

Курс операторов автопогрузчиков



06/2024 © Все права принадлежат Кармель Бетихут, Ltd.		06/2024 © כל הזכויות שמורות לכרמל בטיחות בע"מ	
Телефон:	0 4 – 8 4 0 3 4 0 8	טלפון:	

Содержание:

Предисловие	3
Часть первая – законодательная	4
Часть вторая – основны физики	19
Часть третья – Типы погрузчиков	25
Часть четвёртая – техника безопасности	30
Часть пятая - эксплуатация	39

© Все права принадлежат Кармель Бетихут, лтд. Воспроизведение в печатной, электронной, письменной, оптической и/или иной форме, а так же перевод, как всего пособия, так и его частей запрещается без письменного разрешения «ООО Кармель Бетихут».	כל הזכויות שמורות © לכרמל בטיחות בע"מ אין לשכפל, להעתיק, להקליט, לתרגם, לאחסן במאגרי המידע או בכל דרך או אמצעי אחר חוברת זו או חלק ממנה, אלא באשור בכתב מאת "כרמל בטיחות בע"מ"
---	---

Предисловие

Управление автопогрузчиком – сложная и ответственная операция, требующая множества знаний и опыта.

Данное пособие содержит информацию, необходимую для приобретения нужных теоретических знаний для квалификации оператора автопогрузчика, однако, не способна заменить знания, получаемые непосредственно во время очного обучения. Практические занятия производятся отдельно на соответствующих уроках, включая упражнения по совершенствованию рабочих навыков, по завершении курса, на рабочем месте. Совокупность теории и практики способствует правильной работе и эффективной эксплуатации техники.

С 01.09.2006 управление погрузчиком разрешается только владельцам особого разрешения, оформленного в водительских правах.

Компания «Кармель Бетихут» проводит курсы квалификации операторов автопогрузчиков по лицензии министерства труда (№ 572).

Курсы проводятся в соответствии с программой министерства транспорта.

- В пособии использованы выдержки из законов и правил. Эти выдержки не всегда приведены целиком, но в любом случае это часть свода законов, что обязывает к их выполнению.
- Пособие обращается к читателям в мужском роде исключительно в целях удобства.
- Перевод Вадима Немировского.

Глава первая: законы

Работа с автопогрузчиками, как и многие другие, регламентирована израильским законодательством.

Погрузчик рассматривается с двух аспектов – как колёсное транспортное средство, подчиняющееся Правилам Дорожного Движения, и как инструмент, используемый на производстве и различных работах.

Данная глава рассматривает обе описанные выше части, законы, кодексы, предписания, относящиеся к ПДД и Правилам техники безопасности.

Законы и Правила Дорожного Движения

- 1.** Предписания о дорожном движении: - свод законов времён британского мандата, прошедший с течением времени ряд доработок и изменений. Предписания являлись первичным законодательным документом, касавшимся движением по дорогам и вопросам его безопасности. Различные их главы обсуждали трактовки, определения, регистрацию и разрешения транспортным средствам и водителям, судебные вопросы, аресты и штрафы, дисквалификацию и пр.
В виду того, что Предписания являлись первичным документом, составившим основу законодательства, в компетенции министра транспорта внесение добавок, способствующих исполнению правил
- 2.** Правила Движения – правила, предписывающие исполнения Предписаний, публикуются в виде списков министром транспорта, в силу возложенных на него законом полномочий. Существует свыше шести сотен правил, регламентирующих различные тематики, например: определения и толкования, правила регистрации транспортных средств и водителей, школ вождения и учителей, поведения на дороге и порядка движения, автобусов, такси, тяжелых средств, система баллов, порядок транспортной безопасности на предприятиях, транспортировка опасных веществ, и прочее.

3. Правила дорожного движения (выдержки относительно использования погрузчиков)

Предписания о дорожном движении:

П. 1 – определения.

Дорога – любые колея, дорога, улица, аллея, площадь, проезд, мост, или любое открытое для проезда место.

Транспортное средство – машина, приводимая в движение механической силой, или буксируемый таковой, или гужевой силой, или устройство или механизм, приводимые в движение вышеописанными способами, включая би- и трициклы, и исключая машины, исключенные министром транспорта из списка постановлением по части или всем признакам.

Самодвижущийся механизм – автомобиль с постоянно установленным на нём рабочим устройством, предназначенный для выполнения работ, а не перевозке грузов или пассажиров.

Управление транспорта – работник министерства транспорта, назначенный законным образом заместителем директора транспорта, а так же всякий другой, уполномоченный относительно любых дел на территории всей страны, или её части, попадающий под определение «госслужащего» - чиновник, армейский офицер или и.о., или офицер полиции.

П. 11: Управление транспорта имеет право на выдачу прав данной категории при уверенности в способности просителя в управлении данным средством, отсутствии дисквалифицирующих факторов, и при уплате соответствующих сборов.

П. 12 Водительские права не выдаются лицам, не достигшим возраста 18-и лет, за исключением случаев, одобренных министром транспорта, условно или, безусловно, по выдаче прав определенных категорий лицам, достигшим 16-и лет.

