следующим образом: взять некоторое количество электролита из батареи, смешать с дистиллированной водой, но вам потребуется соблюдать высоту электрода в соответствии с требованиями.

**Предупреждение!**

При зарядке температура электрода не должна превышать 45°C. В противном случае необходимо понизить температуру. Если температура не снижается, следует остановить зарядку до снижения температуры.

d. После регулировки вы должны продолжать зарядку в течение 1 часа; убедитесь том, что плотность электролита одинакова сверху и снизу. В это время следует закончить первую зарядку.

е. Закройте пробку и очистите поверхность батареи. Затем вы можете ее использовать.

#### 4.2.4 Ежедневно заряжаемая

- Батарея, которая была заряжена в первый раз и используется регулярно, и заряжается вновь, называется ежедневно заряжаемой.

- Это практически одно и то же, что первая зарядка.

- Значение перезарядки в 1,2 раза выше чем последняя электрическая разрядка. Но электрический заряд для новой батареи в четыре-пять раз должен составлять 1,5 раза от последней электрической разрядки.

- В процессе зарядки температура электрода не должна превышать 45°C, в противном случае следует принять меры, такие как понижение тока зарядки или снижение температуры. Если температура не снижается, следует остановить зарядку до снижения температуры.

#### Предупреждение!

- Если дневной объем работ не может быть завершен на одной зарядке, используйте возможность осуществлять зарядку в перерывы.

- Если температура окружающей среды низкая, используйте возможность осуществить зарядку.

### 4.3 Демонтаж и установка батареи

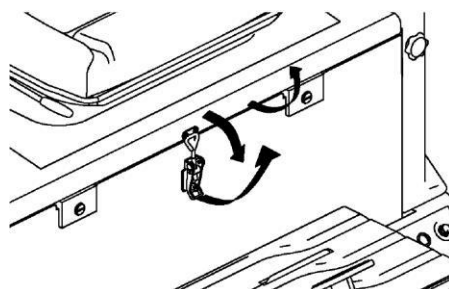
#### 4.3.1 Демонтаж батареи

а. Выньте батарею

1. Откройте ручку крышки и поднимите ее для извлечения батареи.

2. Открутите пробку.

3. Аккуратно выньте батарею из устройства до определенной высоты и сдвиньте вправо при помощи подъемных приспособлений.



б. Замените батарею.

Процесс установки батареи противоположен процессу демонтажа.

#### Уведомление!

До начала замены батареи обратите внимание, чтобы напряжение, емкость, размер отделения для батарей, а также вес новой батареи были пригодны для конкретного погрузчика.

## 4.4 Пропорции и уровень электролита в свинцово кислотных аккумуляторах

### 4.4.1 Проверка электролита

#### Батарея без поплавка

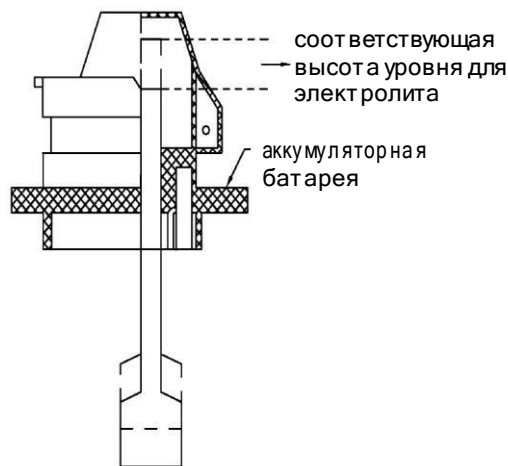
Правильно помещать электрод на расстоянии 15-20 мм от пластинчатого электрода (без прокладки).

#### Батарея с поплавком

В зависимости от поплавка на закручивающейся крышке отметьте уровень дистиллированной воды.

#### Предупреждение!

Если количество электролита недостаточно, использование батареи приведет к перегреву и сокращению срока службы батареи.



### 4.4.2 Обновление дистиллированной воды

- Надеть очки, резиновую обувь и резиновые перчатки.

①Используя мерный стакан, наберите определенное количество дистиллированной воды.

②Откройте крышку батареи каждого отделения для батарей.

Пропитайте дистиллированной водой инжектор и затем вылейте ее в батарею.

Батарея с поплавком

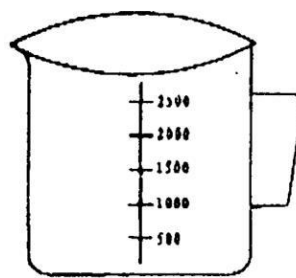
При подъеме поплавка красного цвета появляется белая линия, просьба остановить добавление дистиллированной воды.

Батарея без поплавка

Если уровень электролита составляет 15-20 мм от пластинчатого электрода, остановите добавление дистиллированной воды.

④После добавления дистиллированной воды закройте пробку и крышку батареи.

⑤ При помощи влажной ткани очистите поверхность каждого отделения для батарей.



мерный стакан



клизма

#### Предупреждение!

- Не разрешается превышать указанный верхний уровень при добавлении дистиллированной воды. Если воды добавлено слишком много, это приведет к утечке электролита, что приведет к повреждению погрузчика в процессе зарядки и разрядки.
- если воды добавлено слишком много, удалите излишек клизмой/шприцом.

#### 4.4.3 Значение удельного веса

1) Удельный вес дистиллированной воды должен изменяться вслед за температурой.

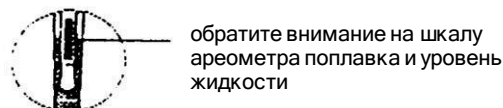
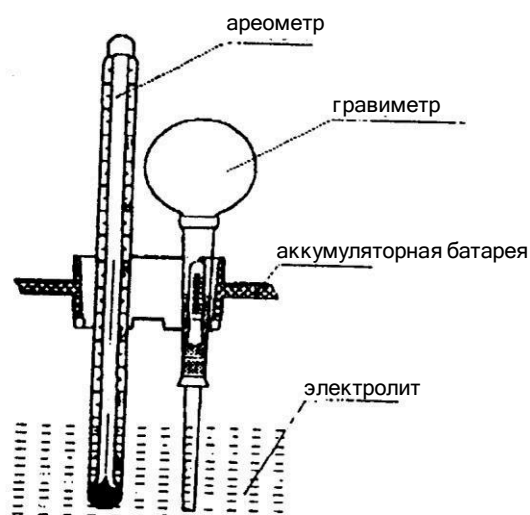
①Используя термометр, измерьте температуру электрода.

②вертикально поместите трубку ареометра в электролит, вручную выньте резиновую трубку и электролит поступит в стеклянную трубку, а затем поднимется поплавков ареометра.

③Запишите показание ареометра.

##### Уведомление!

Поплавок ареометра должен подняться вверх вне зависимости от стеклянной трубки.



2) Используйте ареометр для измерения пропорции

3) Преобразование значения удельного веса  
Удельный вес при стандартной температуре 30°C должен быть преобразован следующим образом:

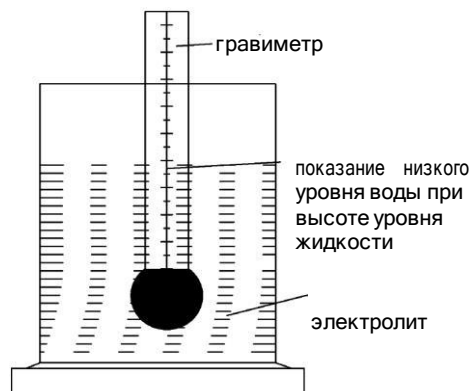
$$D_{30} = D_t + 0,0007(t - 30)$$

где:  $D_{30}$  — удельный вес при стандартной температуре 30°C

$D_t$  — удельный вес при температуре  $t^{\circ}\text{C}$  при преобразовании

$t$  — температура дистиллированной воды при преобразовании.

• Удельный вес, указанный в данном руководстве, измеряется при температуре 30°C.



#### 4.5 Обслуживание батарей

##### 1. Проверка электролита

- Не используйте вилочный погрузчик при отсутствии электролита.
- Ежедневно проверяйте уровень электролита.
- В случае низкого уровня электролита следует добавить дистиллированную воду до указанного уровня.

### **Предупреждение!**

- Если электролит не залит, это приведет к нагреву батареи и вызовет возгорание батареи и деталей электрической системы.
- Человек, получивший контакт с серной кислотой в электролите, которая может привести к ожогу тела, должен быть незамедлительно направлен к доктору для оказания скорой медицинской помощи.
- Попадание на кожу или в глаза: промывать чистой водой в течение 15-20 минут.
- Попадание на одежду: незамедлительно снять одежду.
- Случайное проглатывание: Обильное питье - вода и молоко.
- Носите очки для защиты глаз, резиновую обувь и резиновые перчатки.

## **2. Соблюдение чистоты батареи**

Соблюдайте сухость и чистоту поверхности батареи. Места соединения с кабелем также должны быть сухими и чистыми. Оператор должен закрывать вентиляционную крышку батареи.



надевать очки,  
резиновую обувь  
и резиновые  
перчатки

### **Предупреждение!**

1. Во избежание образования статического заряда, который может привести к взрыву, не используйте сухую ткань или волокнистую ткань для очистки батареи.
2. Открывание пробки батареи.
3. Очистка влажной тканью.
4. Ношение очков для защиты глаз, резиновой обуви и резиновых перчаток.

## **3. Измерение в летний период**

В летний период вода в электролите может легко испаряться, в этой связи следует часто проверять уровень электролита; если уровень низкий, необходимо добавить дистиллированную воду до требуемого уровня.

### **Предупреждение!**

Добавление дистиллированной воды выше указанного уровня приведет к выплеску электролита и возникновению коррозии, и уменьшению подачи питания.

## **4. Измерение в зимний период**

- Обеспечивайте эффективные и соответствующие окружающие условия для зарядки.
- Для предотвращения разрядки в холодную погоду отсоедините штекерный вывод батареи.
- Измерения проводите, накрывая батарею для тепла.

## **5. Выравнивание заряда**

- В ходе использования батареи часто возникает такое явление, как уравнивание плотности напряжения и емкости.
- Напряжение отдельной батареи и электрода сравнивают с другими батареями в ходе зарядки, оно медленно поднимается. В ходе зарядки напряжение батареи и удельный вес растет в отличие от большинства других батарей.



- Используйте выравнивание заряда в следующих случаях:
  - a. напряжение разрядки часто снижает конечное напряжение;
  - b. значение тока разрядки часто слишком велико;
  - c. Не заряжается вовремя после разрядки
  - d. Электролит смешан с незначительными примесями.
  - e. Он часто заряжается или не используется в течение длительного времени;
  - f. Возьмите одну группу батарей, а затем проверьте их или очистите отложения.

Способ выравнивания заряда:

- ① Вначале полностью разрядите батарею, по окончании выждите 1 час.
- ② Повторно зарядите батарею до значения, соответствующего второй обычной зарядке, до тех пор, пока электрод не образует большое количество пузырьков, остановите повторную зарядку на 1 час.
- ③ Так следует повторить несколько раз, до тех пор, пока напряжение и плотность не станут постоянными, через некоторое время, если вы повторите перезарядку, возникнет большое количество пузырьков.

#### **6. Возможности зарядки**

- Если дневной объем работ не может быть завершен на одной зарядке, используйте возможность осуществлять зарядку в перерывы.
- Если температура окружающей среды низкая, осуществите дополнительную зарядку.

