

# Как выбрать технику для склада

## Forklift selection guide

---

Forklift selection guide

Text and editing

Efortium / Jukka Kolari

Page layout

Workshop Päviä Oy

Photos

Rocla Oy, Olvi Oyj, Transpoint Oy Ab, WinWinD Oy

Copyright 2011 Rocla Oy

ISBN 978-952-92-8088-9 (nid.)

ISBN 978-952-92-8089-6 (PDF)

Right to changes reserved

Reproduction of text and photos in this guide without the express permission of the publisher is prohibited as per copyright law.

Second edition

Printer

Erweko Painotuote Oy, Helsinki, 2011

### Оглавление

Предисловие.....	4
Выбор погрузчика – это просто .....	5
ТИПЫ ВИЛОЧНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ .....	5
Внутрискладская Вилочная Техника .....	5
Противовесные Погрузчики.....	5
Автоматизированные Погрузчики (AGVs) .....	6
Специальные Погрузчики .....	6
ВНУТРИСКЛАДСКАЯ ВИЛОЧНАЯ ТЕХНИКА .....	6
Перевозчики паллет .....	6
Штабелеры.....	7
Ричтраки.....	7
Узкопроходные погрузчики .....	7
Подборщики.....	8
Тягачи.....	8
Специальные вилочные погрузчики .....	8
Ручная техника .....	8
Практический пример: WinWinD.....	9

ПРОТИВОВЕСНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ.....	9
Типы погрузчиков.....	10
Существует множество вариантов.....	10
<i>Практический пример: Transpoint</i> .....	10
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПОГРУЗЧИКИ (AGVs).....	12
<i>Практический пример: Olvi</i> .....	12
АЛЬТЕРНАТИВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПИТАНИЕМ.....	14
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АККУМУЛЯТОРЫ.....	14
Электрические вилочные погрузчики и эксплуатация батарей.....	14
Замена Батарей.....	14
Необслуживаемые Гелевые Батареи Как Альтернатива.....	15
СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ ИЛИ ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО.....	15
Погрузчики на газовом топливе.....	15
Дизельные погрузчики.....	16
ОПЦИИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОУРУДОВАНИЕ.....	16
Мачты и навесное оборудование.....	16
Эргономика и комфорт.....	16
Оборудование для особых условий.....	16
Выбор колес в соответствии с особенностями работы.....	16
Подчеркните принадлежность оборудования своей компании.....	17
Информация в реальном времени.....	17
Голосовое управление подбором.....	17
СРЕДА РАБОТЫ ВИЛОЧНОЙ ТЕХНИКИ.....	18
Исключительные условия.....	18
Полы.....	18
Стеллажи и рабочие проходы.....	18
ВАЖНЫЕ ТЕРМИНЫ.....	19
Высота подъема.....	19
Номинальная грузоподъемность.....	19
Остаточная грузоподъемность.....	19
Конструкционная высота поднятой мачты.....	19
Конструкционная высота сложенной мачты.....	19
Свободный подъем.....	20
Ширина рабочего прохода.....	20
Длина и ширина вилок.....	20

ОБСЛУЖИВАНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ.....	20
Меры по повышению безопасности:.....	22
Запрещено использовать вилочную технику: .....	22
ВАРИАНТЫ ПРИОБРЕТЕНИЯ ВИЛОЧНОЙ ТЕХНИКИ .....	22
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....	24

***Компания Rocla Oy, входящая в состав компании Mitsubishi Caterpillar Forklift Europe, разрабатывает, производит и продает складскую электротехнику и автоматизированные погрузчики, а также обеспечивает обслуживание и управление парками грузоподъемной техники, в т.ч. сбор информации о работе парка и каждой единицы техники.***

Модельный ряд собственной складской электротехники Rocla дополнен противовесным вилочными погрузчиками CAT®. Ключевой бизнес компании – разработка и распространение эффективных решений в области внутренней логистики. Целевые рынки компании – страны Европы.

Rocla предлагает заказчикам удобные и эффективные решения как по оснащению парком техники так и по дальнейшей поддержке: от поставки и аренды оборудования, осуществления разовых ремонтов и диагностики, до управления парком техники заказчика.

Дополнительная информация: [www.rocla.com](http://www.rocla.com)

## Предисловие

***Хорошо разработанный план оснащения складской грузоподъемной техникой может значительно увеличить эффективность складских операций в дальнейшем. Снижение затрат на внутреннюю логистику может измеряться десятками процентов.***

При выборе складской грузоподъемной техники компания сталкивается со множеством вопросов. Важно иметь актуальную информацию о том, какая складская техника доступна сегодня, и что из этого большого количества оптимально подходит для решения поставленных задач.

Оснащение производства или склада грузоподъемной техникой требует подготовку ответов на следующие виды вопросов:

- В какой среде будет эксплуатироваться техника?
- Техника будет работать на улице, в помещении или в разных условиях одновременно?
- Как высоко должны подниматься грузы? Грузы какой массы и формы будут обрабатываться?
- Можно ли повысить эффективность операций при использовании специальных погрузчиков или автоматизированных перевозчиков?
- Какое дополнительное оборудование может понадобиться?
- Как будет обеспечиваться питание техники? Как могут быть разрешены вопросы, связанные с использованием электротехники?
- Как будет обслуживаться техника? Кто будет нести ответственность за обслуживание и ремонты погрузчиков?

Необходимо рассмотреть различные финансовые инструменты при приобретении оборудования и оценить затраты на последующую эксплуатацию. Приобретение нового погрузчика – это не единственно возможный способ. Если задачи по обработке грузов возникают периодически, можно рассмотреть возможность аренды оборудования или приобретения восстановленного оборудования с наработкой.

В этой брошюре мы хотим предложить практическую поддержку при выборе складской техники. Она содержит основную информацию о наиболее распространенных видах складской техники и погрузчиков, а также особенностях их приобретения и эксплуатации.

Цель издания – помочь пользователю разобраться, какие варианты оснащения предприятия складской грузоподъемной техникой доступны.

Мы надеемся, что информация будет полезна компаниям, планирующим приобретение складской техники, а также студентам, изучающим внутреннюю логистику.

*В практических примерах рассмотрена складская техника Rocla и погрузчики CAT®, но положения брошюры действительны и для техники других производителей.*

## Выбор погрузчика – это просто

*Дюжины погрузчиков разных видов и размеров предлагаются сегодня для работы внутри помещений и на улице. У большинства людей слово «погрузчик» ассоциируется с вилочными противовесными погрузчиками, которые работают на складах и при погрузочных операциях на улице. Складская же техника чаще используется при операциях внутри склада, при подборе, перемещении и подъеме индивидуальных или паллетированных грузов.*

Понятие "вилочный погрузчик" относится к транспортному средству с собственным источником питания. Следуя этому определению, можно сделать вывод, что ручная гидравлическая тележка не является вилочным погрузчиком, так как перемещается вручную и не оснащена двигателем.

Необходимо отметить, что хотя вилочные погрузчики в основном используются для подъема грузов, они не всегда оснащены вилами. Дополнительно к операциям по перемещению и подъему паллет, погрузчик, например, может использоваться как тягач для горизонтального перемещения грузов на тележках.

Существует большое количество разных видов погрузчиков, которые предназначены для разных условий эксплуатации и обработки грузов разной массы. Питание погрузчика может осуществляться дизельным топливом, бензином, сжиженным газом или электричеством от аккумулятора.