При возникновении сомнений касательно точного возраста, решение падает на управление транспорта.

П. 15 Содержание школ вождения автотранспорта разрешается только лицам, имеющим соответствующую лицензию от управления транспорта, на законных основаниях.

Рабочий кодекс (включая сборник правил 6370 от 17.02.2005, сборник от 17.02.2005, и сборник 6424 от 27.09.2005)

Правило первое – определения

Трактор – моторный транспорт, целью которого является буксировка, и выполнение работ, указанных в техпаспорте.

Грузоподъёмность – вес, поднимаемый и транспортируемый погрузчиком. Определяется производителем.

Погрузчик – самодвижущийся механизм, несущий мачту или телескопический манипулятор, к которым присоединены вилы, или иное устройство, предназначенные для подъёма и транспортировки грузов, в соответствии с указаниями в техпаспорте.

Самодвижущийся механизм – моторный транспорт, целью которого является выполнение различных работ, за исключением буксировки.

Ручной самодвижущийся механизм – механизм, отвечающий нижеследующим условиям:

1. Управляется держащим её оператором
2. Конструктивно не предназначен для транспортировки водителя или пассажиров.

Документ – права, разрешение, справка или освобождение.

Правило 21(ג)

Недопустимо бездумное и неосторожное управление транспортом, без соблюдения правил безопасности, без уделения должного внимания всем сопутствующим обстоятельствам, включая тип транспортного средства, его груз, тип и состояние тормозов, возможность удобной и безопасной остановки, различение знаков, указаний полицейских, передвижения дорожных рабочих и их действий, всего, что находится на дороге и рядом с ней, и её состояния.

Правило 25 Недопустимо управление транспортом, кроме как при владении средством и знании принципов его действия и использования.

Правило 26. Не допускаются к вождению лица, относительно которых применимо одно из нижеупомянутых условий:

1. Находящиеся в состоянии, несущем угрозу участникам движения
2. Под влиянием наркотиков или алкоголя
3. Неспособных к безопасному вождению в виду душевного состояния, или состояния здоровья.
4. Находящиеся в состоянии, не допускающем управление транспортным средством, или видение дороги и движения.

Правило 27 (ג)(ב)(א)

- א. Не допускаются к вождению лица, чье транспортное средство представляет опасность дорожному движению.
- ב. Не допускаются к вождению лица, чье транспортное средство не соблюдает правил или законов относительно устройства, снаряжения, комплектации, маркировки, и загрузки, включая указанное в техпаспорте.
- ג. Не допускаются к вождению лица, чье транспортное средство в состоянии, не допускающем управления.

Правило 39א (ה)

Не допускаются к вождению и управлению погрузчиком лица, не получившие квалификации в соответствии с программой минтранспорта и рабочего надзора министерства промышленности, и разрешения от управления транспорта.

Правило 83ג (א)

Не допускаются к вождению и транспортировке в транспорте, указанном в правиле 364א , или в ином транспортном средстве и установленными ремнями безопасности, кроме как пристегнувшись, или закрепившись, в соответствии с правилом 83א.

Правило 280(ג)

Не смотря на указанное в п. 1ב , лица, управляющие ручными самодвижущимися механизмами освобождены от обладания водительскими правами.

Законы и предписания проведения работ:

1. **Предписания по технике безопасности** – свод законов принятых в период британского мандата, указывающие на необходимые процедуры во время работы.

Например – указание по проверки готовности техники перед погрузкой.

2. **Закон о надзоре за работой** - распределяет полномочия контролёров и комиссий, отвечающих за безопасность на производстве.

3. **Правила техники безопасности** – законы, основывающиеся на упомянутом выше, призванные конкретно регулировать различные работы.

Например – исправность кранов, действия операторов иной подъёмной техники, сигнальщиков, работа башенных кранов, правила работы в условиях шума и т.п.

4. **Прочее** – правила передачи знаний, инструктажа и т.п.

Следующие ниже параграфы приводят выдержки из инструкций и законов, релевантных к работе с подъёмными кранами:

Правила техники безопасности:

Глава третья, параграф шестой: Цепи, тросы и прочие подъёмные устройства:

1. Основные понятия:

А. Данные правила касаются любого троса или цепи, а так же иного приспособления предназначенного для подъёма или спуска людей и/или грузов.

Б. Подъёмное устройство: любое приспособление, предназначенное или используемое тем или иным способом для присоединения груза не являющегося неотъемлемой частью конструкции, за исключением карабина, цепи, петли, кольца, крюка, подъёмной платформы, и любое иное похожее приспособление, являющееся частью подъёмного устройства или подвески, за исключением поддерживающих само устройство, или его рабочую площадку/ помост.

2. Категорически запрещено использовать трос или цепь имеющие видные невооруженным взглядом изъяны и/или не закрепленные должным образом.

3. Таблица рабочих нагрузок:

А. В кладовой, где хранятся цепи, тросы или подъёмные приспособления и на видных местах на заводе, мастерской или строительной площадке должна быть вывешена таблица безопасных рабочих нагрузок, вид и размер цепи, троса или подъёмного приспособления, находящихся в эксплуатации.