#### **7. Зарядка для длительного хранения**

- Перед хранением проведите уравнивающий заряд.
- Проводите выравнивающую зарядку каждые 15 – 30 дней в течение последующего периода хранения.

## 5. Обслуживание вилочного погрузчика

### 5.1 Эксплуатационная безопасность и защита окружающей среды

- Вилочный погрузчик требует периодического осмотра и обслуживания для поддержания его в надлежащем состоянии.
- Если осмотр и обслуживание обычно не проводятся, вам следует найти проблемы и своевременно их решить.
- Используйте предусмотренные запасные части.
- Не используйте другой тип масла при добавлении масла.
- Запрещается проведение ремонта вилочного погрузчика не прошедшими обучение лицами.
- Не используйте просроченное масло.
- Обслуживание обязано проводиться в соответствии с графиком.
- После проведения обслуживания сделать соответствующие записи.

#### Уведомление!

- Не курить.
- Перед обслуживанием необходимо переместить переключатель с ключом в нерабочее положение и вынуть пробку. (за исключением некоторых моментов поиска и устранения неисправностей).
- Очищать электрические части при помощи сжатого воздуха, а не воды.
- Не помещать кисти рук, ноги или другие части тела в зазор между мачтой и механизмом.

### 5.2 Ежедневное обслуживание

В целях безопасности вы должны проверять погрузчик и всегда содержать его в исправном состоянии перед пуском. Обеспечения безопасности погрузчика – это ваша ежедневная работа и обязанность.

1. Проверьте наличие протечек: включая гидравлическое масло, электролит и тормозную жидкость.

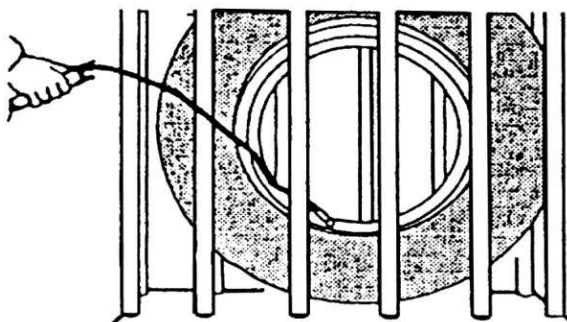
#### Предупреждение!

- за исключением случаев проверки фар и эксплуатационных характеристик, следует перемещать переключатель с ключом в нерабочее положение и вынимать пробку перед проверкой электрической системы.
- запрещается использовать погрузчик при наличии неисправности.
- маленькая проблема приводят к крупной аварии.

Осмотрите разъем маслопровода и аккумуляторную батарею на отсутствие утечек. Проводите проверку вручную, не используйте пламя.

#### 2. Проверка шин

Поверните колпачок клапана шины против часовой стрелки и снимите его. Используя шинный манометр, измерьте давление в шине и отрегулируйте его до указанного давления, если это необходимо. Убедившись в отсутствии утечки воздуха из шины, закройте крышку.



Убедитесь в каждой шине, что не имеется повреждений на поверхности протектора, боковой поверхности или на ободе.

### Предупреждение!

Поскольку для перевозки тяжелых грузов погрузчику требуются шины, имеющие высокое внутреннее давление, даже незначительный изгиб обода или повреждение поверхности резьбы могут привести к аварии.

При использовании компрессора воздуха вначале отрегулируйте давление воздуха компрессора. Невыполнение указанных требований может привести к серьезной аварии, т.к. компрессор подает максимальное давление.

Поместите шину в специализированное решётчатое ограждение.

### 3. Замените шину.

В случае повреждения шины следует ее вовремя заменить. Поставьте под погрузчик домкрат для того, чтобы шина находилась над поверхностью пола, и подложите деревянный блок под шасси. Отпустите гайки, установите новую шину. Затяните гайки в противоположной последовательности и симметрично.

① Гайка крепления колеса

② Стяжной болт

③ Болт вала привода колеса

④ Гайка крепления колеса

⑤ Стяжной болт

Усилия затяжки приводятся в пункте 5.3.12 «Таблица усилия затяжки болтов».

### 4. Проверьте усилие затяжки шины

Усилие затяжки передней шины составляет 140 Нм,

а усилие затяжки задней шины составляет 121-162 Нм. Просьба проверить и затянуть гайку согласно графика.

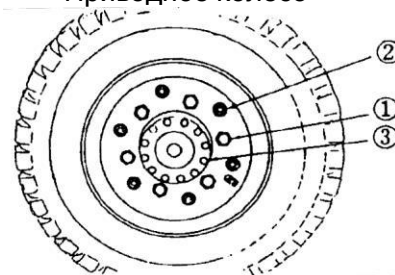
### 5. Проверьте педаль тормоза

Нажмите на педаль тормоза, проверьте ее на медленное срабатывание или блокировку. При свободной нагрузке соответствующее тормозное расстояние составляет 2,5 м. Отрегулируйте высоту педали до 120-130 мм. Отрегулируйте зазор толкателя усилителя тормозов до 1-3 мм.

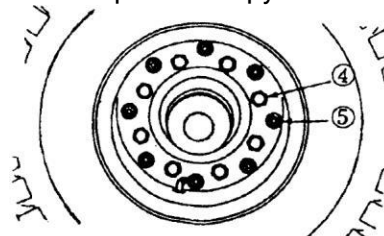
### 6. Проверьте рычаг стояночного тормоза

Усилие на рукоятке ручного тормоза должно составлять менее 300Н. Усилие регулируется при помощи винта в верхней части тормоза. Усилие увеличивается при закручивании в направлении по часовой стрелке, оно уменьшает вращение против часовой стрелки.

Приводное колесо



Управление рулем



### Уведомление!

Нажатие на педаль тормоза способствует натяжению или ослаблению рычага ручного тормоза.



7. Проверьте педаль акселератора  
Ускорение меняется при изменении температуры.

8. Регулировка сиденья водителя

Убедитесь, что сиденье водителя установлено соответствующим образом. Если необходимо, переместите регулировочный рычаг вправо и отрегулируйте сиденье водителя, установив его в положение, обеспечивающее удобный доступ ко всем ножным и ручным органам управления. После регулировки слегка потрясите сиденье водителя, чтобы убедиться в его надежной установке.

9. Проверьте аккумуляторную батарею

Проверьте пропорцию электролита. См. раздел «Аккумуляторная батарея».

Проверьте клемму на отсутствие неплотности или повреждения. В противном случае отрегулируйте ее или замените.

Зафиксируйте стопор и закройте крышку

Вытяните вилку, установите пробку, установите переключатель с ключом в рабочее положение

10. Проверка приборов (включая ёмкость аккумуляторной батареи и диагностику ошибок)  
См. пункт «1.3.4 Приборная панель».

11. Рукоятка освещения, наклона, навесных приспособлений

Проверьте рукоятку подъема и рукоятку наклона на плотность посадки. Верните их в исходное положение.

12. Грузоподъемная мачта

Задействуйте рычаги подъема и наклона для обеспечения надлежащего перемещения каретки вверх и вниз, мачта должна перемещаться плавно. Обратите внимание на звук работы системы.

13. Смазка мачты

Следует производить смазку мачты в соответствии с графиком.

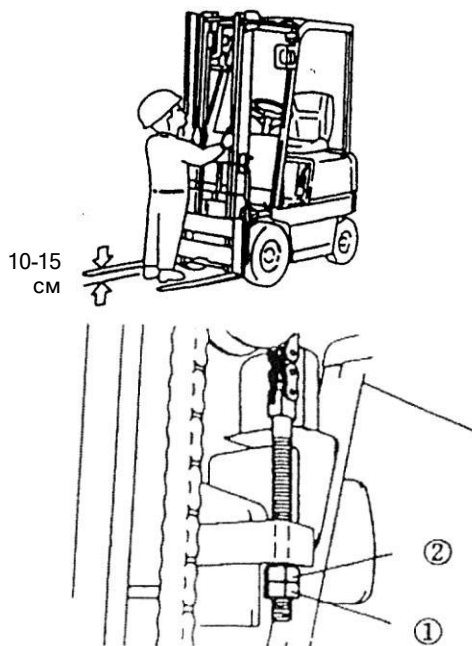
14. Проверка натяжения подъемной цепи

Проверьте натяжение и исправность подъемных цепей.

① Для проверки натяжения поднимите вилочный захват на 10-15 см от земли.

② И нажмите на середину цепи большим пальцем. Убедитесь в равномерности натяжения правой и левой частей цепи.

③ При обнаружении неравномерности натяжения ослабьте стопорную гайку (1) крепежного штифта и отрегулируйте цепь, поворачивая регулировочную гайку (2) анкерного крепежа цепи.





15. Проверьте систему рулевого управления

Поверните руль вправо и влево для проверки системы рулевого управления.

16. Проверка ламп сигнала поворота, звуковой сирены и других ламп индикации

Путем перемещения рычага сигнала поворота убедитесь, что сигнал поворота работает должным образом.

Убедитесь в исправности сирены путем нажатия на кнопку сирены.

Проверьте другие лампы индикации и звуковой сигнал заднего хода.

17. Обслуживание батареи

См. раздел 4 «Обслуживание и зарядка батареи».

18. Другое

Например, обратите внимание на звук



### 5.3 Своевременная проверка и обслуживание

#### 5.3.1 Аккумуляторная батарея

О - Проверка,  
исправление,  
регулировка  
× - Заменить

| Проверяемая позиция    | Требуемое обслуживание                | Инструменты         | Еже-дневно (8 часов) | Еже-недельно (50 часов) | Еже-месячно (200 часов) | Один раз в три месяца (600 часов) | Один раз в полгода (1200 часов) |
|------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Аккумуляторная батарея | Уровень электролита                   | Визуальный контроль |                      | О                       | О                       | О                                 | О                               |
|                        | Пропорция электролита                 | Денситометр         |                      | О                       | О                       | О                                 | О                               |
|                        | Количество аккумуляторных батарей     |                     | О                    | О                       | О                       | О                                 | О                               |
|                        | Расшатанность клемм                   |                     | О                    | О                       | О                       | О                                 | О                               |
|                        | Расшатанность соединительного провода |                     | О                    | О                       | О                       | О                                 | О                               |
|                        | Чистота поверхности батареи           |                     | О                    | О                       | О                       | О                                 | О                               |
|                        | Имеется ли инструмент на батарее.     |                     | О                    | О                       | О                       | О                                 | О                               |
|                        | Плотность крышки пневмоцилиндра       |                     |                      | О                       |                         |                                   |                                 |



### 5.3.2 Контроллер

| Проверяемая позиция | Требуемое обслуживание                                     | Инструменты | Ежедневно (8 часов) | Еже-недельно (50 часов) | Еже-месячно (200 часов) | Один раз в три месяца (600 часов) | Один раз в полгода (1200 часов) |
|---------------------|------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Контроллер          | Проверка износа контроллера                                |             |                     |                         |                         | О                                 | О                               |
|                     | Проверка контактора на срабатывание                        |             |                     |                         |                         | О                                 | О                               |
|                     | Проверка толчкового переключателя на срабатывание          |             |                     |                         |                         | О                                 | О                               |
|                     | Проверка соединений двигателя, батареи и силового привода. |             |                     |                         |                         | О                                 | О                               |
|                     | Проверка системы диагностики ошибок контроллера            |             |                     |                         |                         |                                   | Первый раз через 2 года         |