В этой брошюре основное внимание уделяется внутрискладской вилочной технике и вилочным противовесным погрузчикам, которые вместе составляют подавляющее большинство грузоподъемной техники для организации логистических процессов.

По данным статистики в настоящее время в Финляндии эксплуатируется 30,000 - 35,000 единиц вилочной грузоподъемной техники, примерно половину из которой составляет внутрискладская техника и половину вилочные погрузчики. Около 2,000 - 3,000 единиц новых погрузчиков продается в Финляндии каждый год.

## ТИПЫ ВИЛОЧНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ

### Внутрискладская Вилочная Техника

Внутрискладская вилочная техника обычно работает на аккумуляторах и предназначена преимущественно для эксплуатации в помещении. Помимо операций по горизонтальному перемещению и подъему грузов, она может использоваться для безопасного подъема персонала, осуществляющего ручной подбор грузов. У складской техники существует много задач. Соответственно, для каждой задачи разработан наиболее эффективный вид техники: сопровождаемые или платформенные перевозчики паллет, горизонтальные и вертикальные подборщики заказов, штабелеры и ричтраки для подъема грузов.

### Противовесные Погрузчики

Понятие «противовесные погрузчики» объединяет разнообразные машины для перемещения грузов. Высокая производительность – наиболее важная характеристика для этих машин, обеспечивающих

подъем тяжелых грузов и выполняющих широкий спектр задач таких как погрузка коммерческого транспорта, перемещение грузов по территории предприятия и др. Электрические противовесные погрузчики могут использоваться как на улице, так и внутри помещений, в то время как погрузчики на жидком топливе предназначены для работы преимущественно на улице.

## Автоматизированные Погрузчики (AGVs)

Автоматизированные погрузчики – Automated Guided Vehicles (AGV) - позволяют эффективно организовать логистические процессы, объединяя преимущества современных компьютерных систем и классической технологии вилочной погрузочной техники. Гибкость системы транспортировки грузов на основе AGV дает ей преимущество в сравнении со стационарными системами транспортировки (например, конвейерной). Важность такого свойства, как гибкость системы, возрастает при изменении организации процессов, при расширении бизнеса, при реорганизации транспортных потоков.

## Специальные Погрузчики

Специальные погрузчики разрабатываются для решения индивидуальных задач пользователя и могут быть оснащены, например, измененной вилочной кареткой для обработки нестандартных грузов, или обеспечивать большую высоту подъема. Разработка специальных погрузчиков всегда начинается с определения задач и маршрутов перемещения грузов заказчика.

## ВНУТРИСКЛАДСКАЯ ВИЛОЧНАЯ ТЕХНИКА

***Внутрискладская вилочная техника – это электрическая погрузочная техника, предназначенная преимущественно для эксплуатации внутри помещений. Она обеспечивает выполнение задач по транспортировке и штабелированию паллетированных грузов, а также по формированию сборных грузов.***

Важность правильного выбора складской техники очень высока: чем более эффективно организована обработка грузов на складе, тем выше потенциальная возможность для продуктивной деятельности. Правильный выбор техники может увеличить эффективность складских операций как с точки зрения вместимости складских помещений, так и с точки зрения скорости транспортировки грузов.

Внутрискладская вилочная техника может быть разделена на группы по виду выполняемых задач: перевозчики паллет, подборщики заказов, штабелеры, ричтраки, узкопроходные погрузчики.

### Перевозчики паллет

Перевозчики паллет используются для горизонтальной транспортировки грузов на таких площадках, как складские терминалы, распределительные центры, производственные цеха и склады, а также при погрузке/разгрузке грузовиков. При выборе перевозчика паллет решающими факторами являются: дистанция транспортировки грузов и необходимая грузоподъемность.

На маленьких складах, где дистанции транспортировки невелики, лучшим выбором может быть сопровождаемый перевозчик паллет, который управляется оператором, идущим за перевозчиком. Максимальная скорость движения такого перевозчика – 6км/ч, что соответствует скорости обычного шага.

Для дистанций транспортировки более 20 метров более подходящим может стать перевозчик паллет с платформой оператора. Максимальная скорость такого типа перевозчика в зависимости от его оснащения и загрузки может составлять 9-12км/ч, что значительно выше скорости движения пешехода. В ограниченном пространстве оператор может поднять платформу и использовать перевозчик в сопровождаемом режиме.

При необходимости непрерывной перевозки грузов и значительных расстояниях транспортировки (несколько десятков метров), наиболее разумным выбором с точки зрения безопасности оператора и эргономики работы становится перевозчик, оснащенный кабиной оператора, для работы стоя или сидя. Рост скорости транспортировки значительно увеличивает преимущества перевозчика.

## **Штабелеры**

Штабелеры используются для транспортировки и штабелирования грузов и постановки паллетированных грузов на стеллажи, например на импортно/экспортных складах и производственных складах. Решающими факторами при выборе штабелеров являются: высота подъема и необходимая грузоподъемность, а также дистанция транспортировки и ширина проездов.

Сопровождаемые штабелеры подходят для работы на импортно/экспортных и производственных складах. Модели с платформой или кабиной, для работы стоя или сидя, решают широкий спектр логистических задач и могут использоваться в приложениях со значительными дистанциями транспортировки грузов.

Широкий выбор опций и дополнительного оборудования позволяют корректно подобрать штабелер для каждой задачи. Такие опции, как боковые гидравлические стабилизаторы, увеличивают возможности штабелеров по безопасному подъему тяжелых грузов на значительную высоту.

## **Ричтраки**

Ричтраки предназначены для штабелирования и транспортировки грузов. Они обеспечивают подъем паллетированных грузов с разными габаритами на значительную высоту; задвигающаяся мачта позволяет ричтракам работать при меньшем расстоянии между стеллажами по сравнению с расстоянием, необходимым для работы противовесных вилочных погрузчиков. При выдвинутой мачте постановка грузов на стеллаж осуществляется быстрее и проще, по сравнению со штабелерами, так как опорные стойки не создают помех.

Оператор работает сидя, боком по направлению к движению ричтрака. При движении в направлении груза проще осуществлять визуальный контроль груза; движение в направлении оператора обеспечивает лучший обзор рабочей области.

## **Узкопроходные погрузчики**

Узкопроходные погрузчики – это превосходный инструмент для достижения максимальной вместимости склада. Этот тип погрузчиков может работать при ширине рабочих проходов от 1500мм, а максимальная высота подъема грузов может достигать 16м метров.

В зависимости от модели погрузчика кабина оператора может постоянно находиться внизу или подниматься вместе с обрабатываемым грузом. При работе внизу перемещение грузов можно контролировать, например, при помощи камеры, установленной на вилах погрузчика. Погрузчики с поднимающейся кабиной оператора могут также использоваться для ручного подбора штучных грузов.

## Подборщики

Подборщики используются для сбора мелких непаллетированных грузов.

Подбор грузов/заказов – это самая время- и трудоемкая и дорогостоящая операция по обработке грузов на складе. При выборе подборщика необходимо обращать внимание и на производительность и на эргономику техники, так как оба этих фактора играют важную роль в обеспечении эффективности процесса подбора грузов/заказов.