Для подвесок – таблица безопасных рабочих нагрузок по отношению к разным углам частей подвески (тросы или цепи).

Б. Запрещается использование цепей, тросов или подъёмных приспособлений без соответствующих таблиц безопасных нагрузок (см. пункт А).

В. Эти предписания не распространяются на подъёмные приспособления, на которых чётко указаны безопасные допустимые нагрузки.

1. Нагрузка превышающая безопасную.

Запрещается использовать цепь, трос или подъёмное приспособление для поднятия груза по весу превышающего допустимо безопасную нагрузку, записанную в таблице безопасных нагрузок, либо указанных или помеченных на самих приспособлениях (п.3)

2. Проверки.

Все цепи, тросы и подъёмные приспособления, находящиеся в эксплуатации, тщательно проверяются дипломированным контролёром не менее одного раза в течение полугода, или в течение более долгого срока по установленным правилам.

3. Первое использование.

Цепи, тросы и подъёмные приспособления, кроме... - не смогут быть использованы на заводе до их тщательного осмотра и испытания дипломированным контролёром, и до получения акта, удостоверяющего их исправность, с указанием допустимой безопасной рабочей нагрузки.

Часть третья пункт седьмой. Подъёмные механизмы.

Подъёмный механизм- это подъёмное приспособление, чаще всего со стрелой, несколькими опорами, тянущее приспособление, экскаватор, ..., электрическая лебёдка, авто- электро- подъёмник, блок,

Проверка – подъёмный механизм в целом и его отдельные детали должны быть тщательно проверены не реже одного раза в течение 14 месяцев дипломированным контроллёром.

Дипломированный контроллёр – как правило, инженер механик, получивший разрешение от главного инспектора министерства труда, на проведение проверки осмотра подъёмных приспособлений, определяющий допустимую безопасную нагрузку, и после проведения осмотра составляющий акт проверки.

Обозначение рабочей нагрузки – на каждом подъёмном механизме должна быть чётко обозначена допустимая безопасная рабочая нагрузка.

Перегрузка – запрещается подъём груза, вес которого превышает допустимую безопасную рабочую нагрузку... только для испытания

Первое использование – запрещается использовать подъёмный механизм до тщательного осмотра самого механизма, а так же его деталей дипломированным контроллёром и составлением акта проверки.

Работа на рельсах крана – в случае если некто работает на рельсах движущегося крана, или в непосредственной близости к ним, следует проследить, чтобы кран соблюдал безопасную дистанцию, и не приближался к работающему в радиусе шести метров.

Параграф семнадцатый:

Отчеты: квалифицированный контролёр, сделав проверку... в течении 14-и дней обязан предоставить отчет о результатах на предприятие, и её копию региональному инспектору министерства труда.

Закон об организации контроля над работой (производством)

Служебный механизм: (служба контроля) – должна быть составлена из инспекторов мин. труда назначаемых непосредственно министром....

Полномочия инспектора – в дополнения к имеющимся полномочиям, указанным в каждом законодательстве инспектор также может:

1. являться в любой момент в любой место, в котором наиболее вероятно работают люди..., и где производятся работы в коммерческих или служебных целях
2. проверить на рабочем месте условия труда, технику безопасности, соблюдение законов найма, а так же устройства, машины, аппаратуру и производственные процессы.
3. проверять причины и обстоятельства производственных аварий
4. опрашивать любого из работающих, как самостоятельно, так и при содействии иных лиц, все, что связано с делами производства, попадающими под его полномочия....
5. проверять любой документ, удостоверение, отчет или любой иной документ....
6. брать образцы любого продукта.... или сырья... а так же снимать любой продукт, агрегат.....
7. с разрешения областного инспектора потребовать проведения проверки продукта....
8. затребовать сопровождение представителя сил правопорядка, если имеет основания опасаться помех своей деятельности.

Указания по безопасности:

В случае если региональный инспектор министерства труда на основании проведённой проверки или на основании отчёта подчинённых ему инспекторов убеждён, что существует опасность для жизни или здоровья людей, причиняемая зданием, расположением механизмов, аппаратуры, устройством, или веществами, используемыми или предназначенными к использованию, а так либо процессом, либо действием, совершаемыми как вследствие рабочего распорядка, так и по упущению, инспектор имеет право дать указание или:

А. Запретить использование механизма, агрегата, оборудования (как вместе, так и по отдельности) или запретить их использование до тех пор, пока причина опасности не будет устранена, что будет заверено инспектором министерства труда.

Б. Потребовать от владельца предприятия/мастерской устранения недостатков в обозначенный в указании срок.

Срок действия указания по безопасности.

А. На основании 6-го пункта указание по безопасности остается в силе до отмены региональным или главным инспектором министерства труда, а так же районного суда по трудовым делам.

Б. На основании 6-го пункта запрещается использование механизма, агрегата, оборудования или вещества до тех пор, пока источник опасности не будет устранён, о чём сообщит владелец предприятия. В этом случае инспектор министерства труда ознакомится с ситуацией в течение 2-х дней с момента получения сообщения региональным инспектором, или инспектором выдавшим указание, на основании 6-го пункта часть 4.