### 5.3.3 Двигатель

| Проверяемая позиция | Требуемое обслуживание                    | Инструменты | Ежедневно (8 часов) | Еже-недельно (50 часов) | Еже-месячно (200 часов) | Один раз в три месяца (600 часов) | Один раз в полгода (1200 часов) |
|---------------------|-------------------------------------------|-------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Двигатель           | Удалите посторонние предметы из двигателя |             |                     |                         | О                       | О                                 | О                               |
|                     | Очистите или замените подшипник           |             |                     |                         |                         |                                   | О                               |
|                     | Правильность и прочность соединения.      |             |                     |                         | О                       | О                                 | О                               |



### 5.3.4 Система привода

| Проверяемая позиция        | Требуемое обслуживание                                             | Инструменты   | Ежедневно (8 часов) | Еже-недельно (50 часов) | Еже-месячно (200 часов) | Один раз в три месяца (600 часов) | Один раз в полгода (1200 часов) |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Передача                   | Проверка на наличие шума                                           |               | О                   | О                       | О                       | О                                 | О                               |
|                            | Проверка на наличие утечек масла                                   |               | О                   | О                       | О                       | О                                 | О                               |
|                            | Замена масла                                                       |               |                     |                         |                         |                                   | х                               |
| Ведущая ось (передняя ось) | Проверка подшипника ступицы колеса на люфт, шум                    |               |                     | О                       | О                       | О                                 | О                               |
|                            | Чистка и замена смазки                                             |               |                     |                         |                         | х                                 | х                               |
|                            | Проверка корпуса оси на наличие деформации, трещин или повреждения |               |                     |                         | О                       | О                                 | О                               |
|                            | Проверка соединений болтов погрузчика на плотность                 |               |                     |                         | О                       | О                                 | О                               |
|                            | Проверка болтов ступицы колеса на усилие затяжки                   | Торцевой ключ | О                   | О                       | О                       | О                                 | О                               |

### 5.3.5 Колеса (передние, задние колеса)

| Проверяемая позиция | Требуемое обслуживание                                      | Инструменты         | Ежедневно (8 часов) | Еже-недельно (50 часов) | Еже-месячно (200 часов) | Один раз в три месяца (600 часов) | Один раз в полгода (1200 часов) |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Шина                | Проверка стёртости, на наличие трещин или повреждений       |                     | О                   | О                       | О                       | О                                 | О                               |
|                     | Проверка на наличие шипов, камней или инородных предметов   |                     |                     |                         | О                       | О                                 | О                               |
|                     | Проверка ступицы колеса на наличие повреждений              |                     | О                   | О                       | О                       | О                                 | О                               |
|                     | Проверка стяжных болтов ступицы колеса на плотность затяжки | Проверьте на биение | О                   | О                       | О                       | О                                 | О                               |



### 5.3.6 Система рулевого управления

| Проверяемая позиция                | Требуемое обслуживание                                             | Инструменты         | Ежедневно (8 часов) | Еже-недельно (50 часов) | Еже-месячно (200 часов) | Один раз в три месяца (600 часов) | Один раз в полгода (1200 часов) |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Рулевое колесо                     | Проверка на внешний люфт                                           |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                    | Проверка на вертикальный люфт                                      |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                    | Проверка на боковую неплотность посадки                            |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                    | Проверка на соответствие работы                                    |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Картер рулевого механизма и клапан | Проверка монтажных болтов на плотность посадки                     |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Приводная ось                      | Проверка шкворней на плотность посадки и повреждения               |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                    | Проверка на наличие отклонений, деформаций, трещин или повреждений |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                    | Проверка на состояние установки                                    | Проверьте на биение |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Цилиндр системы управления         | Проверка на правильность работы                                    |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                    | Проверка на утечки масла                                           |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                    | Проверка на плотность посадки установочных деталей и соединений    |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                    | Проверка проводного соединения датчика                             |                     |                     |                         |                         | ○                                 | ○                               |



### 5.3.7 Тормозная система

| Проверяемая позиция                                          | Требуемое обслуживание                                                                                             | Инструменты | Ежедневно (8 часов) | Еже-недельно (50 часов) | Еже-месячно (200 часов) | Один раз в три месяца (600 часов) | Один раз в полгода (1200 часов) |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Педаля тормоза                                               | Проверка на свободный ход                                                                                          | Шкала       | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                                              | Проверка хода педали                                                                                               |             | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                                              | Проверка на соответствие работы                                                                                    |             | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                                              | Проверка на смешивание воздуха в тормозном контуре                                                                 |             | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Стояночный тормоз                                            | Проверка, надежной блокировки и достаточного хода рычага.                                                          |             | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                                              | Проверка на соответствие работы                                                                                    |             | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Шток, кабель и т.д.                                          | Проверка соединений на плотность                                                                                   |             |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Шланги и трубы                                               | Проверка на наличие повреждений, протечек или надлома                                                              |             |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                                              | Проверка на плотность соединений или зажимов                                                                       |             |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Главный цилиндр тормозной системы, рабочий тормозной цилиндр | Проверка на утечки жидкости                                                                                        |             |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                                              | Проверка на уровень жидкости, изменение тормозной жидкости                                                         |             | ○                   | ○                       | ○                       |                                   | ×                               |
|                                                              | Проверка главного цилиндра тормозной системы и рабочего тормозного цилиндра на правильность срабатывания           |             |                     |                         |                         |                                   | ○                               |
|                                                              | Проверьте главный цилиндр тормозной системы и рабочий тормозной цилиндр на наличие утечек жидкости или повреждения |             |                     |                         |                         |                                   | ○                               |
|                                                              | Проверка крышки поршня главного цилиндра и контрольного клапана на наличие износа или повреждений                  |             |                     |                         |                         |                                   | ×                               |



### 5.3.8 Гидравлическая система

| Проверяемая позиция                                                    | Требуемое обслуживание                                                                      | Инструменты           | Ежедневно (8 часов) | Еже-недельно (50 часов) | Еже-месячно (200 часов) | Один раз в три месяца (600 часов) | Один раз в полгода (1200 часов) |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Гидравлический бак                                                     | Проверьте уровень масла, наличие утечек масла                                               |                       | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ×                               |
|                                                                        | Проверьте впускной фильтр                                                                   |                       |                     |                         |                         |                                   | ○                               |
|                                                                        | Слив масла и проверка на наличие инородных предметов                                        |                       |                     |                         |                         |                                   | ○                               |
| Рычаг управления                                                       | Проверьте рычаги на плотность посадки в соединении                                          |                       | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                                                        | Проверьте на соответствие работы                                                            |                       | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Клапан управления                                                      | Проверьте на утечки масла                                                                   |                       | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                                                        | Проверьте предохранительный клапан и клапан блокировки наклона на правильность срабатывания |                       |                     |                         |                         |                                   | ○                               |
|                                                                        | Измерьте разгрузочное давление                                                              | Датчик давления масла |                     |                         |                         |                                   | ○                               |
| Шланг, контур, катушка для наматывания шлангов и поворотное соединение | Проверьте на наличие утечек масла, плотность посадки, надлом, деформацию и повреждения      |                       |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                                                        | Замените шланги.                                                                            |                       |                     |                         |                         |                                   | ×<br>1-2 года                   |
| Гидравлический насос                                                   | Проверьте гидравлический насос на утечки масла и наличие шума                               |                       | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                                                        | Проверьте приводную шестерню насоса на наличие износа                                       |                       |                     | ×                       | ○                       | ○                                 | ○                               |



### 5.3.9 Система подъема

| Проверяемая позиция           | Требуемое обслуживание                                                                                  | Инструменты         | Ежедневно (8 часов) | Еже-недельно (50 часов) | Еже-месячно (200 часов) | Один раз в три месяца (600 часов) | Один раз в полгода (1200 часов) |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Цепи и шкив                   | Проверьте цепь на натяжение, повреждение и наличие коррозии                                             |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                               | Смазка цепей                                                                                            |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                               | Проверьте соединение крепежного штифта и цепи на плотность                                              |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                               | Проверьте шкивы на наличие деформации или повреждение                                                   |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                               | Проверьте подшипники шкивов на плотность посадки                                                        |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Дополнительное приспособление | Проведите общий осмотр                                                                                  |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Подъемный цилиндр             | Проверьте шток поршня, винт штока и соединение на наличие плотности посадки, деформацию или повреждение | Проверьте на биение | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                               | Проверьте цилиндры на соответствие работы                                                               |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                               | Проверьте на утечки масла                                                                               |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                               | Проверьте штифты и втулки цилиндров на наличие износа или повреждений                                   |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Вилы погрузчика               | Проверьте вилочные захваты на наличие повреждений, деформацию или износ                                 |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                               | Проверьте стопорные штифты на наличие повреждений или износ                                             |                     |                     |                         |                         | ○                                 | ○                               |
|                               | Проверьте основание вилочных захватов и сварного шва крюка на наличие дефектов, трещин или износ        |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                               | Проверьте кронштейн цилиндра наклона и мачту на наличие дефектов сварного шва, трещины и повреждения    |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |



| Проверяемая позиция | Требуемое обслуживание                                                                                                                    | Инструменты         | Ежедневно (8 часов) | Еже-недельно (50 часов) | Еже-месячно (200 часов)    | Один раз в три месяца (600 часов) | Один раз в полгода (1200 часов) |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Кронштейн           | Проверьте кронштейн цилиндра наклона и мачту на наличие дефектов сварного шва, трещины и повреждения                                      |                     |                     |                         | ○                          | ○                                 | ○                               |
|                     | Проверьте внешнюю и внутреннюю мачты на наличие дефектов сварного шва, трещины и повреждения                                              |                     |                     |                         | ○                          | ○                                 | ○                               |
|                     | Проверьте на наличие дефектов сварного шва, трещины и повреждения кронштейн подъема                                                       |                     |                     |                         | ○                          | ○                                 | ○                               |
|                     | Проверьте роликовые подшипники на плотность посадки                                                                                       |                     |                     |                         | ○                          | ○                                 | ○                               |
|                     | Проверьте опорные втулки мачт на наличие износа или повреждений                                                                           |                     |                     |                         |                            |                                   | ○                               |
|                     | Проверьте болты крышки опоры мачты на плотность посадки                                                                                   |                     |                     |                         | ○<br>(только в первый раз) |                                   | ○                               |
|                     | Проверьте болты цилиндра подъема, болты головки штока поршня, U-образные болты и направляющие болты головки цилиндра на плотность посадки | Проверьте на биение |                     |                         | ○<br>(только в первый раз) |                                   | ○                               |
|                     | Проверьте ролики, роликовые штифты и сварные детали на наличие трещин или повреждений                                                     |                     |                     |                         | ○                          | ○                                 | ○                               |



### 5.3.10 Дополнительно

| Проверяемая позиция                                                  | Требуемое обслуживание                                  | Инструменты         | Ежедневно (8 часов) | Еже-недельно (50 часов) | Еже-месячно (200 часов) | Один раз в три месяца (600 часов) | Один раз в полгода (1200 часов) |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Защитное устройство верхнего расположения и решётка ограждения груза | Проверьте плотность установки                           | Проверьте на биение | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                                                      | Проверьте на наличие деформаций, трещин или повреждений |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Сигнал поворота                                                      | Проверьте на соответствие работы и плотность установки  |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Звуковая сирена                                                      | Проверьте на соответствие работы и плотность установки  |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Фары и лампы                                                         | Проверьте на соответствие работы и плотность установки  |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Звуковой сигнал заднего хода                                         | Проверьте на соответствие работы и плотность установки  |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Измерительные приборы                                                | Проверьте измерительные приборы на соответствие работы  |                     | ○                   | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
| Тросы                                                                | Повреждение или провисание тросов                       |                     |                     | ○                       | ○                       | ○                                 | ○                               |
|                                                                      | Ослабление соединений контура электрической цепи        |                     |                     |                         | ○                       | ○                                 | ○                               |



### 5.3.11 Периодически заменяйте основные детали обеспечения безопасности

\* Некоторые детали необходимо периодически проверять для обнаружения повреждений, повышения безопасности; пользователи должны периодически производить замену деталей, перечисленных в приведенной ниже таблице.