Горизонтальные и среднеуровневые подборщики проектируются для работы с первым и вторым уровнями хранения грузов и могут передвигаться как в фиксированном прямолинейном режиме, так и в свободном режиме управления. Оптимальный средний уровень для подбора заказов – это высоты от 3,5 до 6,5 метров. Высокоуровневые подборщики обеспечивают высоту подъема до 10 метров. Визуально контролируемый уровень подбора грузов равен высоте подъема + 1,5м.

## Тягачи

Тягач – это хорошая альтернатива для обеспечения процесса подбора грузов и их последующей транспортировки во многих приложениях, включая аэропорты, госпитали и производственные предприятия.

Тягачи позволяют эффективно транспортировать роликовые контейнеры, тележки и другие типы грузов на значительные дистанции.

## Специальные вилочные погрузчики

***Специальные вилочные погрузчики предназначены для обработки нестандартных грузов или выполнения нестандартных задач по перемещению грузов.***

Специальные погрузчики решают узкоспециализированные задачи заказчика. Они производятся на основании индивидуального дизайна, который может включать как небольшие изменения или установку дополнительного оборудования, так и индивидуальную разработку шасси. К незначительным модификациям также относятся: установка вилок специального размера, гальванизация шасси, модификация погрузчика для обработки рулонов.

## Ручная техника

***Вместе с вилочными погрузчиками на складах часто используется самоходная техника, управляемая вручную, такая как гидравлические тележки, вилочные столы, гидравлические штабелеры.***

Ручные гидравлические тележки – это надежный инструмент для ежедневных операций по транспортировке паллет на небольшие расстояния. Ручные тележки, оснащенные весами, позволяют одновременно измерять вес обработанного груза.

Вилочные столы с ножничным подъемом используются, в частности, при операциях по разгрузке, погрузке и упаковке грузов. Такое устройство позволяет поднять груз на удобную для его обработки высоту, что снижает нагрузку на спину оператора и ускоряет операции. При повторяющихся операциях можно использовать столы с электроприводом подъема.

Ручные гидравлические штабелеры повышают эффективность операций по подъему и транспортировке грузов на производственных участках, маленьких складах и в небольших магазинах.



Они улучшают эргономику процесса обработки грузов. Существуют штабелеры с ручным и электрическим приводами подъема.

### **Практический пример: WinWinD**

ПЕРВОКЛАССНАЯ КОМПАНИЯ ТРЕБУЕТ ВЫСШЕГО КАЧЕСТВА ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПОГРУЗЧИКОВ

***Финский производитель ветровых генераторов энергии -WinWinD – выбрал вилочную технику Rocla для своей новой фабрики.***

Компания WinWinD производит и устанавливает 1- и 3-мегаваттные ветряные электростанции. В октябре 2009 компания компания запустила новую фабрику в г.Хамина, недалеко от границы с Россией. При выходе на полную мощность фабрика имеет 250 рабочих мест. Компания приобрела ричтраки Rocla серии Humanic и противовесные вилочные погрузчики CAT® .

"Компания Rocla имеет хорошую репутацию и широко известна в этой отрасли; ее долгая история и разнообразные решения стали аргументами в пользу выбора продукции этого поставщика", – говорит управляющий складом компании WinWinD's Сампо Квист (*Sampo Kvist*).

Строительство новых производственных помещений требует объединения многих процессов. Первоклассные складские и логистические операции – это важная часть современного бизнеса. WinWinD получила всеобъемлющую помощь компании Rocla при планировании нового склада.

"Очень важной стала возможность приобретения стеллажей и погрузчиков одновременно. При работе над столь значительным проектом мы ценим участие такого компетентного партнера, который помог определить корректную высоту, расположение и объем стеллажных конструкций".

Компания WinWinD привлекла новый персонал для работы на фабрике. Обучение сотрудников склада включало инструктаж по технике безопасности и тренинги по управлению погрузчиками, которые были согласованы при заказе техники.

"Все работники нашего склада имеют подготовку в области управления погрузчиками, но мы также хотели быть уверенными, что каждый из них знает как управлять именно данной техникой. Вопросы безопасности труда крайне важны для нас. Все сотрудники, включая персонал, занятый в продажах, обязан носить специальную защитную обувь, очки и каски", говорит Сампо Квист..

*Компания WinWinD также заключила сервисный договор на обслуживание техники. Большинство ремонтных работ осуществляется на территории WinWinD, но при необходимости погрузчик может быть оперативно доставлен на территорию сервисного центра Rocla, который расположен поблизости. Если ремонт занимает значительное время, есть возможность воспользоваться подменным оборудованием.*

## **ПРОТИВОВЕСНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ**

***Противовесные погрузчики – наиболее распространенный вид вилочной грузоподъемной техники. Они подходят для разных видов приложений, как на открытых площадках, так и в помещениях, включая складские операции, погрузку и разгрузку.***

Конструкция противовесных погрузчиков основана на принципе рычага: чем больше масса противовеса погрузчика, тем больший груз он может поднять.

Выбор противовесных погрузчиков очень широк. Грузоподъемность небольших моделей начинается от 1000кг, а мощные большие дизельные машины обеспечивают во много раз большую грузоподъемность. Основными критериями при выборе противовесного погрузчика обычно становятся грузоподъемность, среда, в которой погрузчик будет использоваться и тип топлива.

## Типы погрузчиков

Противовесные погрузчики могут работать на электрических аккумуляторах, сжиженном газе или дизельном топливе.

Внутри помещений преимущественно используются электрические противовесные погрузчики с низким уровнем шума и вредных выбросов. Одновременно с работой на складах и в других помещениях электрические погрузчики могут использоваться для периодических операций на улице, например, при погрузке грузовиков.

Погрузчики на сжиженном газовом топливе могут использоваться и не улице, и внутри помещений. Погрузчики с дизельными двигателями предназначены преимущественно для работы на улице. Если все-таки их использование внутри помещений необходимо, погрузчики могут быть оснащены фильтрами. Если погрузчики используются в местах с интенсивным трафиком, они должны быть зарегистрированы в соответствующем порядке и на них должна быть оформлена страховка.

При принятии решения о покупке необходимо также продумать способ заправки погрузчиков и заряда аккумуляторных батарей.

## Существует множество вариантов

Противовесные погрузчики с двигателями внутреннего сгорания обычно четырехколесные. Электрические погрузчики доступны в 3-х и 4-х колесных версиях. Трехколесные погрузчики более маневренны и эффективнее работают в ограниченном пространстве по сравнению с четырехколесными. Четырехколесные погрузчики несколько более устойчивы.

Противовесные погрузчики могут быть адаптированы для решения различных задач при помощи установки широкого выбора дополнительного оборудования и устройств. Например, противовесные погрузчики и ричтраки могут быть оснащены закрытой отапливаемой или кондиционируемой кабиной, защищающей оператора более эффективно по сравнению с открытой кабиной. Крюки, штыри, захваты, вилочные позиционеры и прочее навесное оборудование также доступно.

Одним из наиболее важных факторов при выборе вилочного погрузчика является определение корректной высоты подъема.

## Практический пример: Transpoint

МНОГОПЛАНОВОЕ ПАРТНЕРСТВО

***Компания Transpoint Oy Ab, которая специализируется на доставке сборных грузов грузовым транспортом, смогла сократить затраты на обслуживание парка складской техники, заменив оборудование и передав его обслуживание компании Rocla. В течение нескольких лет все собственное оборудование Transpoint было заменено арендной техникой Rocla. соглашение также предусматривает обучение операторов.***

При заключении соглашения целями Transpoint были: обеспечение оптимального объема подходящего оборудования в каждый момент времени и предсказуемость затрат на обслуживание.