Исполнение указания по безопасности.

А. В случае выдачи указания на основании 6-го пункта инспектор министерства труда имеет право с привлечением сил правопорядка в случае надобности применить силу для выполнения указания.

Б. В случае невыполнения указания на основании 6-го пункта владельцу предприятия грозит один год тюремного заключения или штраф в размере 19 300 шекелей либо оба наказания вместе, а так же штраф в размере 970 шекелей за каждый день продолжаемых работ

В. Указание безопасности на основании 6-го пункта не освобождает от административной или уголовной ответственности.

Указание к исправлению.

А. В случае если региональный или подчинённый ему инспектор на основании 6-го пункта указал, что на некоем месте работы не выполняются пункты законодательства, относящиеся к безопасности, здоровью или благополучию работающих, то инспектор имеет право выпустить указание (далее – указание к исправлению), обязывающее владельца предприятия принять меры к их устранению в обозначенный в указании срок, который обязан быть не менее 14-х дней, на основании 6-го пункта части 3 распространяется так же на указание об исправлении

Б. Владелец предприятия обязан уведомить в письменной форме регионального инспектора о выполнении указания по исправлению в течение недели после истечения отведённого ему срока на исправление.

Апелляция.

Владелец предприятия имеет право подать апелляцию в районный трудовой суд в течение недели со дня получения им указания по установленным правилам согласно 6-му пункту части 3 и попросить у суда отсрочки исполнения указания как частично, так и полностью.

Правила организации контроля над работами Передача знаний и обучение рабочих -1999 (избранное)

1. Определения

Опасности – угрозы безопасности и здоровью, проистекающие от использования аппаратуры, или любая иная причина, возникающая на рабочем месте.

2. Информирование об опасностях

Владелец предприятия обязан предоставить работнику полную и своевременную информацию касательно имеющихся опасностей вообще, и угрожающих непосредственно работнику в частности, а так же информацию о правильной эксплуатации оборудования, материалов и рабочих процессов.

3. Обучение работников

А. Владелец предприятия обязан провести разъяснительную работу на тему опасностей и защиты от них, с помощью соответствующего специалиста, и удостовериться, что всё вышеуказанное было правильно понято каждым из работников. Подобную работу следует проводить с частотой как минимум раз в год.

4. обязанность работника

1. Работник обязан оповестить владельца предприятия об обнаруженных им во время работы опасностях, о которых не было известно ранее
 2. Работник обязан присутствовать на всех лекциях, на которые приглашается работодателем, как на рабочем месте, так и вне его, за исключением случаев отсутствия по уважительной причине.
- 4.Б.** Владелец предприятия должен опубликовать обязанности рабочих указанные во вспомогательном правиле (А), на доске объявлений на месте работы.

Глава пятая – Разное

1. Работа с подъёмными механизмами.

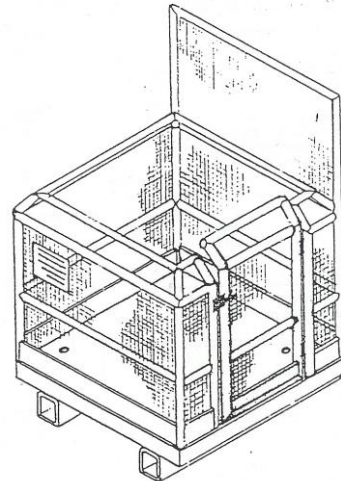
- А.** Запрещено использование механических, пневматических/гидравлических, электрических подъёмных механизмов, за исключением кранов категорий А, Б, В, Г, лицам не имеющим на это официальных указаний от руководителей завода, стройки, каменоломни или владельца механизма, в зависимости от конкретного случая.
- Б.** Запрещается назначение лица на пост указанный в пункте а. Не отвечающего следующим критериям:
1. возраст 18 лет и выше
 2. Обученных имеющими опыт года и более по работе с механизмом, и информированных об эксплуатации, правилах техники безопасности и методах избежания аварийных ситуаций.
- В.** Следует оформить назначение, указанное в пункте А. на бланке, имеющемся в пятом приложении, который следует держать непосредственно на рабочем месте.

Правила техники безопасности, от 1983-го г.
Подъём людей погрузчиком



**Так поднимать людей погрузчиком
НЕЛЬЗЯ!**

**Корзина для подъёма людей
с помощью автопогрузчика**



1. Определения:

Вилы – два зубца, которыми поднимается груз;

Погрузчик – нерельсовый подъёмный механизм, оперирующий вилами, включая тракторы с подъёмной мачтой.

Корзина – площадка, предназначенная для подъёма людей с помощью погрузчика.

2. Условия подъёма людей –

А. Запрещен подъём людей, кроме как в корзине, отвечающей нижеследующим условиям.

Б. Запрещен подъём более чем двух человек одновременно.

3. Данные погрузчика:

Подъём людей разрешен только если:

А. Квалифицированный проверяющий утвердил, что противовес и подъемная сила погрузчика превышают как минимум 1800 кг.