\* Если детали повреждены до их плановой замены, необходимо незамедлительно их заменить.

| Описание основных деталей обеспечения безопасности                                   | Срок использования (лет) |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Тормозной шланг или патрубок                                                         | 1~2                      |
| Гидравлический шланг системы подъема                                                 | 1~2                      |
| Грузоподъемная цепь                                                                  | 2~4                      |
| Шланг высокого давления, шланг гидравлической системы                                | 2                        |
| Колпачок тормозного масла                                                            | 2~4                      |
| Главный тормозной цилиндр, крышка рабочего тормозного цилиндра и пылезащитная втулка | 1                        |
| Внутренний герметик, резиновые детали                                                | 2                        |



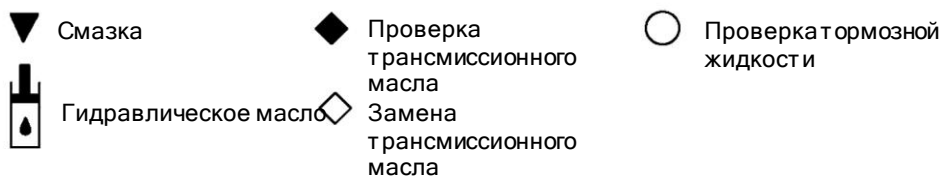
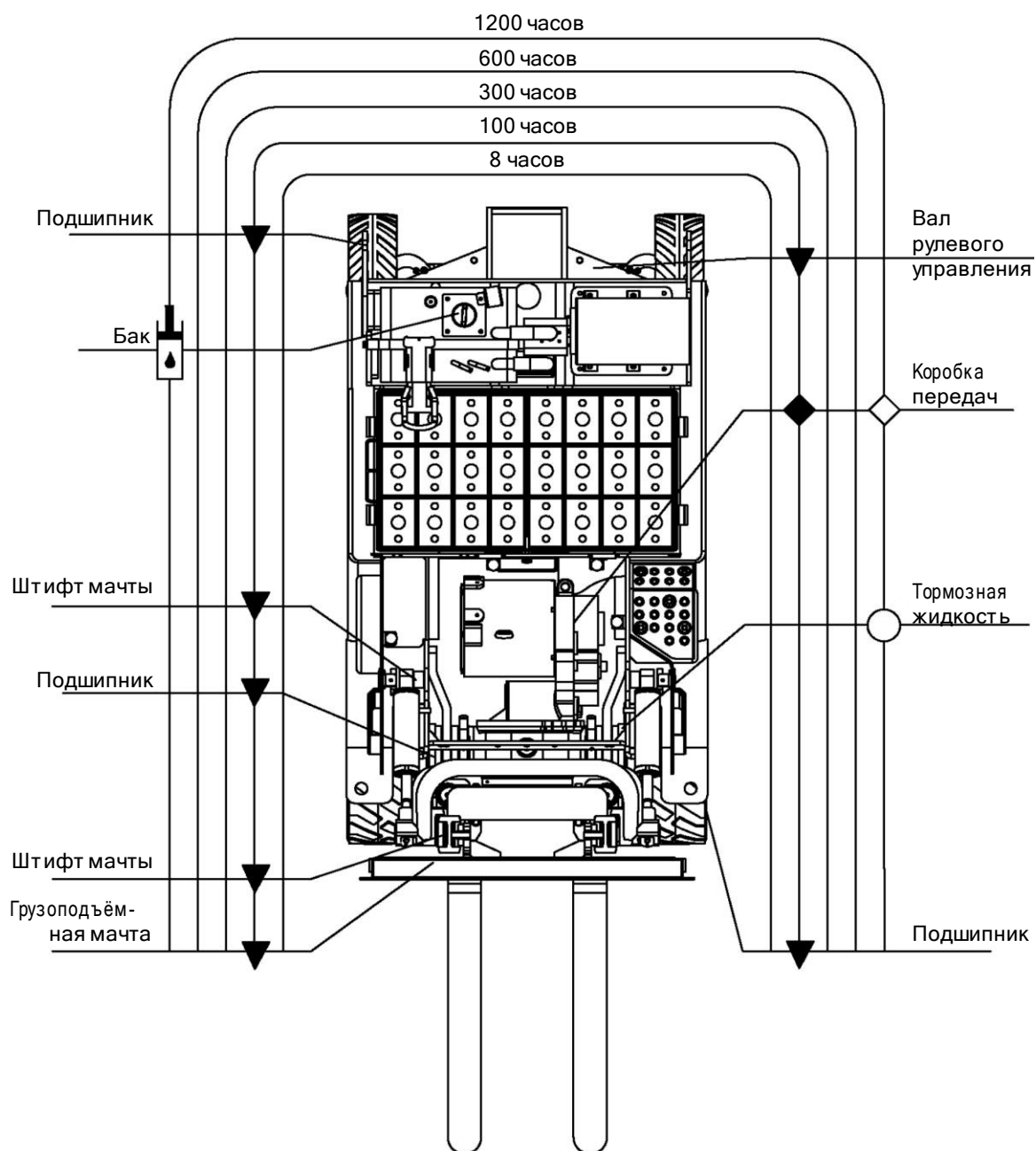
### 5.3.12 Таблица усилия затяжки болтов

В Н/м

| Диаметр болта | Марка    |           |           |           |           |           |
|---------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|               | 4,6      | 5,6       | 6,8       | 8,8       | 10,9      | 12,9      |
| 6             | 4~5      | 5~7       | 7~9       | 9~12      | 13~16     | 16~21     |
| 8             | 10~12    | 12~15     | 17~23     | 22~30     | 30~36     | 38~51     |
| 10            | 20~25    | 25~32     | 33~45     | 45~59     | 65~78     | 75~100    |
| 12            | 36~45    | 45~55     | 58~78     | 78~104    | 110~130   | 131~175   |
| 14            | 55~70    | 70~90     | 93~124    | 124~165   | 180~201   | 209~278   |
| 16            | 90~110   | 110~140   | 145~193   | 193~275   | 280~330   | 326~434   |
| 18            | 120~150  | 150~190   | 199~264   | 264~354   | 380~450   | 448~597   |
| 20            | 170~210  | 210~270   | 282~376   | 376~502   | 540~650   | 635~847   |
| 22            | 230~290  | 290~350   | 384~512   | 512~683   | 740~880   | 864~1152  |
| 24            | 300~377  | 370~450   | 488~650   | 651~868   | 940~1120  | 1098~1464 |
| 27            | 450~530  | 550~700   | 714~952   | 952~1269  | 1400~1650 | 1606~2142 |
| 30            | 540~680  | 680~850   | 969~1293  | 1293~1723 | 1700~2000 | 2181~2908 |
| 33            | 670~880  | 825~1100  | 1319~1759 | 1759~2345 | 2473~3298 | 2968~3958 |
| 36            | 900~1100 | 1120~1400 | 1694~2259 | 2259~3012 | 2800~3350 | 3812~5012 |
| 39            | 928~1237 | 1160~1546 | 1559~2079 | 2923~3898 | 4111~5481 | 4953~6577 |

Примечание: Болт стандартный.

## 5.4 График смазки





### 5.4.1 Топливо, хладагенты и смазочные материалы

**Работа с расходными материалами:** Работа с расходными материалами должна производиться на соответствующем уровне. Следуйте инструкциям изготовителя.

Ненадлежащее обращение с расходными материалами опасно для здоровья, жизни и окружающей среды. Расходные материалы должны храниться в соответствующих контейнерах. Они могут быть огнеопасными и поэтому не должны контактировать с нагретыми деталями и открытым пламенем.

Используйте только чистые контейнеры при заполнении их расходными материалами. Не смешивайте расходные материалы различных марок. Единственное исключение в отношении смешивания четко указано в Инструкции по эксплуатации.

Избегайте разбрызгивания. Разлитые жидкости должны быть незамедлительно собраны соответствующими связующими веществами, а смесь связующего вещества/расходного материала должна быть утилизирована в соответствии с правилами.

| Наименование          | Торговая марка, кодовое название | Объем (л) | Примечание |
|-----------------------|----------------------------------|-----------|------------|
| Гидравлическое масло  | HM46#                            | 37        |            |
| Трансмиссионное масло | 85W-90GL-5                       | 4,5       |            |
| Тормозная жидкость    | ZSM207DOT3                       | 0.5       |            |
| Смазка                | Polylub GA 352P                  |           |            |

### 5.4.2 Проверка топлива, хладагентов и смазочных материалов

#### 1. Проверка уровня тормозной жидкости

Откройте капот. Проверьте уровень жидкости в баке тормозной жидкости. Уровень должен находиться между двумя шкалами щупа. При добавлении жидкости особое внимание должно быть уделено предотвращению поступления воздуха в трубку тормоза.

#### Предупреждение!

Не разбрызгивайте тормозное масло на окрашенные поверхности во избежание повреждения слоя краски.

При добавлении жидкости должны быть приняты меры по предотвращению попадания грязи или воды в бак.

#### 2. Проверьте гидравлическое масло

Ослабьте крышку гидравлического масла с правой стороны, внутри подкапотного пространства, вытащите масляный щуп и проверьте, находится ли уровень масла между шкалами. При нехватке масла долейте.

#### 3. Замена гидравлического масла

Производите замену гидравлического масла один раз в полгода в соответствии с графиком. При замене вначале отвинтите резьбовую пробку отверстия для спуска масла в нижней части бака масла. Выньте масляный щуп и поместите масляный поддон для сбора масла под пробкой для слива отработанного масла. При утилизации отработанного масла, вы должны соблюдать местные правила по защите окружающей среды.



#### 4. Проверка и замена трансмиссионного масла

В соответствии с графиком смазки вам необходимо проверять трансмиссионное масло каждые 200 часов. Нет необходимости добавлять новое трансмиссионное масло, за исключением случаев, когда оно закончилось.

Замена масла каждые 1200 часов. Просьба добавить трансмиссионное масло после слива отработанного масла.

### 5.5 Хранение

#### 5.5.1 Хранение вилочного погрузчика в течение короткого времени

① Припаркуйте ваш погрузчик на ровной поверхности – предпочтительно, в просторном месте. Если парковка под наклоном неизбежна, расположите погрузчик таким образом, чтобы он пересекал наклон, и заблокируйте колеса для предотвращения случайного скольжения погрузчика.

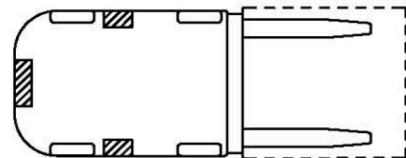
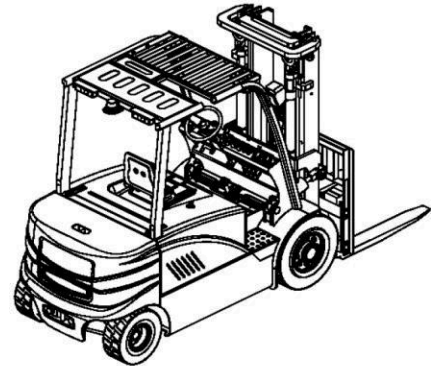
② Убедитесь, что рычаг переключения находится в нейтральном положении.