"При выборе поставщика для нас были важны его заинтересованность в проекте и способность обеспечить необходимое сервисное решение задач Transpoint при высоком качестве оборудования. Rocla убедила нас в своем искреннем желании подлинно совместной работы и развитию сотрудничества", - говорит генеральный директор компании Transpoint Oy Ab Маркку Хетттинен (*Markku Henttinen*).

Целью является замена всего вилочного оборудования. Transpoint планирует заменить часть противовесных погрузчиков более быстрыми и экономичными перевозчиками паллет.

### **Сокращение парка техники**

Целью является сокращение количества оборудования и затрат на его эксплуатацию путем подбора правильного типа оборудования и его регулярного обслуживания.

Регулярное обслуживание гарантирует, что ни один из погрузчиков не будет простаивать непредвиденное количество времени. План обслуживания может быть составлен таким образом, чтобы не мешать ходу производственных процессов.

В случае сбоя в работе оборудования, сервисный специалист прибывает на площадку на следующий рабочий день. Персонал, отвечающий за работу терминалов, не будет тратить время на обеспечение работы оборудования или организацию ремонтов, так как все услуги могут быть заказаны одним телефонным звонком.

Путем заключения соглашения, оборудование терминалов Transpoint консолидировано, снижена загрузка операторов. Соответствие каждого погрузчика выполняемой задаче было тщательно проверено, что сделало работу на терминалах более удобной. Еще одной целью является снижение повреждений грузов.

### **Мониторинг и обучение**

На выбор компании Rocla в качестве поставщика услуги повлияло множество факторов, и одним из наиболее важных стала оценка операторов техники компании Transpoint.

На выбор также повлияла система отчетности, предложенная компанией Rocla, которая в режиме реального времени отображает информацию о загрузке и манере управления техникой; эта информация используется при планировании операций и для повышения безопасности труда.

Transpoint всегда уделял большое внимание обучению персонала, с особым акцентом на безопасность труда. Дополнительно к обязательному обучению, Rocla гарантирует, что оборудование, которое используется Transpoint всегда находится в технически исправном состоянии и безопасно для работы. Современная техника также обеспечивает комфорт оператора при работе на складе.

*Нанесение логотипа заказчика на технику помогли Transpoint повысить узнаваемость и внешний имидж компании.*

## **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ПОГРУЗЧИКИ (AGVs)**

**Автоматизированные погрузчики - Automated Guided Vehicles (AGV) – это устройства, предназначенные для транспортировки грузов на короткие расстояния без участия оператора. AGV обеспечивают эффективность и надежность в ежедневной обработке грузов в различных приложениях – от производства до распределительных центров.**

Транспортные системы на основе AGV объединяют преимущества современных компьютерных технологий и классической технологии вилочной техники, обеспечивая логистические процессы пользователя с максимальной эффективностью. Благодаря гибкости такой системы, она обладает экономическими преимуществами по сравнению со стационарными транспортировочными системами.

Автоматизация может рассматриваться как альтернатива при выполнении повторяющихся, рутинных перемещений или подборе паллет, контейнеров, роликовых платформ, и их транспортировке между производственной площадкой и складом. AGV становятся особенно удачным решением при 2-х и 3-х сменной работе. Автоматизация рутинных операций позволяет привлечь опытных операторов к выполнению более сложных и разнообразных задач. Автоматизация также снижает количество ошибок и несчастных случаев.

Системы AGV функционируют на ограниченной площади, преимущественно внутри помещений. Навигация AGV может осуществляться при помощи лазера и сети отражателей, установленных в помещении, или по магнитному полю от вмонтированного в полу электрического провода.

### **Экономично и быстро**

Внесение изменений в автоматизированную систему осуществляется быстро и не требует значительных затрат. Период окупаемости проекта может быть точно рассчитан; в лучших системах, выполняющих несколько задач по транспортировке он не превышает нескольких месяцев. Сегодня автоматизация представляет собой реальную альтернативу в том числе для небольших компаний и приложений, где требуется только один автоматизированный перевозчик.

Ежемесячные затраты на обслуживание автоматизированного погрузчика сопоставимы с затратами на обслуживание обычного погрузчика.

Возможна аренда автоматизированной системы, включающей всего один перевозчик, или аутсорсинг всех логистических процессов на базе системы AGV.

### **Практический пример: Olvi**

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РЕШЕНИЕ УВЕЛИЧИВАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

**Финский производитель напитков Olvi приобрел автоматизированное решение для своей пивоварни в г.Лисалми. Автоматизируя базовые задачи транспортировки, Olvi стремится снизить затраты на складские операции и подбор грузов.**

С помощью AGV компания Olvi хочет улучшить организацию внутренней логистики на складе. Система включает автоматизированный погрузчик - Automatic Warehouse Truck (AWT), разработанный компанией Rocla. Olvi использует погрузчик при ручном и автоматическом подборе паллет и их доставке в отгрузочный док.

Olvi начала эксплуатацию автоматизированных конвейерных погрузчиков Rocla, обрабатывающих 2 паллета одновременно, с 2002 года. С новым автоматизированным решением погрузчик AWT будет перемещаться по складу по запрограммированным маршрутам. Безопасность и функциональность были проверены в ходе симуляции реальных процессов и тестирования.

"Выбор был простым также благодаря короткому сроку реализации решения, предложенного компанией Rocla. Реализация заняла всего три недели",- говорит Директор по Логистике компании Olvi Тимо Миеттинен (*Timo Miettinen*).

#### **Работа выполняется как требуется, вне зависимости от смены**

Автоматизация является экономически эффективным решением в приложениях, подобных Olvi's, где повторяющиеся операции по транспортировке осуществляются в несколько смен.

Автоматизированный погрузчик AWT работает вне зависимости от смены, обслуживающему персоналу необходимо только своевременно менять батарею. Автоматизация не повлияла на постоянный персонал, но потребность в дополнительном персонале во время высокого сезона снизилась.

*На автоматизированный погрузчик компании Olvi нанесены логотипы заказчика.*

## **АЛЬТЕРНАТИВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПИТАНИЕМ**

### **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АККУМУЛЯТОРЫ**

Складские вилочные погрузчики и другая техника, предназначенная для эксплуатации внутри помещений, работают на электрических аккумуляторах с напряжением от 12 до 80 вольт. Емкость батарей подбирается для обеспечения работы техники как минимум на протяжении полной смены.

#### **Электрические вилочные погрузчики и эксплуатация батарей**

Одной из важнейших составляющих обслуживания электротехники является поддержание хорошего состояния батарей. Для того, чтобы батарея обеспечивала максимально продолжительную работу техники рекомендуется ставить ее на заряд при достижении 20% емкости, если режим и условия работы позволяют использовать батарею таким образом. Современная складская электротехника запрограммирована таким образом, что при достижении этого уровня заряда индикатор показывает, что батарею необходимо зарядить.

Нормальный жизненный цикл батареи – 1500 циклов (примерно 5 лет эксплуатации), после чего ее элементы должны быть заменены.

Зарядные устройства должны соответствовать характеристикам батареи и режиму работы. В зависимости от зарядного устройства время заряда может составлять от 6 до 14 часов.