Б. Расстояние между крайними колёсами на оси не менее 900 мм.

В. В случае отказа гидравлической системы, скорость снижения среднезагруженной корзины не превышает 0.5 м/с.

4. Вес корзины

Вес корзины вместе с поднимаемыми людьми и грузом не должен превышать пятой части грузоподъёмности, по разрешению проверяющего, и в любом случае – не превышать 500-а кг.

5. Пол корзины:

А. Площадь пола корзины должна составлять не менее 0.6 кв. м. на человека, и не превышать в общем 1.2 кв. м. с любой из сторон.

Б. Полу корзина надлежит быть из материала, предотвращающего скольжение.

В. На полу корзины должны присутствовать дренажные отверстия, во избежание скопления жидкостей.

6. Перила корзины:

А. Высота поручней, с трёх сторон что не обращены к мачте, должна быть не менее метра от пола корзины. Высота промежуточного поручня должна быть не менее 0.45 м. от пола корзины.

Б. Высота поручня, обращенного к мачте должна быть не менее 1.70-и м., расстояние от движущихся частей – не менее 100 мм.

В. Перилам надлежит быть сделанным из труб или квадратных стержней твёрдых и достаточно крепких материалов.

7. Ножные панели – вокруг корзины надлежит установить ножные панели, на высоте не менее 150-и мм.

8. Стенки корзины

А. По периметру корзину надлежит закрыть сеткой, с размером ячеек не менее 20-и мм., или иным прозрачным материалом.

Б. Установка дверцы возможна только на одной стороне корзины, без возможности открытия наружу. Дверца должна закрываться самостоятельно, и не открываться произвольно.

9. Поручни

Поручням надлежит располагаться на 100 мм. вглубь корзины, и на 100 мм. над перилами, и быть сделанными из труб или квадратных стержней твёрдых и достаточно крепких материалов.

Установка корзины

А. Под полом корзины следует установить два рукава, сделанных из труб прямоугольного сечения, в ширину не отдаляющихся свыше 50-и мм. от краёв вилки.

Б. Длина рукавов должна быть равна длине пола, плюс добавочные 100 мм. со стороны мачты.

В. Рукав надлежит устанавливать так, чтобы расстояние верхней их части не превышало 150-и мм. от ближнего края пола.

Г. Высоте пола надетой корзины надлежит быть не более 100 мм. над зубцом вил.

Д. Корзину надлежит экипировать механизмами защиты и запора, независимых друг от друга, каждый из которых будет независимо от другого гарантировать жесткость горизонтального крепления корзины к вилам. Механизмам надлежит находиться внутри корзины, для возможности контроля со стороны находящихся в ней.

10.Маркировка корзины:

На одной из стенок необходимо присутствие вывески, указывающей:

А. В случае наличия более одной корзины – её порядковый номер.

Б. Порядковый номер или номерной знак погрузчика (ов), на которые возможно крепление корзины

Г. Собственный вес корзины

Д. Разрешенное для подъёма кол-во людей.

Е. Максимально допустимую нагрузку корзины

11.Проверки

А. Перед использованием корзина подлежит проверке квалифицированным проверяющим, который подтвердит пригодность корзины в соответствии со стандартами, и соответствие погрузчику.

Б. Перед установкой и использованием корзины, надлежит поднимающемуся или кому-то документировано назначенному, проверить запирающие механизмы, функциональность погрузчика, а так же поднять пустую корзину на максимальную высоту, чтобы убедиться в исправности.

Г. Проверки надлежит выполнять в присутствии оператора погрузчика и ответственного за поднимаемых.

12.Расположение погрузчика

Перед подъёмом надлежит проделать следующее:

А. Установить погрузчик на горизонтальной поверхности, исключающей произвольное движение.

Б. Установить барьеры и предупреждающие вывески, на достаточном расстоянии от погрузчика, если предполагается движение транспорта неподалеку.

Г. Предотвратить проход и нахождение людей под поднятой корзиной.

Д. Убедиться, что подъём не будет происходить в местах с ограниченным полем зрения оператора, в опасной близости от не обесточенных силовых линий, или открытых источников пара, при условии, что в корзине отсутствует кнопка прекращения подъёма.

13.Предотвращение произвольного запуска

А. До вхождения человека в корзину надлежит держать погрузчик на ручном тормозе.

Б. Запрещено нахождение людей в корзине во время движения погрузчика.

14.Оператор погрузчика

А. Работа с корзиной допускается только оператором с минимум годичным опытом работы.

Б. Оператору надлежит находиться в кресле водителя всё время нахождения в корзине человека.

В. Оператору надлежит поддерживать наблюдение за корзиной, всё время нахождения там людей.

15.Освобождения

Инспектор по делам труда имеет право лично, или будучи уполномоченным, официально освободить от следования правилам, если, основываясь на обстоятельствах, считает такое нужным.

Часть вторая: Основы физики

Основные понятия в механике.

1. Вычисление веса различных предметов.