③ Выжмите на себя рычаг ручного тормоза.

④ Отключите выключатель и несколько раз переключите рычаг подъема и рычаг наклона для снижения внутреннего давления в контуре гидравлики.

⑤ Отключение электропитание

⑥ Выньте ключ и уберите его в надежное место.



#### 5.5.2 Хранение вилочного погрузчика в течение длительного времени

В течение срока «хранения» вы должны произвести следующие проверки и дополнительное обслуживание:

① Выньте вилку для предотвращения разрядки и поместите в темном месте.

② Нанесите противокоррозионное масло на открытые части, такие как шток поршня и ось.

③ Положите ткань на вентиляционную пробку.

④ Закройте погрузчик кожухом.

⑤ Добавьте смазочного масла во все точки смазки.

⑥ Установите под противовес блок, для снижения нагрузки на два задних колеса.

#### **Предупреждение!**

а. Блок должны быть один и иметь достаточную прочность для поддержания погрузчика.

е. Не используйте блок высотой более 30 мм (1,18 дюйма).

с. Поднимите погрузчик на высоту размещения распределительного блока.

d. Поместите два блока одного размера под левую и правую стороны погрузчика.

е. После установки погрузчика на блоки. Потолкайте погрузчик вперед, назад, влево и вправо, проверьте его безопасность размещения.

⑦ Запускайте погрузчик один раз в неделю. Несколько раз поднимите вилочные захваты в верхнее положение.



- ⑧ Проверьте количество и уровень электролита.
- ⑨ Заряжайте погрузчик равномерно один раз в месяц.

**Предупреждение!**

- Перед хранением проведите уравнивающий заряд.
- Проводите выравнивающую зарядку каждые 15 – 30 дней в течение последующего периода хранения.



## 6. Поиск и устранение неисправностей

### 6.1 Приводная система

4х колесный электрический погрузчик с вилочным захватом и противовесом имеет конструкцию, позволяющую ему двигаться в поперечном направлении, номинальная мощность приводного двигателя указана в пункте 1.5.1 «Эксплуатационные данные стандартных погрузчиков».

| Проблема                                                            | Возможная причина                              | Способ поиска и устранения неисправностей |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Слишком высокий уровень шума при движении или изменении направления | Слишком большой боковой зазор зубьев шестерен. | Отрегулируйте.                            |
|                                                                     | Значительный износ шестерни.                   | Замените.                                 |
| Слишком высокий уровень шума при движении                           | Низкий уровень масла.                          | Добавьте масла.                           |
|                                                                     | Слишком большой боковой зазор зубьев шестерен. | Отрегулируйте.                            |
|                                                                     | Значительный износ шестерни.                   | Замените.                                 |



## 6.2 Система рулевого управления

Система рулевого управления задней приводной осью и механизмом поворота.

**Диагностика неисправности:**

| Состояние                                                               | Возможная причина                                                                                                                  | Корректирующее действие                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Утечка в механизме поворота                                             | 1. Возникает утечка топлива между секциями                                                                                         | Затяните гайки или замените посадочные поверхности гаек |
|                                                                         | 2. Повреждение уплотнения шейки вала                                                                                               | Замените.                                               |
|                                                                         | 3. Повреждение уплотнения предохранительного клапана                                                                               | Замените.                                               |
|                                                                         | 4. Нарушение плоской прокладки болта ограничения положения                                                                         | Зашлифуйте прокладку или замените ее                    |
| Слишком большое усилие рулевого управления при вращении рулевого колеса | 1. Недостаточное количество масла подается насосом                                                                                 | Отрегулируйте клапан управления                         |
|                                                                         | 2. Попадание воздуха в контур рулевой передачи                                                                                     | Выпустите воздух                                        |
|                                                                         | 3. Недостаточно масла в баке                                                                                                       | Залейте масло                                           |
|                                                                         | 4. Слишком низкое значение давления предохранительного клапана в разделительном клапане или блокировка клапана                     | Отрегулируйте давление или удалите грязь                |
|                                                                         | 5. Слишком высокая вязкость масла                                                                                                  | Замените масло                                          |
|                                                                         | 6. Рулевое управление не возвращается в исходное положение вследствие поломки запорной пружины или недостаточного давления пружины | Замените дефектную пружину                              |
|                                                                         | 7. Поломка или деформация поворотного пальца                                                                                       | Замените его.                                           |
|                                                                         | 8. Поломка или деформация соединения                                                                                               | Замените соединение                                     |
|                                                                         | 9. Неисправность пружины или предохранительного клапана                                                                            | Замените пружину                                        |
|                                                                         | 10. Слишком много внутренних протечек в приводном цилиндре                                                                         | Замените уплотнение или цилиндр                         |
|                                                                         | 11. Деформация приводной оси                                                                                                       | Отремонтируйте ее                                       |
| Люфт в колесе ручного управления и неровный ход колес                   | 1. Повреждение подшипника, установленного в оси шарнира                                                                            | Замените подшипник                                      |
|                                                                         | 2. Слишком большой зазор подшипника обода                                                                                          | Отрегулируйте                                           |
|                                                                         | 3. Слишком большой зазор между рулевым винтом и статором и снижение эффекта объёмности                                             | Замените винт или статор                                |
| Переднее левое и правое колеса не совпадают с задними колесами          | Несоответствующие параметры контроллера.                                                                                           | Отрегулируйте                                           |



### 6.3 Тормозная система

В ручном тормозном устройстве используется мягкий тормозной трос, натягивающийся вручную. В нем используется тормоз типа накладок с автоматическим усилением давления вместе с ножным тормозом. Используйте ручной тормоз только при парковке. Если произошел отказ ножного тормоза, используйте ручной тормоз для остановки погрузчика.

Усилие рукоятки ручного тормоза может быть отрегулировано при помощи винта. При движении винта по часовой стрелке тянущее усилие увеличивается, и наоборот, при движении винта против часовой стрелки тянущее усилие уменьшается. Тянущее усилие регулируется в диапазоне 100~300Н.

#### Диагностика неисправности:

| Состояние                                       | Возможная причина                                                                         | Корректирующее действие     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Недостаточное тормозное усилие                  | Утечка масла в тормозных контурах.                                                        | Устраните и добавьте масла. |
|                                                 | Воздух в тормозных контурах.                                                              | Удалите воздух.             |
|                                                 | Вода или масло на прокладках.                                                             | Очистите или замените.      |
|                                                 | Неравномерный износ тормозных прокладок.                                                  | Зашлифуйте или замените.    |
|                                                 | Ненадлежащая работа главного цилиндра тормозной системы или рабочего тормозного цилиндра. | Исправьте или замените.     |
|                                                 | Засорены контуры масла.                                                                   | Очистите.                   |
| Движение вследствие неполного сцепления тормоза | Отсутствие люфта педали тормоза.                                                          | Отрегулируйте.              |
|                                                 | Несоответствующее скольжение башмака.                                                     | Отрегулируйте.              |
|                                                 | Ненадлежащее функционирование рабочего тормозного цилиндра.                               | Отрегулируйте или замените. |
|                                                 | Неисправная крышка цилиндра.                                                              | Замените.                   |
|                                                 | Ослабленные или неисправные пружины возврата.                                             | Замените.                   |
|                                                 | Засорено возвратное отверстие главного цилиндра тормозной системы.                        | Очистите.                   |
|                                                 | Засорены контуры масла.                                                                   | Очистите.                   |
|                                                 | Не регулируется подшипник колеса.                                                         | Отрегулируйте или замените. |

### 6.4 Гидравлическая система

Высокое давление масла от главного насоса попадает на клапан управления, затем идет на цилиндр подъема или цилиндр наклона. Если катушка подъема или наклона находится в нейтральном положении, подъемный насос не работает. При натяжении катушки подъема высокое давление масла идет в нижнюю часть поршня цилиндра подъема, а затем толкает шток поршня снизу. При толкании катушки подъема нижняя часть цилиндра подъема соединяется с контуром низкого давления, а затем шток поршня падает под собственным весом и весом груза. В этот момент масло из цилиндра подъема попадает на односторонний клапан ограничения скорости для управления снижением скорости, затем насос подъема также выходит из строя. При работе катушки наклона высокое давление идет на один корпус цилиндра наклона и затем соединяется с контуром низкого давления для наклона мачты вперед и назад.



#### 6.4.1 Основной насос

| Проблема                               | Возможная причина                                                                                                   | Корректирующее действие                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отсутствует масло от масляного насоса  | Низкий уровень масла в баке.                                                                                        | Добавьте масло до требуемого уровня.                                                                                                                                                                         |
|                                        | Засорена всасывающая труба или фильтр.                                                                              | Очистите маслопровод и бак. Если масло грязное, замените его.                                                                                                                                                |
| Низкое выходное давление насоса масла. | Изношенный подшипник повредил опорное кольцо и уплотнительное кольцо.                                               | Замените дефектные детали.                                                                                                                                                                                   |
|                                        | Не отрегулирован предохранительный клапан.                                                                          | Повторно отрегулируйте клапан до требуемого давления при помощи манометра.                                                                                                                                   |
|                                        | Воздух в насосе масла.                                                                                              | Уплотните маслоотводящую трубку.<br>Добавьте масла в бак.<br>Проверьте уплотнение масляного насоса.<br>Не включайте насос до исчезновения пузырьков в баке.                                                  |
| Шумный масляный насос                  | Кавитация вследствие неисправного всасывающего шланга или засоренного фильтра.                                      | Отрегулируйте или замените неисправный всасывающий шланг и очистите фильтр.                                                                                                                                  |
|                                        | Подсос воздуха из неплотного соединения со стороны всасывания.                                                      | Уплотните каждое соединение.                                                                                                                                                                                 |
|                                        | Кавитация вследствие слишком высокой вязкости масла.                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• замените новым маслом, имеющим соответствующую вязкость при температуре работы насоса.</li> <li>• осуществляйте работу при нормальной температуре масла.</li> </ul> |
|                                        | Пузырьки в гидравлическом масле.                                                                                    | Определите причину пузырьков и устраните.                                                                                                                                                                    |
| Утечка масла из масляного насоса       | Неисправно масляное уплотнение насоса, неисправно уплотнительное кольцо или изношены поверхности скольжения насоса. | Замените дефектные детали.                                                                                                                                                                                   |