После завершения процесса заряда рекомендуется не использовать батарею в течение примерно двух часов, чтобы избежать ее перегрева.

Во время заряда батареи выделяется газообразный водород, который взрывоопасен даже при низких концентрациях в воздухе. Следовательно, должна быть обеспечена достаточная вентиляция батареи и помещения, в котором осуществляется заряд. Если естественная вентиляция недостаточна, должна использоваться принудительная вентиляция. Если заряд батарей осуществляется в специальном помещении, его оснащение и планировка должны соответствовать локальным действующим пожарным нормам и правилам. Курение в местах, предназначенных для заряда батарей, запрещено.

#### **Замена Батарей**

При необходимости для одного погрузчика можно приобрести две одинаковых батареи, чтобы погрузчик продолжал работу, пока одна из батарей заряжается. Такой подход имеет преимущества и для батарей – появляется возможность разряжать батарею до 20% емкости, после чего осуществлять полный непрерывный заряд. Замена батарей занимает несколько минут.

При работе погрузчика в несколько смен необходимо оборудование для замены батарей. Обычный способ замены батареи – через верх, путем подъема батареи над рамой погрузчика при помощи другого погрузчика или крана. Со специальным оборудованием для боковой замены батарей их замена осуществляется быстро и безопасно. Разряженная батарея выкатывается на специальный роликовый стол, заряженная батарея вкатывается на ее место.

При большом количестве погрузчиков в парке могут использоваться специальные системы замены батарей, включающие оборудование для замены, оборудование для заряда и долива электролита, эффективно работающее в комплексе.

Замена и заряд батарей могут осуществляться только специально обученным персоналом, работа которого контролируется. После завершения заряда необходимо проверить уровень электролита в батарее. С периодичностью примерно раз в неделю уровень электролита должен восстанавливаться путем долива дистиллированной воды.

При использовании оборудования для замены батарей складская техника может использоваться непрерывно. Разряженная батарея снимается с погрузчика и заменяется заряженной.

*После завершения заряда необходимо проверить уровень электролита. Уровень электролита необходимо восстанавливать примерно раз в неделю путем долива дистиллированной воды. На фотографии проиллюстрирована автоматическая система долива.*

### **Необслуживаемые Гелевые Батареи Как Альтернатива**

Аккумуляторные батареи, используемые в погрузчиках, обычно содержат серную кислоту. Они требуют постоянного контроля и периодического восстановления уровня электролита, так как в процессе работы и заряда содержащаяся в нем вода испаряется. В батарею можно доливать только дистиллированную воду; кислоту доливать запрещено, так как это может привести к ее чрезмерной концентрации в электролите.

Необслуживаемые батареи, не требующие долива, также доступны. В них электролит находится в гелеобразном состоянии, что предотвращает сильное испарение воды в течение срока службы батареи и позволяет сделать конструкцию батареи герметичной. Поэтому необслуживаемые батареи иногда называют герметичными.

Для заряда гелевых батарей необходимы специальные зарядные устройства, процесс заряда занимает на несколько часов больше, по сравнению с традиционными батареями. Гелевые батареи лучше всего подходят для работы в одну смену, что позволяет осуществлять заряд ночью. Стоимость гелевых батарей несколько выше стоимости классических батарей, но низкие затраты на обслуживание могут сделать их более экономичным решением, по сравнению с традиционными батареями.

### **СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ ИЛИ ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО**

При использовании сжиженного газового или дизельного топлива особое внимание должно быть уделено процессу заправки. При заправке погрузчика топливом двигатель погрузчика должен быть заглушен, парковочный тормоз должен быть активирован, а оператор должен выйти из погрузчика.

#### **Погрузчики на газовом топливе**

Сжиженное газовое топливо – это горючий бесцветный газ с сильным запахом, находящийся в сжиженном состоянии в специальных баллонах. Сжиженный газ в полтора раза тяжелее воздуха. Это делает его особенно опасным в случае разлива, так как его сложно удалить из помещения при помощи вентиляции.

Баллоны с сжиженным газом и газовые погрузчики нельзя оставлять рядом с нагревательными приборами, источниками открытого огня и других потенциально опасных местах, включая зоны

обслуживания техники и лифтовые шахты. Когда погрузчик на газовом топливе не используется, вентиль баллона должен быть перекрыт.

Замену газового баллона может осуществлять только специально обученный сотрудник.

### **Дизельные погрузчики**

Самые мощные противовесные погрузчики обычно работают на жидком топливе, преимущественно дизельном.

Для предотвращения риска возгорания, заправка дизельного погрузчика должна осуществляться только в специально предназначенном для этого месте. Место заправки должно располагаться на улице и быть защищенным от вероятности распространения огня. Использование источников открытого пламени и курение в месте заправки запрещены. Запускать двигатель можно только после того, как заправка закончена, а именно: заправочное оборудование извлечено из погрузчика, топливный бак закрыт, возможные протечки и разливы топлива устранены.

## **ОПЦИИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

*Выбор дополнительного оборудования для вилочных погрузчиков очень обширен: от батарей, колес, мачт и другого базового оборудования, до повышающих эргономику и безопасность устройств.*

При приобретении погрузчика потребность в дополнительном оборудовании должна быть рассмотрена: оно позволяет адаптировать погрузчик для выполнения разнообразных задач.

### **Мачты и навесное оборудование**

Погрузчики могут оснащаться мачтами с различной высотой подъема. На погрузчики могут устанавливаться различные виды навесного оборудования, например: вилы, платформы для подъема людей, захваты для рулонов, кип, ротаторы для различных видов груза.

### **Эргономика и комфорт**

Широкий ассортимент оборудования связан эргономикой и комфортом оператора (например: кресла, радиоприемники, кондиционеры), а также с безопасностью работы: осветительные приборы, предупредительные звуковые и световые сигналы, огнетушители.

### **Оборудование для особых условий**

Оборудование для особых условий работы должно быть выбрано при заказе техники. Например, противовесные погрузчики и ричтраки могут быть оснащены отапливаемой или кондиционированной кабиной для защиты оператора при работе в низких или высоких температурах.

### **Выбор колес в соответствии с особенностями работы**

Базовое оборудование погрузчика наряду с аккумуляторной батареей включает колеса, которые подвержены более значительному износу по сравнению с любыми другими компонентами. Факторами, влияющими на продолжительность службы колес, являются состояние дорожного покрытия, масса перевозимого груза, загрязненность рабочей среды.

Колеса внутрискладской техники обычно выполнены из износостойкого эластичного полиуретана. На скользких поверхностях, например при высокой влажности или в морозильных складах, для ведущих колес может использоваться резина или профилированный вулколлан.



Противовесные погрузчики обычно оснащены резиновыми колесами. В зависимости от задач и условий работы они могут быть бандажными, пневматическими или цельнолитыми.

## **Подчеркните принадлежность оборудования своей компании**

### ***Техника в стиле заказчика***

На декоративные чехлы техники Rocla может быть нанесен логотип компании заказчика, что подчеркивает значение фирменного стиля и отличительных знаков. Это повышает визуальное воздействие стиля компании как на посетителей, так и на собственных сотрудников. Декоративные чехлы могут быть заменены, что позволяет отражать изменения фирменного стиля при необходимости.