Вес: вес предмета или давление, производимое на горизонтальную поверхность в направлении ей перпендикулярном.

Удельный вес: вес вещества на единицу его объёма.

(измерение производится в соотношении на 1 кв. см., а вычисления в единицах объема.)

Удельный вес наиболее распространённых материалов:

Железо/сталь: - 8000 кг/м³

Бетон- 2400 кг/м³

Дерево – 500-750 кг/м³

Вода 1000 кг/м³

Алюминий – 2400 кг/м³

Силикатный кирпич – 1800 кг/м³

Цемент - 2000 кг/м³

Гранит – 2700 кг/м³

Стекло – 2500 кг/м³

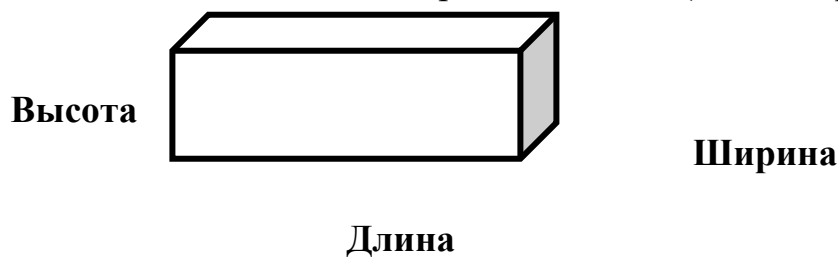
Песок – 1500

Для того чтобы найти вес предмета следует найти его объём, и умножить его на удельный вес материала.

Нахождение объема простых геометрических форм с помощью умножения его на удельный вес:

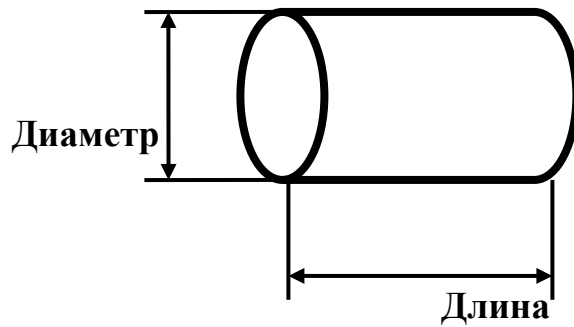
Параллелепипед:

вес = удельный вес X длина X ширина X высота (объём параллелепипеда)



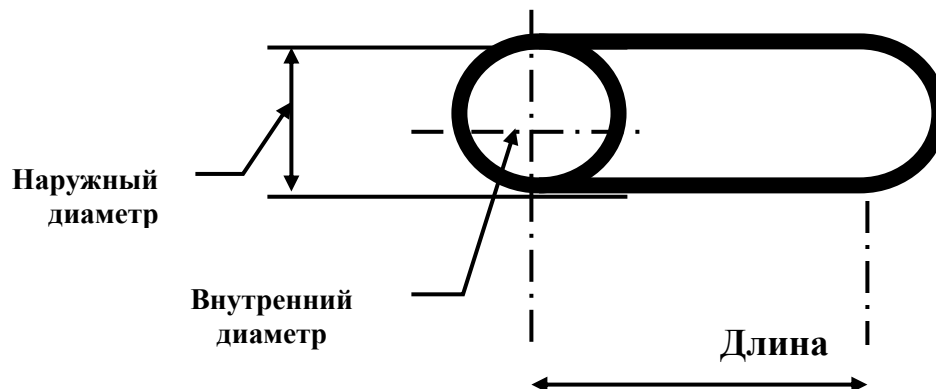
Цилиндр:

удельный вес X длина X диаметр X π (объём цилиндра)



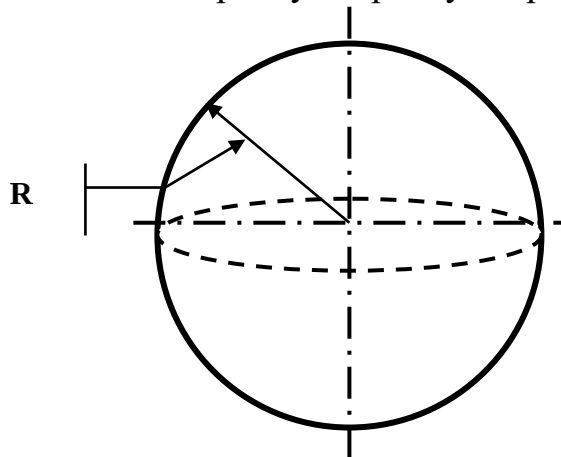
Труба:

удельный вес X длина X толщина стенок X наружный диаметр X π



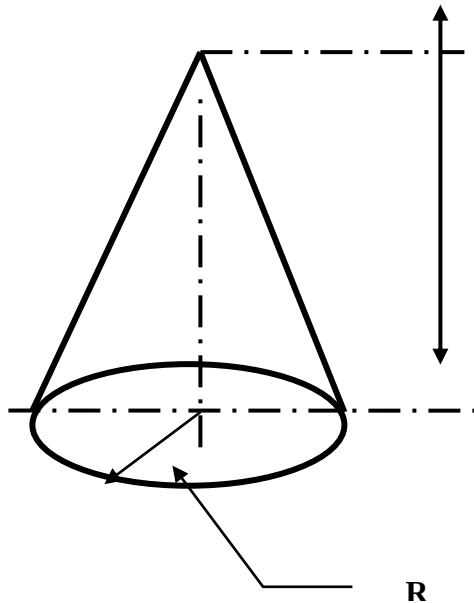
Шар:

удельный вес X радиус X радиус X радиус X 4.19



Конус:

удельный вес X высота X радиус X радиус X 1.047



2. Силы:

Сила есть взаимодействие двух тел приводящее в результате к изменению ускорения как минимум одного из них.