#### 6.4.2 Клапан управления

| Проблема                                                             | Возможная причина                                              | Корректирующее действие            |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Давление предохранительного клапана непостоянное или слишком низкое. | Ослаблен винт регулировки давления.                            | Повторно отрегулируйте и затяните. |
|                                                                      | Деформированная или поврежденная пружина регулировки давления. | Замените.                          |
|                                                                      | Изношен или заблокирован сердечник предохранительного клапана. | Замените или очистите.             |
|                                                                      | Ослабление работы насоса.                                      | Проверьте и отремонтируйте насос.  |



| Проблема                                                                                               | Возможная причина                                                                          | Корректирующее действие                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Вилочный захват наклоняется вперед в случае использования рычага управления при отключенном двигателе. | Изношен или поврежден стопорный клапан наклона.                                            | Замените сердечник клапана и стопорный клапан наклона в сборе. |
|                                                                                                        | Повреждена пружина стопорного клапана наклона.                                             | Замените пружину.                                              |
|                                                                                                        | Повреждено уплотнительное кольцо плунжера клапана наклона.                                 | Замените уплотнительное кольцо.                                |
| Мачта неустойчива при наклоне вперед.                                                                  | Отказ предохранительного клапана наклона.                                                  | Замените блок предохранительного клапана наклона.              |
| Слишком большое расстояние опускания мачты при нахождении золотникового клапана в центре.              | Корпус клапана и золотниковый клапан изношены, расстояние между ними слишком велико.       | Замените золотниковый клапан с указанным зазором.              |
|                                                                                                        | Золотниковый клапан не в центре.                                                           | Установите его в центре.                                       |
|                                                                                                        | Ослабление уплотнения цилиндра.                                                            | Проверьте и замените цилиндр.                                  |
|                                                                                                        | конический клапан изношен или заблокирован грязью.                                         | Замените или очистите конический клапан.                       |
| Золотниковый клапан не возвращается в нейтральное положение.                                           | Повреждена или деформирована возвратная пружина.                                           | Замените пружину.                                              |
|                                                                                                        | Имеется грязь между корпусом клапана и золотниковым клапаном.                              | Очистите.                                                      |
|                                                                                                        | Заблокировано устройство управления.                                                       | Отрегулируйте.                                                 |
|                                                                                                        | Соосные детали не меняют положение.                                                        | Переустановите, проверьте соосность.                           |
| Утечка                                                                                                 | Повреждено уплотнительное кольцо.                                                          | Замените.                                                      |
|                                                                                                        | Дефектное уплотнение соединения.                                                           | Проверьте и затяните.                                          |
|                                                                                                        | Ослаблена шайба уплотнения.                                                                | Очистите шайбу уплотнения и затяните болты.                    |
|                                                                                                        | Ослаблена стопорная гайка предохранительного клапана и соединительная гайка между шайбами. | Затяните.                                                      |



### Регулировка давления главного предохранительного клапана

Давление главного предохранительного клапана всегда регулируется изготовителем и обычно не может быть отрегулировано. Ниже приводится пример погрузчика 1,8 т для пояснения, как регулировать давление.

(1). Установите 125 процентов номинальной нагрузки (2000 кг) на вилочном захвате.

(2). Выжмите педаль акселератора до конца, контролируйте направление подъема, если каретка может достичь высоты 300 мм, то главный предохранительный клапан исправен. В противном случае, отрегулируйте его, как указано на этапе (3).

(3). Если каретка не работает, увеличьте давление главного предохранительного клапана, снимите переднюю станину, отпустите гайку затяжки главного предохранительного клапана, поверните регулировочную гайку по часовой стрелке для увеличения давления главного предохранительного клапана. Если высота подъема превышает 300 мм, поверните регулировочную гайку против часовой стрелки для понижения давления.

4). Нажмите на педаль акселератора до конца для подъема вилочного захвата на высоту -300мм. В противном случае, отрегулируйте его, как указано на этапе (3).

5). Затяните гайку затяжки, зафиксируйте ее на станине.

#### Предупреждение!

- Нагрузка должна быть стабильной.
- Не производите регулировку давления, если оно уже было правильно отрегулировано.

### 6.5 Система подъема

| Состояние                                             | Возможная причина                                                                | Корректирующее действие                                                     |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Наклон мачты осуществляется самопроизвольно.          | 1. Цилиндр наклона и кольцо сильно изношены.                                     | Замените поршневое кольцо цилиндра наклона.                                 |
|                                                       | 2. Не работает пружина клапана управления гидравлики.                            | Замените ее.                                                                |
| Каретка движется вверх и вниз медленно.               | 1. Неисправность вызвана застреванием поршня или изгибом штока поршня.           | Замените дефектные детали.                                                  |
|                                                       | 2. В цилиндре скапливается слишком много грязи.                                  | Демонтируйте и очистите его.                                                |
| Каретка поднимаются или опускаются рывками.           | 1. Нарушена регулировка узла кронштейна каретки.                                 | Отрегулируйте зазор вкладыша упорного подшипника и бокового ролика каретки. |
|                                                       | 2. Недостаточный зазор между внутренней и внешней мачтами или роликами и мачтой. | Отрегулируйте зазор при помощи роликов.                                     |
|                                                       | 3. Захват инородных материалов между движущимися частями.                        | Удалите инородные материалы.                                                |
|                                                       | 4. Недостаточное количество смазки.                                              | Добавьте смазку на скользящих деталях (масло)                               |
|                                                       | 5. Изгиб узла кронштейна каретки.                                                | Отремонтируйте или замените.                                                |
| Подъем вилочных захватов осуществляется неравномерно. | 1. Не регулируются цепи подъема.                                                 | Отрегулируйте цепи подъема.                                                 |



| Состояние                                                    | Возможная причина                                                                                                                       | Корректирующее действие                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не вращается подъемный ролик.                                | 1. Скопилась смазка или грязь на подъемном ролике или скользящих частях мачты.                                                          | Очистите и нанесите смазку на подъемные ролики.                                                                                                                       |
|                                                              | 2. Некорректно отрегулирован подъемный ролик.                                                                                           | Отрегулируйте.                                                                                                                                                        |
| Излишний шум мачты                                           | 1. Недостаточная смазка.                                                                                                                | Нанесите смазку.                                                                                                                                                      |
|                                                              | 2. Некорректно отрегулирован подъемный ролик, боковой ролик и упорный подшипник.                                                        | Отрегулируйте.                                                                                                                                                        |
|                                                              | 3. Резиновая подкладка в нижней части наружной мачты непригодна для контейнера вилочного захвата погрузчика.                            | При регулировке прокладок и резиновой подкладки шток поршня касается дна корпуса цилиндра после того, как внутренняя мачта касается резиновой подкладки.              |
| Недостаточная сила подъема или отсутствует движение подъема. | 1. Чрезмерный износ происходит между корпусом масляного насоса и зубчатыми передачами, что приводит к возникновению избыточного зазора. | Замените изношенные части масляного насоса.                                                                                                                           |
|                                                              | 2. Поршень подъема Y-образного кольца изношен, что приводит к излишним внутренним протечкам.                                            | Замените Y-образное кольцо.                                                                                                                                           |
|                                                              | 3. Пружины множественного клапана управления и его предохранительный клапан создают неконтролируемые утечки масла.                      | Замените.                                                                                                                                                             |
|                                                              | 4. Чрезмерный износ клапана управления гидравликой, что приводит к избыточным утечкам масла.                                            | Замените.                                                                                                                                                             |
|                                                              | 5. Между секциями клапана управления гидравликой возникают утечки масла.                                                                | Разберите для шлифовки поверхностей соединения и вновь соберите клапан.                                                                                               |
|                                                              | 6. В гидравлическом контуре возникла утечка.                                                                                            | Затяните гайки соединения и проверьте уплотнение на наличие повреждения.                                                                                              |
|                                                              | 7. Слишком высокая температура гидравлического масла. Вязкость масла слишком низкая и количество недостаточно.                          | Замените несоответствующее гидравлическое масло или остановите работу для снижения температуры масла. Выявите причины высокой температуры масла и устраните проблему. |
|                                                              | 8. Перевозимый груз выходит за границы расчетной грузоподъемности.                                                                      | Соблюдайте ограничения по грузоподъемности.                                                                                                                           |



## 6.6 Электрическая система

### 6.6.1 Коды отказов

| Код | Строка аварийного сообщения                  | общий сигнал тревоги | Подчиненный сигнал | Состояние контроллера |       |                  | описание                                                                                                                                                      | Состояние, которое должно возникнуть для выхода из аварийного состояния                                                                                                                                                                               |
|-----|----------------------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                              |                      |                    | Исходн.               | Готов | Работа двигателя |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8   | «КОНТРОЛЛЕР ПАРАМЕТРОВ»                      | x                    | x                  | x                     | x     | x                | Сработала <u>АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ</u> контроллера                                                                                                           | - Если в исходном состоянии появляется аварийный сигнал, сбросьте аварийное состояние<br>- Если аварийный сигнал появляется в режиме <u>готовности</u> или <u>работы</u> , необходимо сбросить аварийное состояние и активировать запрос о сцеплении. |
| 17  | “LOGIC FAILURE / ОТКАЗ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ #3”  | x                    | x                  |                       | x     |                  | отказ <u>АВАРИЙНОГО СИГНАЛА</u> в контуре защиты от перегрузки                                                                                                | Для сброса аварийного сигнала + активации запроса сцепления                                                                                                                                                                                           |
| 18  | “LOGIC FAILURE / ОТКАЗ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ # 2” | x                    | x                  | x                     |       |                  | отказ <u>АВАРИЙНОГО СИГНАЛА</u> в контуре обратной связи по напряжению U,V,W                                                                                  | Для сброса аварийного сигнала + активации запроса сцепления                                                                                                                                                                                           |
| 19  | “LOGIC FAILURE / ОТКАЗ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ #1”  | x                    | x                  | x                     | x     | x                | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u> по превышению напряжения или его недостаточности Определено состояние                                                                 | Для повторного запуска переключателя с ключом                                                                                                                                                                                                         |
| 30  | “VMN LOW”                                    | x                    | x                  | x                     | x     | x                | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u><br>Несоответствующее напряжение на выходах мощности двигателя; неисправность в секции питания, контуре привода MOSFET или в двигателе | - Если в исходном состоянии появляется аварийный сигнал, сбросьте аварийное состояние<br>- Если аварийный сигнал появляется в режиме <u>готовности</u> или <u>работы</u> , необходимо сбросить аварийное состояние и активировать запрос о сцеплении. |



| Код | Строка аварийного сообщения | общий сигнал тревоги | Подчиненный сигнал | Состояние контроллера |       |                  | описание                                                                                                                                                                                                  | Состояние, которое должно возникнуть для выхода из аварийного состояния                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                             |                      |                    | Исходн.               | Готов | Работа двигателя |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 31  | "VMN HIGHT"                 | x                    | x                  | x                     | x     |                  | <b>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</b><br>Несоответствующее напряжение на выходах мощности двигателя; неисправность в секции питания, контуре привода MOSFET или в двигателе                                             | - Если в исходном состоянии появляется аварийный сигнал, сбросьте аварийное состояние<br>- Если аварийный сигнал появляется в режиме <u>готовности</u> или <u>работы</u> , необходимо сбросить аварийное состояние и активировать запрос о сцеплении.           |
| 53  | "STBY I HIGHT"              | x                    | x                  | x                     | x     |                  | <b>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</b><br>Несоответствующее напряжение в датчике тока контура обратной связи                                                                                                             | - Если в исходном состоянии появляется аварийный сигнал, сбросьте аварийное состояние<br>- Если аварийный сигнал появляется в режиме готовности или работы, необходимо сбросить аварийное состояние и активировать запрос о сцеплении.                          |
| 60  | "CAP CHARGE"                | x                    | x                  | x                     |       |                  | <b>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</b> напряжение силового конденсатора не увеличивается, если ключ находится в положении ON/ВКЛЮЧЕНО; неисправность в силовой секции, логической схеме РСВ, приводе РСВ или в двигателе | Для сброса аварийного состояния                                                                                                                                                                                                                                 |
| 74  | "DRIVER SHORTED"            | x                    |                    | x                     | x     | x                | <b>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</b> пробит возбудитель ортогональных обмоток линейного контактора                                                                                                                     | - Если в исходном состоянии появляется аварийный сигнал, устраните причину аварийного состояния<br>- Если аварийный сигнал появляется в режиме <u>готовности</u> или <u>работы</u> , необходимо сбросить аварийное состояние и активировать запрос о сцеплении. |
| 75  | "CONTACTOR DRIVER"          | x                    |                    |                       | x     | x                | <b>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</b> возбудитель ортогональных обмоток линейного контактора открыт (не способен переключить на соответствующее напряжение)                                                             | Устранить причину аварийного сигнала и активировать запрос тягового сцепления                                                                                                                                                                                   |