## **Информация в реальном времени**

### ***Оборудование для удаленной диагностики - Abbot***

Система Abbot, разработанная компанией Rocla, обеспечивает получение информации о загрузке и приемах управления техникой в реальном времени. Блок Abbot, установленный на погрузчике, накапливает информацию о различных параметрах работы систем погрузчика, например: о движении вперед/назад, подъеме/спуске вил, столкновениях, напряжении батареи, температуре двигателя. Abbot может быть установлен на все марки и модели вилочного оборудования. К системе может быть подключен блок идентификации оператора, что предотвращает несанкционированное использование погрузчика и позволяет установить, кто управлял погрузчиком в каждый момент времени.

Блок Abbot передает собранную информацию на сервер через мобильную или локальную беспроводную сеть. Данные с сервера можно просмотреть в наглядном виде в режиме реального времени через интернет. Необходимые отчеты могут также высылаться по электронной почте.

По результатам анализа собранной информации можно принять решения об оптимизации парка техники и изменениях в процессах внутренней логистики для повышения их эффективности и снижения затрат. Практика показала, что использование Abbot также ведет к повышению безопасности труда, так как помогает выявить опасные способы управления оборудованием и идентифицировать потенциально опасные зоны на складе. Abbot позволяет планировать потребность в обслуживании и позволяет перейти на систему расчетов по фактическому использованию оборудования.

## **Голосовое управление подбором**

### ***Визуальный Ассистент подбора заказов***

Подборщики заказов Rocla могут быть оснащены системой визуальных подсказок на дисплее при подборе грузов. При традиционной технологии голосового подбора оператор получает информацию через наушники только о месте нахождения следующего груза, около которого он останавливает подборщик. При аудио-визуальном подборе, дополнительно к голосовой информации оператор видит на дисплее графическую подсказку о местонахождении следующих точек подбора, что позволяет установить подборщик в достаточной близости от нескольких точек подбора и обработать их во время одной остановки. Использование дисплея при подборе заказов уменьшает количество ненужных остановок до 80% и увеличивает продуктивность подбора более чем на 7%.

## **СРЕДА РАБОТЫ ВИЛОЧНОЙ ТЕХНИКИ**

*Условия работы вилочной техники в значительной степени влияют на выбор оборудования. Эти условия включают температуру, состояние напольного покрытия, ширину рабочих проходов, высоту хранения грузов.*

### **Исключительные условия**

Внутрискладская вилочная техника предназначена преимущественно для эксплуатации внутри помещений при положительной температуре воздуха. Если техника эксплуатируется в морозильных складах, она должна быть подготовлена для работы при низких температурах.

Техника, которая длительное время эксплуатируется при температурах свыше 40С, должна быть оснащена защитой от перегрева, например, более эффективными системами охлаждения, дополнительными вентиляторами и кабинами, защищающими операторов.

К другим исключительным условиям относятся помещения, в которых возможно появление опасных концентраций взрывоопасных веществ, газов, пыли или растворителей. В этом случае погрузчики должны пройти специальную подготовку для работы в опасной среде. Специальная подготовка, такая как гальванизация или другая защита от коррозии, рекомендуется для оборудования, участвующего в обработке рыбы.

### **Полы**

Качество и состояние напольного покрытия должно учитываться, так как несущая способность и состояние полов влияют как на эффективность, так и на безопасность работы. Вес погрузчиков вместе с перевозимым грузом может достигать нескольких тонн. С точки зрения прочности полов важно учитывать их способность выдерживать точечную нагрузку, которая в свою очередь зависит от материала колес техники и массы перевозимых грузов. Информация о несущей способности пола и перекрытий может быть получена из проектов здания.

Другими факторами в отношении полов является их гладкость и наличие уклонов. Неровный пол с выбоинами и уступами может привести к избыточному износу колес и нарушению контактов электронных компонентов.

Вилочная техника имеет сравнительно маленький дорожный просвет, поэтому наличие ям, уклонов, уступов и т.п. должно быть учтено при выборе модели. В некоторых случаях возможно увеличить дорожный просвет погрузчика, но самым правильным и простым решением может стать уменьшение перепадов высот.

Наличие уклона может привести к смещению центра тяжести погрузчика за пределы расчетного, что негативно отразится на его устойчивости. Также необходимо учитывать, что подъем груза при наличии уклона может привести к повреждениям груза и стеллажей.

### **Стеллажи и рабочие проходы**

При приобретении складской техники необходимо учитывать конструкцию стеллажей и расстояние между ними. Пространство на складах оптимизировано, дополнительное расстояние между стеллажами не доступно. Ширину этого пространства необходимо учитывать при выборе грузоподъемной техники: погрузчик должен работать даже в самом узком месте.

В связи с этим показатели  $Ast$  или  $Ast3$ , в расчете которых используется радиус поворота погрузчика и запас на обеспечение безопасности работы, очень важны. Эти показатели определяют необходимое пространство для работы погрузчика, с учетом размеров обрабатываемого груза и других факторов, таких как габариты батареи ричтрака.

Узкопроходная техника не разворачивается в межстеллажном проходе; вместо этого она обеспечивает двух- (при помощи телескопических вилок) или трехстороннюю (при помощи поворотной каретки) обработку грузов. В случае узкопроходной техники имеет значение не только ширина межстеллажных проходов, но и ширина свободного пространства перед стеллажами, которое используется для перемещения техники между проходами.

## **ВАЖНЫЕ ТЕРМИНЫ**

### **Высота подъема**

Высота подъема измеряется от уровня пола до верхней поверхности вилок. Высоту подъема выбрать очень просто – она определяется высотой, на которую необходимо поднять груз. На складе это обычно высота самой последней горизонтальной балки. Корректную высоту подъема можно установить, прибавив 200мм к высоте горизонтальной балки при работе со стандартными паллетами (для постановки груза на стеллаж необходимо поднять его несколько выше уровня балки, а затем установить на стеллаж).

### **Номинальная грузоподъемность**

Номинальная грузоподъемность определяет, насколько тяжелый груз погрузчик может оторвать от земли при заданном центре тяжести. Производитель погрузчика наносит информацию о номинальной грузоподъемности техники на информационную табличку с названием модели. На этой же табличке указывается центр тяжести груза при котором действует значение номинальной грузоподъемности. Например, надпись "1,600кг 600мм PPE" означает, что номинальная грузоподъемность погрузчика составляет 1600кг при удалении центра тяжести груза на 600мм от вилочной каретки. При удалении центра тяжести груза от вилочной каретки, допустимая грузоподъемность погрузчика снижается.

### **Остаточная грузоподъемность**

Остаточная грузоподъемность погрузчика указывает, насколько высоко может быть поднят груз заданной массы. Остаточная грузоподъемность зависит не от физической способности погрузчика поднять заданный груз, а от устойчивости погрузчика. Значения остаточной грузоподъемности на различных высотах определяются в результате испытаний погрузчика на устойчивость, выполняемых производителем техники, в процессе которых оценивается риск потери устойчивости с различными грузами.

### **Конструкционная высота поднятой мачты**

Конструкционная высота поднятой мачты – это самая верхняя точка погрузчика в рабочем положении. При выборе погрузчика и мачты необходимо учитывать доступное расстояние в рабочих проходах до систем освещения, вентиляции, пожаротушения и других элементов, закрепленных на полке, которые могут создать помехи при перемещении грузов.