3. Вес

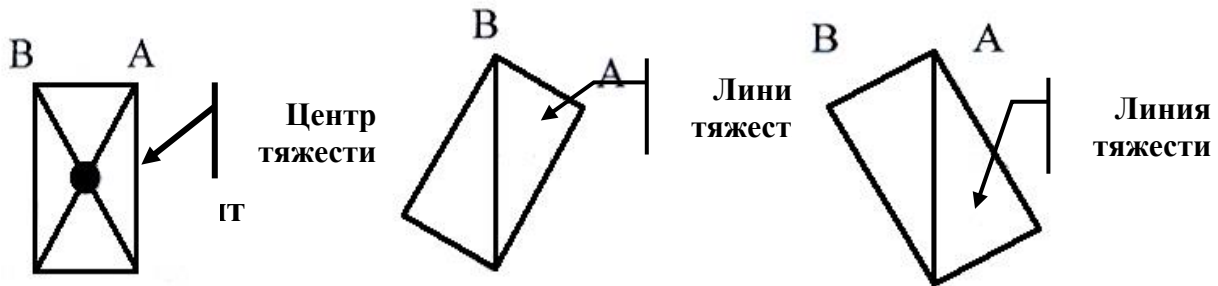
Сила являющаяся следствием притяжения гравитационным полем земли всех предметов по направлению к центру планеты.

4. Центр тяжести:

Если подвесить тело за какую-либо точку с помощью троса, и привести тело в состояние равновесия, то полученная воображаемая линия между точкой крепления и наиболее нижней точкой будет являться «линией тяжести» данного предмета. Данная линия меняется в зависимости от точки подвешивания.

Точка пересечения двух таких линий будет являться центром тяжести предмета.

Центр тяжести является точкой концентрации массы тела, и точкой его равновесия.



силы тяжести на подвешенные предметы зависят от их массы, от площади поверхности, от размеров объекта и расстоянием между точкой крепления.

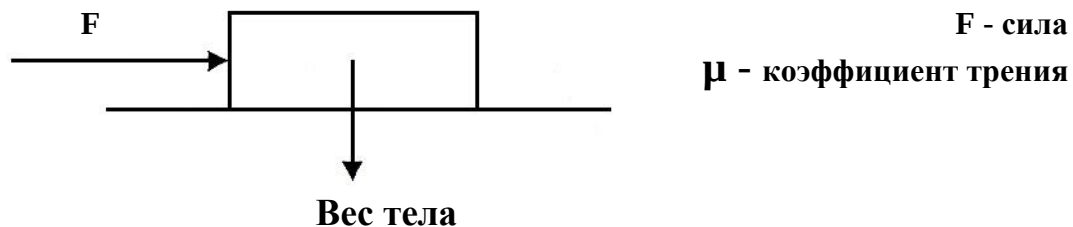
Например: два ребёнка с разным весом могут кататься на качелях, при условии, что ось вращения не проходит через их центральную часть.

Это позволяет посадить более тяжелого ребёнка на короткую часть, а лёгкого – на длинную, так что будет достигнуто между ними равновесие.



6.Трение.

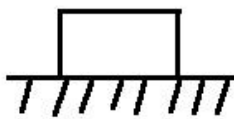
сила, которую необходимо приложить ради преодоления сопротивления между двумя соприкасающимися телами, дабы сдвинуть одно из них с места.



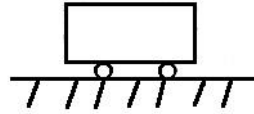
Коэффициент трения зависит от площадей соприкасающихся тел, а не от их размеров.

По мере надобности можно сократить влияние силы трения путём использования смазочных материалов.

Есть две основные формы трения – скользящая и катящаяся.



**а. Трение
скольжения**



**б. Трение
качения**

При скольжении трение сильнее, поэтому при транспортировке грузов используются трение качения, а при торможении - трение скольжения.

Сопротивление материалов.

Сопромат посвящен изучению воздействия на материалы наружных сил, в особенности рассматривается прочность материалов предназначенных для работы с большими нагрузками. Если в результате этих нагрузок в материале происходят необратимые физические изменения (нет возврата к исходной форме предмета), то дальнейшая эксплуатация прекращается.

Наружные силы, действующие на тела, создают в них действие сил внутренних, именуемых нагрузками. Нагрузка измеряется как воздействие единицы силы деленное на единицу площади.