| Код | Строка аварийного сообщения | общий сигнал тревоги | Подчиненный сигнал | Состояние контроллера |       |                  | описание                                                                                                                                                                   | Состояние, которое должно возникнуть для выхода из аварийного состояния                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                             |                      |                    | Исходн.               | Готов | Работа двигателя |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 76  | "COIL SHORTED"              | x                    |                    | x                     | x     | x                | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u><br>- Исходный защитный контур возбудителя ортогональных обмоток LC и E В поврежден - закорочен сигнал готовности или работы возбудителя LC или E В | - Если в исходном состоянии появляется аварийный сигнал, устраните причину аварийного состояния<br>- Если аварийный сигнал появляется в режиме <u>готовности</u> или <u>работы</u> , необходимо сбросить аварийное состояние и активировать запрос о сцеплении. |
| 37  | "CONTACTOR CLOSED"          | x                    |                    | x                     |       |                  | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u><br>застывание силового контакта линейного контактора.                                                                                              | Для устранения причины аварийного сигнала в течение времени ожидания; если время ожидания вышло, необходимо устранить причину аварийного сигнала и активировать запрос сцепления.                                                                               |
| 38  | "CONTACTOR OPEN"            | x                    |                    | x                     |       |                  | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u> не срабатывает силовой контакт линейного контактора                                                                                                | Для устранения причины аварийного сигнала в течение времени ожидания; если время ожидания вышло, необходимо повторно активировать ключ                                                                                                                          |
| 82  | "ENCODER ERROR"             | x                    | x                  |                       |       | x                | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u> датчик скорости двигателя (кодер) работает некорректно                                                                                             | Повторно запустить переключатель с ключом                                                                                                                                                                                                                       |
| 86  | "PEDAL WIRE KO"             |                      | x                  | x                     | x     | x                | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u><br>неисправность контура отрицательного ввода акселератора (NPOT)                                                                                  | Устранить причину аварийного сигнала и активировать запрос сцепления                                                                                                                                                                                            |
| 245 | "WRONG SET BATTERY"         | x                    |                    | x                     |       |                  | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u><br>напряжение аккумуляторной батареи не соответствует параметрам настройки батареи / "SET BATTERY"                                                 | Устранить причину аварийного сигнала                                                                                                                                                                                                                            |



| Код | Строка аварийного сообщения               | общий сигнал тревоги | Подчиненный сигнал | Состояние контроллера |       |                  | описание                                                                                                                                                 | Состояние, которое должно возникнуть для выхода из аварийного состояния                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                           |                      |                    | Исходн.               | Готов | Работа двигателя |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 246 | "SLAVE KO"                                | x                    |                    | x                     | x     | x                | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u> Сцепление $\mu$ C обнаружило отказ насоса $\mu$ C                                                                                | Повторно запустить переключатель с ключом                                                                                                                                                                                                                       |
| 246 | "MASTER KO"                               |                      | x                  | x                     | x     | x                | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u> Насос $\mu$ C обнаружил отказ сцепления $\mu$ C или несоответствие между состоянием ввода и общими командами (через шину CAN)    | Повторно запустить переключатель с ключом                                                                                                                                                                                                                       |
| 250 | "INPUT MISMATCH"                          |                      | x                  | x                     | x     | x                | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u> Насос $\mu$ C обнаружил несоответствие между состоянием ввода и состоянием ввода, переданным через шину CAN от $\mu$ C сцепления | Повторно запустить переключатель с ключом                                                                                                                                                                                                                       |
| 253 | "AUX OUTPUT KO"                           | x                    |                    | x                     | x     | x                | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u> возбудитель ортогональных обмоток ЕВ закорочен или открыт                                                                        | - Если в исходном состоянии появляется аварийный сигнал, устраните причину аварийного состояния<br>- Если аварийный сигнал появляется в режиме <u>готовности</u> или <u>работы</u> , необходимо сбросить аварийное состояние и активировать запрос о сцеплении. |
| 13  | "EEPROM KO"                               | x                    |                    | x                     | x     | x                | <u>Предупреждение</u> Неисправность Еергом, контроллер будет использовать параметры по умолчанию                                                         | Устранить причину предупредительной индикации                                                                                                                                                                                                                   |
| 61  | "HIGHT TEMPERATURE" / ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА | x                    | x                  | x                     | x     | x                | <u>Предупреждение</u> Температура сцепления, насоса или обоих выше 75 град С                                                                             | Устранить причину предупредительной индикации                                                                                                                                                                                                                   |



| Код | Строка аварийного сообщения                               | общий сигнал тревоги | Подчиненный сигнал | Состояние контроллера |       |                  | описание                                                                                                                   | Состояние, которое должно возникнуть для выхода из аварийного состояния |
|-----|-----------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                           |                      |                    | Исходн.               | Готов | Работа двигателя |                                                                                                                            |                                                                         |
| 65  | "MOTOR TEMPERATURE" / ТЕМПЕРАТУРА ДВИГАТЕЛЯ               | x                    |                    | x                     | x     | x                | <u>Предупреждение</u> Высокая температура справа или слева или с обеих сторон                                              | Устранить причину предупредительной индикации                           |
| 66  | "BATTERY LOW" / НИЗКИЙ ЗАРЯД АКУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ        | x                    |                    | x                     | x     | x                | <u>Предупреждение</u> Уровень заряда аккумуляторной батареи составляет менее 20%                                           | Устранить причину предупредительной индикации                           |
| 78  | "VACC NOT OK" / ВСАСЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ НАСОСА НЕ В НОРМЕ | x                    |                    | x                     | x     |                  | <u>Предупреждение</u> напряжение сигнала акселератора (CPOT) выше VACC MIN +1В при том, что переключатель сцепления открыт | Устранить причину предупредительной индикации                           |
| 79  | "INCORRECT START" / НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПУСК               | x                    |                    | x                     | x     | x                | <u>Предупреждение</u> Некорректная последовательность запроса сцепления                                                    | Устранить причину предупредительной индикации                           |
| 80  | "FORWARD+BACKWARD" / ВПЕРЕД+НАЗАД                         | x                    |                    | x                     | x     | x                | <u>Предупреждение</u> Ввод движения вперед и обратно одновременно активны                                                  | Устранить причину предупредительной индикации                           |
| 249 | "THERMIAC SENSOR KO"                                      | x                    | x                  | x                     | x     | x                | <u>Предупреждение</u> Температура датчика сцепления или насоса вышла за пределы диапазона                                  | Устранить причину предупредительной индикации                           |
| 251 | "WATTING FOR NODE # 5"                                    | x                    |                    | x                     | x     | x                | <u>Предупреждение</u> Сигнал сцепления $\mu$ C об аварийном состоянии насоса $\mu$ C                                       | Устранить причину предупредительной индикации                           |
| 251 | "WATTING FOR NODE # 3"                                    |                      | x                  | x                     | x     | x                | <u>Предупреждение</u> Сигнал насоса $\mu$ C об аварийном состоянии сцепления $\mu$ C                                       | Устранить причину предупредительной индикации                           |
| 247 | "NO CAN MESSAGE # 5"                                      | x                    |                    | x                     | x     | x                | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u> Сцепление потеряло связь с насосом                                                                 | Устранить причину предупредительной индикации                           |
| 247 | "NO CAN MESSAGE # 4"                                      |                      | x                  | x                     | x     | x                | <u>АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ</u> Насос потерял связь со сцеплением                                                                  | Устранить причину предупредительной индикации                           |



| Код | Строка аварийного сообщения                                  | общий сигнал тревоги | Подчиненный сигнал | Состояние контроллера |       |                  | описание                                                                                                               | Состояние, которое должно возникнуть для выхода из аварийного состояния |
|-----|--------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                              |                      |                    | Исходн.               | Готов | Работа двигателя |                                                                                                                        |                                                                         |
| 242 | PUMP WARNING / ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ СИГНАЛ О РАБОТЕ НАСОСА      | x                    |                    | x                     | x     | x                | Предупреждение Контроллер сцепления сигнализирует о том, что насос $\mu$ C обнаружил неисправность прерывателя насоса. | Устранить причину предупредительной индикации                           |
| 243 | PUMP INC. START / ПУСК                                       |                      | x                  | x                     | x     |                  | Предупреждение Некорректная последовательность пуска насоса                                                            | Устранить причину предупредительной индикации                           |
| 244 | PUMP VACC NOT OK / ВСАСЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ НАСОСА НЕ В НОРМЕ |                      | x                  | x                     | x     |                  | Предупреждение Напряжение акселератора насоса на 1В выше минимального запрограммированного значения                    | Устранить причину предупредительной индикации                           |



## **6.6.2 Анализ сигналов тревоги**

### **1. КОНТРОЛЛЕР ПАРАМЕТРОВ**

Это тест самодиагностики внутри логической схемы между общим сигналом тревоги и контроллерами  $\mu$ сигналов. Этот аварийный сигнал может быть также вызван отказом шины CAN, которая блокирует связь сцепление-насос. Таким образом, перед заменой контроллера проверьте шину CAN.

### **2. LOGIC FAILURE #3 / ОТКАЗ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ**

Отказ в секции аппаратного обеспечения логической платы, которая управляет защитой аппаратного обеспечения по току. Замените логическую плату.

### **3. LOGIC FAILURE #2 / ОТКАЗ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ**

Неисправность в аппаратной части материнской платы, которая управляет обратной связью по фазному напряжению. Заменить материнскую плату

### **4. LOGIC FAILURE #1 / ОТКАЗ ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ**

Этот аварийный сигнал информирует о том, что сработала защита от избыточного/недостаточного напряжения. Две возможные причины:

- a. Произошла ситуация избыточного/недостаточного напряжения.
- b. Отказ в секции аппаратного обеспечения логической платы, которая управляет защитой аппаратного обеспечения по избыточному напряжению. Замените логическую плату.

### **5. VMN LOW, VMN HIGH**

Этот тест проводится в ходе первичной диагностики и в резервном режиме. Возможные причины:

- a. проблема с соединениями двигателя или силовым контуром двигателя; проверьте правильность присоединения 3 фаз; проверьте, нет ли распространения пламени от двигателя на погрузчик.
- b. неисправность силовой секции инвертора, замените контроллер.