### **Конструкционная высота сложенной мачты**

Конструкционная высота сложенной мачты, или мачты в нижнем положении, определяет минимальную высоту погрузчика в рабочем положении. Конструкционная высота сложенной мачты

может стать решающим показателем, например, при определении способности погрузчика работать в проходах, проездах, под стеллажами. Если погрузчик используется для загрузки транспорта, комбинация шасси и мачты должна быть подобрана таким образом, чтобы при сложенной мачте погрузчик мог въехать в кузов грузовика.

На конструкционную высоту мачты влияет ее тип: одно-, двух-, трех- или четырехступенчатая мачта. Количество ступеней – это количество элементов, которые выдвигаются поочередно по принципу телескопа.

Конструкционная высота трехступенчатой мачты в сложенном состоянии меньше, чем конструкционная высота двухступенчатой мачты с такой же высотой подъема; это же правило действует для двух- и одноступенчатой мачт.

### **Свободный подъем**

Свободный подъем определяет, на какую высоту могут быть подняты вилы погрузчика без увеличения конструкционной высоты мачты. Не все мачты обладают этим свойством; конструкционная высота таких мачт начинает увеличиваться одновременно с началом подъема вилок.

### **Ширина рабочего прохода**

На необходимую для работы техники ширину рабочего прохода влияют размеры обрабатываемого груза, а также другие факторы, например размер аккумуляторной батареи ричтрака. При измерении ширины рабочего прохода обратите внимание, что паллеты будут выступать за пределы стеллажей. Измерение ширины рабочего прохода осуществляется между грузами, расположенными на стеллажах, а не между стойками стеллажей.

### **Длина и ширина вилок**

Длина и ширина вилок выбираются в соответствии с обрабатываемым грузом. Стандартная длина вилок составляет 1150мм, что на 50мм короче длины паллет стандарта FIN ( 1,200 x 1,000мм) и EUR (1,200 x 800мм).

## **ОБСЛУЖИВАНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ**

***Обучение операторов и тщательная проверка и обслуживание техники повышает безопасность работы операторов и окружающего персонала, снижает повреждения грузов, увеличивает срок полезной службы техники и улучшает эффективность, доступность и безопасность.***

Каждый год в Финляндии происходят тысячи несчастных случаев связанных с погрузочной техникой. Часть несчастных случаев ведет только к повреждениям грузов, но значительное количество приводит к травмам различной степени тяжести.

Хотя часть инцидентов связана с недостатком контроля или рабочей средой, статистика также показывает наличие значительного количества инцидентов связанных с недостаточным обучением операторов.

Тренинги операторов техники и привитие им привычек безопасной и правильной работы – это лучший способ для предотвращения рисков несчастных случаев в рабочей среде, где используется вилочная складская техника.

### **Ответственность оператора**

Оператором вилочного погрузчика может быть лицо не моложе 16 лет (для горизонтальных перевозчиков паллет) и 18 лет (для техники с основной функцией подъема). Операторы должны быть способны контролировать и управлять техникой, которую они используют.

Оператор несет ответственность за контроль исправности и чистое состояние техники. Оператор должен выполнять предусмотренные ежедневные и еженедельные проверки техники. Оператор должен проинформировать контролирующего сотрудника о любых выявленных проблемах или неисправностях.

Во время работы оператор несет ответственность за использование техники в соответствии с полученными инструкциями, не должен допускать перегрузку техники свыше допустимой грузоподъемности и не должен допускать возникновения угрозы безопасности других сотрудников.

Оператор имеет право и обязанность отказаться обрабатывать груз, если он не уверен в безопасности операции, и отказаться от управления погрузчиком, который создает очевидную угрозу безопасности.

При выявлении проблем или неисправностей погрузчика, которые могут влиять на безопасность работы, его эксплуатация должна быть приостановлена до устранения выявленных проблем или неисправностей. Оператор не может осуществлять самостоятельный ремонт без получения разрешения контролирующего сотрудника.

### **Ответственность контролирующего сотрудника**

Только сотрудник, получивший исчерпывающие инструкции и прошедший соответствующее обучение может быть допущен к управлению вилочной техникой. По состоянию на 1 января 2009 года в Финляндии работодатели несут юридическую обязанность проверки достаточных профессиональных навыков и обеспечения операторов вилочной техники соответствующим письменным разрешением (Декрет правительства 403/2008).

Перед выдачей разрешения, работодатель должен убедиться, что сотрудник имеет достаточные профессиональные навыки по управлению оборудованием. Руководство также должно контролировать соблюдение правил управления и обслуживания и выполнение правил безопасности.

Дополнительно, руководство несет ответственность за обеспечение безопасности оборудования в течение всего срока эксплуатации. Руководство должно обеспечивать безопасность оборудования путем организации своевременных проверок, тестирования, измерений и других необходимых мер.

При обучении персонала, ответственного за контроль работы оперативного персонала, такие сотрудники должны получать ясную картину того, что включено в их обязанности по отношению к обеспечению безопасности на складе. Курс обучения должен охватывать законодательство в области охраны труда и ответственность за работы оперативного персонала.

Вертикальные подборщики заказов с высотой подъема более 5 метров, а также подъемники, используемые для подъема людей, согласно законодательству в области охраны труда должны проходить ежегодную проверку уполномоченными инспекторами. Согласно декрету (VNp 403/2008), вилочные погрузчики, которые используются для подъема людей, должны проходить проверку до начала эксплуатации и в процессе с заданной периодичностью. Обслуживание и проверка

оборудования, которое используется для подъема людей, может осуществляться только уполномоченными специалистами.

Инспекция вилочной техники включает проверку состояния устройств безопасности, проверку корректной индикации скорости, проверку корректной работы ограничителей, отсутствие повреждений и других факторов, влияющих на безопасность. Уполномоченный инспектор устанавливает, что оборудование может эксплуатироваться безопасно.

### **Меры по повышению безопасности:**

- Обучение операторов
- Разделение потоков пешеходов и грузового оборудования, с применением различных дверей, ограничителей, разметки
- Обслуживание и проверка безопасности оборудования
- Обеспечение хорошего обзора на перекрестках и в поворотах
- Увеличение заметности вилочной техники для окружающих, путем использования освещения, огней заднего хода
- Использование зеркал заднего вида, где это необходимо
- Специальные знаки в зонах повышенной опасности на маршруте (трубы, дверные проемы и прочее)
- Использование достаточного количества указателей, дорожных знаков, предупреждающих границ

### **Запрещено использовать вилочную технику:**

- Для перевозки и подъема людей без специального оборудования, использование которого разрешено
- В зонах повышенного риска возгорания или взрыва, за исключением оборудования, специально подготовленного для работы в таких зонах
- В местах, где несущая способность пола недостаточна
- Под воздействием лекарств или алкоголя
- При наличии неисправностей в системе торможения, рулевого управления погрузчика или при наличии других проблем, влияющих на безопасную эксплуатацию
- Для транспортировки другой вилочной техники на прицепе

## **ВАРИАНТЫ ПРИОБРЕТЕНИЯ ВИЛОЧНОЙ ТЕХНИКИ**

***Успешное приобретение вилочной техники требует сотрудничества между производителем, импортером, дилером и покупателем. Оператора могут быть привлечены к процессу выбора и тестирования.***

Задачей производителя, импортера и дилера вилочной техники является предоставление покупателю всей необходимой информации и оказание консультации по выбору правильного типа вилочной техники для различных задач.