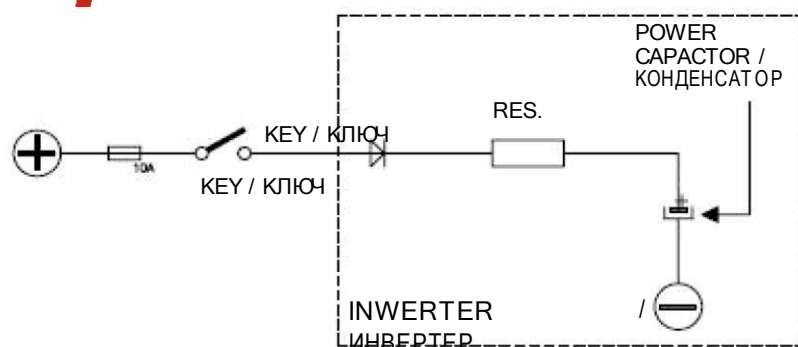
### **6. STBY I HIGHT**

$\mu$ Cs подтверждает, находится ли обратная связь по выходным данным устройства датчиков тока в пределах нулевого значения тока. Возможные причины аварийного сигнала:

- a. неисправность датчика тока;
- b. неисправность логической платы: вначале замените логическую плату; если дефект сохраняется, замените приводной узел.

### **7. CAPACITOR CHARGE/ ЗАРЯД КОНДЕНСАТОРА**

Следуйте указаниям по зарядке системы конденсатора: При нахождении ключа в положении ON/ВКЛЮЧЕНО инвертер пытается зарядить конденсатор через силовой резистор, и проверяет, произойдет ли зарядка конденсатора через некоторый промежуток времени. Если они не заряжаются, произойдет выдача аварийного сигнала; главный контактор не закрыт.



Возможные причины:

- сопротивление зарядки разомкнуто.
- Неисправность в зарядном контуре.
- Проблема в силовой секции.

## 8. АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ГЛАВНОГО КОНТАКТОРА

### COIL SHORTED: ЗАКОРОЧЕНА КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

При нахождении ключа в положении ON/ВКЛЮЧЕНО контроллер проверяет аппаратное обеспечение защиты возбудителя ортогональных обмоток по короткому замыканию. Если он не реагирует должным образом на запрос  $\mu\text{C}$ , происходит выдача аварийного сигнала. Замените логическую плату. Если неисправность произойдет при закрытом LC, аварийные сигналы будут информировать о коротком замыкании в катушке LC. Проверьте наличие внешнего короткого замыкания и правильность омического значения катушки MC; в противном случае замените логическую плату.

### DRIVER SHORTED: / ЗАКОРОЧЕНА ВЕДУЩАЯ ДЕТАЛЬ

При нахождении ключа в положении ON/ВКЛЮЧЕНО  $\mu\text{C}$  проверяет, не произошло ли короткое замыкание возбудителя ортогональных обмоток LC; если да, то происходит выдача аварийного сигнала. Предварительно проверьте, имеется ли внешнее короткое замыкание или низко-импедансное состояние между NLC (C26) и -BATT. Если внешние причины не обнаружены, замените контроллер.

### CONTACTOR DRIVER: / ОПРАВКА ДЛЯ КОНТАКТОРА

По окончании первичной диагностики логическая цепь сцепления закрывает LC и проверяет напряжение на выходе оправки контактора. Если напряжение низкое оправка не может быть закрыта и происходит выдача аварийного сигнала. Замените логическую плату.

### CONTACTOR OPEN: / КОНТАКТОР ОТКРЫТ

Катушка главного контактора управляется логической платой, но контактор не закрыт. Две возможные причины:

- провода к катушке оборваны или соединены некорректно.
- контакт контактора не работает должным образом (не втягивается).

### CONTACTOR CLOSED: / КОНТАКТОР ЗАКРЫТ

Перед включением катушки LC контроллер проверяет, не произошло ли залипание контакта LC. Контроллер некоторое время управляет мостом, пытаясь разрядить батарею конденсаторов. Если они не разряжаются, возникает ситуация неисправности. Рекомендуется проверить контакт контактора, возможно, произошло механическое залипание.

## 9. ENCODER ERROR / ОШИБКА УСТРОЙСТВА КОДИРОВАНИЯ

Этот аварийный сигнал оповещает о следующем состоянии: частота, подаваемая на двигатель, выше 20 Гц, и обратный сигнал от устройства кодирования имеет резкое повышение выше 20 Гц через несколько десятков миллисекунд.



Это состояние явно показывает неисправную работу сигнала кодирующего устройства. Рекомендуется предварительно проверить проводку кодирующего устройства; в случае, если неисправность не обнаружена, необходимо заменить кодирующее устройство.

#### **10. PEDAL WIRE KO**

Этот аварийный сигнал оповещает о наличии неисправности в проводе акселератора (неисправен кабель NPOT или PPOT).

#### **11. WRONG SET BATTERY / НЕПРАВИЛЬНО УСТАНОВЛЕНА АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ**

При нахождении ключа в положении ON/ВКЛЮЧЕНО контроллер проверяет напряжение батареи и сравнивает его с установленным параметром «УСТАНОВКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ». Если фактическое значение на 20% выше или ниже номинального значения, происходит выдача сигнала неисправности. Замените аккумуляторную батарею.

#### **12. PUMP KO**

Насос и сцепление  $\mu$ Ss выполняют перекрестную проверку с целью подтверждения их функциональности. Если сцепление обнаруживает неисправность работы насоса  $\mu$ S, оно переводит контроллер в безопасное состояние, размыкая силовой мост и линейный контактор.

#### **13. MASTER KO**

Насос и сцепление  $\mu$ Ss выполняют перекрестную проверку с целью подтверждения их функциональности. Существует два состояния, при которых насос выдает это состояние неисправности:

А) Насос  $\mu$ S получает противоречивое сообщение от сцепления  $\mu$ S.

В) Насос  $\mu$ S сравнивает входящее состояние и соответствующие операции сцепления и обнаруживает, что он противоречивы.

В обоих случаях насос передает на контроллер команду открыть в безопасном состоянии силовую перемычку и линейный контактор.

#### **14. INPUT MISMATCH / НЕСООТВЕТСТВИЕ НА ВХОДЕ**

Входные сигналы безопасности (направление Fw/вперед, Rev/назад, ускорить или разрешить, регулятор сиденья) – это сигналы к обоим микроконтроллерам от независимых контуров hw. Эти два  $\mu$ Ss считывают входные сигналы и сравнивают их с соответствующими сигналами обмена состоянием на шине CAN. Если подчиненный  $\mu$ S обнаруживает несоответствие между его входными сигналами и ОБЩИМИ входными сигналами, контроллер в безопасном состоянии открывает силовую перемычку и линейный контактор.

#### **15. AUX OUTPUT KO**

$\mu$ P проверяет возбудитель ортогональных обмоток электромагнитной катушки торможения. Если состояние возбудителя ортогональных обмоток не соответствует сигналу, исходящему от  $\mu$ P, происходит выдача аварийного сигнала. Предварительно проверьте, имеется ли внешнее короткое замыкание или низко-импедансное состояние между NAUX (C31) и -BATT. В случае обнаружения внешней причины замените логическую плату.



#### **16. EEPROM KO**

Неисправность в зоне памяти, в которой хранятся параметры настройки; этот аварийный сигнал не препятствует эксплуатации погрузчика, но контроллер будет использовать параметры по умолчанию. В случае сохранения неисправности при отключенном/OFF и включенном/ON ключе замените логическую плату. Если аварийный сигнал пропадает, обратите внимание, что ранее сохраненные параметры отменены и заменены значениями по умолчанию.

#### **17. HIGH TEMPERATURE / ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА**

Температура сцепления, насоса или обоих выше 75 град С. Максимальный ток снижается пропорционально увеличению температуры. При 100°C максимальный ток обоих инвертеров снижается до нуля.

Если происходит выдача аварийного сигнала при холодном контроллере:

- А) неисправность теплового датчика;
- В) неисправность логической платы.

#### **18. MOTOR TEMPERATURE / ТЕМПЕРАТУРА ДВИГАТЕЛЯ**

Это предупреждение выдается, если открыты переключатели температуры сцепления, насоса или обоих двигателей (цифровой датчик) или в случае, когда аналоговый сигнал опережает уровень отсечки. Это происходит, когда двигатель находится в холодном состоянии, проверьте проводку. Если все в норме, замените логическую плату.

#### **19. BATTERY LOW / НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ**

Если включена/ON опция «проверка батареи», выполняется алгоритм разрядки батареи. Если уровень заряда аккумуляторной батареи составляет 20%, выдается этот аварийный сигнал, а ток снижается до половины запрограммированного уровня.

#### **20. VACC NOT OK / ВСАСЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ НАСОСА НЕ В НОРМЕ**

Этот тест проводится в резервном режиме. Этот аварийный сигнал указывает, что напряжение акселератора на 1В выше минимального значения, запрограммированного функцией PROGRAM VACC. Возможные причины:

- a. потенциометр откалиброван некорректно;
- b. потенциометр неисправен.

#### **21. INCORRECT START / НЕСООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПУСК**

Этот аварийный сигнал указывает на некорректную последовательность пуска. Возможные причины:

- a. неисправность микровыключателя Fw, Rev или Enable;
- b. ошибка в последовательности, допущенная оператором;
- c. неправильно присоединена проводка;
- d. Если неисправность не устранены после проверки проводки, замените логическую плату.

#### **22. FORW + BACK / ВПЕРЕД + НАЗАД**

Этот тест проводится постоянно. Аварийный сигнал срабатывает, если сдвоенный запрос работы был сделан одновременно. Возможные причины:

- a. неисправная проводка;
- b. неисправность работающего микровыключателя;



- c. некорректное срабатывание;
- d. если неисправность сохраняется, замените логическую плату.

### **23. THERMIC SENSOR KO**

Диапазон температуры инвертера всегда проверяется, и предупреждение сообщает о выходе температуры из указанного диапазона.

При выдаче этого аварийного сигнала максимальный ток контроллера снижается наполовину.

### **24. WAITING FOR NODE #5 / ОЖИДАНИЕ УЗЛА #5**

Насос обнаружил проблему, сцепление не может закрыть главный контактор вследствие аварийного состояния насоса (который известен сцеплению от контура CAN-BUS). Следует проверить неисправность контроллера насоса, используя дистанционную панель для получения связи с насосом  $\mu$ C.

### **25. WAITING FOR NODE #3 / ОЖИДАНИЕ УЗЛА #3**

Сцепление  $\mu$ C обнаружило состояние неисправности, насос имеет информацию благодаря связи с шиной CAN; запустить двигатель невозможно до тех пор, пока сцепление не решит эту проблему. Причину неисправности следует искать в сцеплении.

### **26. NO CAN MESSAGE #5**

Сцепление (узел #3) выдает сигнал о том, что оно потеряло связь с насосом (узел #5). Эта неисправность может объясняться проблемой в шине CAN погрузчика или внутренней проблемой логической платы контроллера.

Рекомендуется предварительно проверить соединения шины CAN.

### **27) NO CAN MESSAGE #3**

Сцепление (узел #5) выдает сигнал о том, что оно потеряло связь со сцеплением (узел #3). Эта неисправность может объясняться проблемой в шине CAN погрузчика или внутренней проблемой логической платы контроллера.

Рекомендуется предварительно проверить соединения шины CAN.

### **28) PUMP WARNING / ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ СИГНАЛ О РАБОТЕ НАСОСА**

Это предупреждение контроллера сцепления, которое сообщает о том, что прерыватель насоса находится в состоянии неисправности.

### **29) PUMP INC. START / ПУСК**

Это предупреждение контроллера насоса, которое сообщает о том, что произошла некорректная последовательность пуска насоса.

### **30) PUMP VACC NOT OK / ВСАСЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ НАСОСА НЕ В НОРМЕ**

Это предупреждение контроллера насоса, которое информирует о том, что подъем напряжения потенциометра составляет на 1В выше минимального запрограммированного значения.