Со временем, неподходящий погрузчик или погрузчик с недостаточной грузоподъемностью может стать слишком дорогим в эксплуатации из-за повышенной потребности в обслуживании и ремонтах и большого пробега. Постоянная работа на верхней границе работоспособности сокращает срок службы погрузчика и батареи.

## Расчет затрат жизненного цикла очень полезен

Согласно современным принципам обслуживания, только цена покупки не может влиять на решение о приобретении техники. Вместо этого, при принятии решения необходимо постараться рассчитать фактические затраты на протяжении всего жизненного цикла оборудования.

Принцип такого подхода предполагает учет всех затрат, относящихся к погрузчику (финансирование, обслуживание, обеспечение топливом, расходные материалы и прочее), и принятие наиболее экономичного решения на основании совокупных данных в расчете на месяц или на час работы. Цена покупки не является единственным определяющим фактором.

При принятии решения о покупке, необходимо помнить, что стоимость складского грузоподъемного вилочного оборудования составляет только 4% в совокупных затратах на организацию склада. При выборе вилочной техники, дополнительно к анализу затрат жизненного цикла, стоит уделить внимание совокупным затратам и эффективности работы.

Хорошо спланированные инвестиции в вилочную технику могут привести к значительной экономии общих затрат.

### Покупка или аренда?

**Прямая покупка**, при которой покупатель приобретает погрузчик в собственность и самостоятельно обеспечивает финансирование, не является единственным способом приобретения оборудования. Альтернативой прямой покупке может стать кратко- или долгосрочная аренда, лизинг или рассрочка.

**Долгосрочная аренда** относится к аренде оборудования на срок до нескольких лет. Капитал не замораживается в оборудовании и затраты могут быть предусмотрены в бюджете на несколько лет вперед, что снижает риск непредвиденных затрат.

После завершения периода аренды оборудование возвращается к дилеру, который несет ответственность за его остаточную стоимость. Ежемесячные платежи зависят от типа оборудования, срока аренды и условий эксплуатации. Аренда оборудования не ухудшает показатели баланса заказчика.

**Краткосрочная аренда** подразумевает аренду оборудования на срок от одного дня до нескольких месяцев; расчеты за такую аренду зависят от типа оборудования и срока аренды. Доступность краткосрочной аренды снижает необходимость в подменном оборудовании. Количество техники может быть быстро изменено в соответствии с сезонными пиковыми нагрузками.

**Лизинг** это гибкая финансовая альтернатива для компаний, которые не хотят замораживать капитал в операционных расходах. Финансовые затраты в этом случае распределены во времени и легко бюджетизируются. Срок лизингового соглашения может составлять от двух до пяти лет и требует одобрения со стороны финансирующей организации.

На практике, лизинг очень похож на долгосрочную аренду, в течение которой оборудование остается в собственности кредитора. Пользователь несет ответственность за обслуживание и эксплуатационные затраты, а также за остаточную стоимость оборудования.

По завершению периода аренды оборудование может быть заменено. В некоторых случаях по завершении аренды пользователь имеет право выкупить оборудование у дилера. В этом случае оборудование переводится на баланс пользователя.

**Рассрочка** делает возможность приобретения оборудования после внесения достаточного аванса, с выплатой остатка стоимости ежемесячными платежами. При согласовании плана рассрочки, покупатель получает оборудование в свое распоряжение после внесения депозита, который обычно составляет 30% от стоимости. По завершении соглашения, право собственности переходит к покупателю. При таком способе покупки оборудование находится на балансе покупателя.

### **Новое или с наработкой?**

Новое оборудование – это не единственно возможный вариант, так как доступно оборудование высокого качества с наработкой. При приобретении оборудования с наработкой, убедитесь, что перед продажей оборудование прошло достаточное предпродажное обслуживание и проверку состояния и безопасности. Качественное, надежное оборудование, прошедшее профессиональную подготовку можно найти быстро, и его покупка может стать экономичным вариантом.

Оборудование с наработкой хорошо подходит для задач, где не требуется постоянная работа с высокой нагрузкой, а возникают периодические повторяющиеся задачи по транспортировке.

## **ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ**

Регулярное обслуживание крайне важно при эксплуатации вилочной техники; правильно спланированное обслуживание может увеличить срок службы оборудования в два раза. Обслуживание должно выполняться согласно инструкциям производителя, импортера или дилера. Достаточное обслуживание является одним из требований для сохранения гарантии.

**Ежедневное и еженедельное обслуживание** должно выполняться оператором или другим сотрудником, получившим достаточные инструкции и прошедшим обучение.

Зачастую имеет смысл передать выполнение обслуживания специализирующейся на этом сервисной компании (дилеру или импортеру), путем заключения **сервисного соглашения** (например, Rocla Basic), на основании которого будет проводиться регулярная проверка и обслуживание всего парка техники пользователя, вне зависимости от модели, а также поставка запчастей. Безопасность оборудования может быть повышена путем проведения превентивного обслуживания и ежегодной инспекции состояния и безопасности, с оформлением необходимых документов.

**Расширенное сервисное соглашение** (например, Rocla Extended) позволяет осуществлять обслуживание всего парка техники пользователя в рамках фиксированной абонентской платы. Пользователь может полностью сконцентрироваться на собственных операциях, а обслуживающая компания принимает ответственность за поддержание работоспособности парка оборудования, его обслуживание, проверки и ремонты, включая поставку запчастей. Фиксированная абонентская плата позволяет прогнозировать и бюджетировать затраты на сервис.

Индивидуально разработанное **комплексное сервисное решение** (например, Rocla Premium) может дополнительно к выполнению и планированию традиционного обслуживания включать организацию работы операторов техники и другого персонала, автоматизированные решение и прочее.



## **ВЫБОР ТЕХНИКИ – ЭТО ПРОСТО**

*Приобретение вилочной техники становится значительно проще, если покупатель и дилер совместно ответят на следующие вопросы:*

- 1. Какой груз будет обрабатываться техникой?*
- 2. Где будет использоваться техника: на улице, в помещении или в обеих ситуациях?*
- 3. Для какой задачи будет использоваться техника: подбор заказов, перевозка, погрузка на стеллаж, погрузчик транспорта, транспортировка на прицепе?*
- 4. Какой тип техники наиболее эффективен для каждой задачи?*
- 5. Какие ограничения есть в связи с условиями работы?*
- 6. Как часто будет использоваться техника? Осуществляется ли работа в несколько смен?*
- 7. Как будет осуществляться замена батарей или заправка топливом?*
- 8. Кто будет осуществлять обслуживание и ремонты?*
- 9. Как будет организовано обучение операторов?*
- 10. Возможна ли автоматизация?*
- 11. Как будут отслеживаться затраты на эксплуатацию?*
- 12. Какой способ приобретения наиболее подходит? Прямая покупка, аренда, лизинг, рассрочка?*

При приобретении вилочной техники компания должна учесть множество факторов. Очень важно иметь актуальную информацию о том, какие виды техники доступны сегодня, и какие из них наиболее подходят для поставленной задачи.

В руководстве по выбору вилочной техники мы хотим предложить конкретную помощь в выборе техники. Руководство содержит информацию о наиболее распространенных видах внутрискладской техники и противовесных погрузчиков, а также информацию, относящуюся к их эксплуатации и приобретению.

Целью руководства рассказать читателю о доступных вариантах при планировании приобретения техники.

Мы надеемся, что руководство будет полезно компаниям, планирующим покупку вилочной техники, а также другим читателям, например студентам и преподавателям.