Имеется формула:

$$\tau = \frac{F}{S}$$

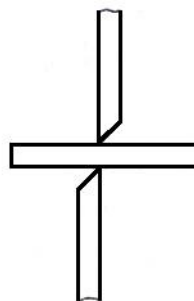
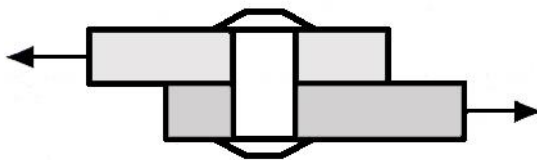
τ - усилие на срез

F - сила

S - площадь среза

Мы рассматриваем след. Нагрузки:

- на срез



- на разрыв



- на сжатие

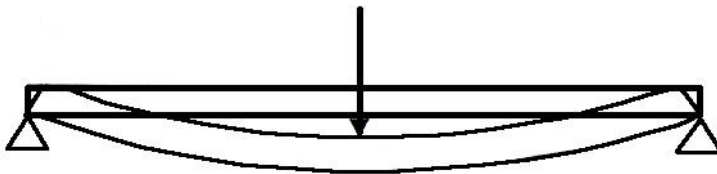


- на разрушение

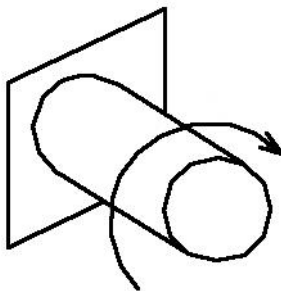


принцип сходный со сжатием, с различием в том, что ширина тела значительно меньше его длины, вдоль которой воздействует сила.

- Изгиб



- Скручивание



Глава третья – типы погрузчиков

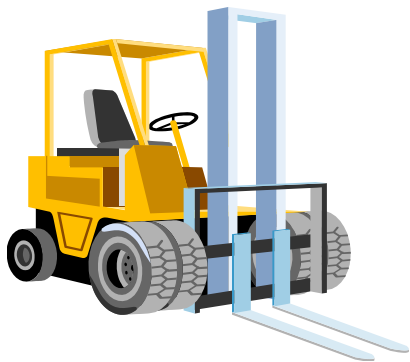
В этой главе мы рассмотрим погрузчики по следующим признакам:

- Тип двигателя
- Способ управления
- Подъёмный механизм
- Рабочей площади

Типы двигателей погрузчиков:

Двигатель внутреннего сгорания: двигатели на жидком топливе и газе. Погрузчики их использующие применяются, как правило, на открытых пространствах. Из-за выброса ядовитых выхлопных газов применение в закрытых помещениях таких погрузчиков ограничено, и требует установки фильтров в случае необходимости работы.

Наиболее распространено в наши дни использование дизельных двигателей, в то время как эксплуатация остальных сокращается, в виду больших затрат и большей токсичности выхлопа.



Погрузчик с двигателем внутреннего сгорания

Электромоторы – питаются от больших и мощных аккумуляторов и позволяют непрерывную работу в течение нескольких часов. Рабочее напряжение находится, как правило, в диапазоне 24-48 вольт.

Преимущества – работа не создаёт шума, мешающего окружающим, а так же отсутствие ядовитых выхлопов не наносит ущерба здоровью и имуществу.

Недостатки – ограниченная мощность аккумуляторов не позволяет транспортировку грузов весом более 3-х т.. Стоимость их покупки и эксплуатации высока, потребность в подзарядке выводит погрузчик из строя на продолжительное время, или требует замены аккумулятора. Во время

подзарядки выделяется огнеопасный водород, что требует соблюдения дополнительных мер безопасности.

Электропогрузчик



Способы управления

Управление шагом: в данном типе погрузчиков управление производится рукояткой, регулирующей действия электромотора.

В настоящий момент не требуется специальных водительских прав на данный тип погрузчика, однако необходимо пройти инструктаж и получить письменное разрешение. (В соответствии со статьёй об использовании иных подъёмных механизмов, см. 1-ую главу).

Эти погрузчики действуют в закрытых или тесных помещениях, с ограниченной возможностью складирования.

Подъёмная сила не превышает, как правило, 1500 кг., а высота подъёма – 3м.



**Погрузчик с управлением шагом
(джимми)**

Управление стоя: производится оператором, стоящим на задней площадке погрузчика. Как и предыдущий тип, эти погрузчики действуют в закрытых или

тесных помещениях, с ограниченной возможностью складирования, их подъёмная сила и высота подъёма также ограничены.



Погрузчик с управлением **стоя**

Погрузчики управляемые сидя: основной тип погрузчиков. Наиболее распространенный тип – с оператором, сидящим с лицом по направлению движения. Также существуют модели с боковой посадкой, применяемые, как правило, в местах где тело и лицо оператора направлены в сторону полка, или в местах, в которых выполняются подъёмные работы.

Распространенные подъёмные системы

Передний подъём: к данной категории относится большинство погрузчиков. Подъёмный механизм (мачта) находится спереди, на нём, как правило, вилы с двух зубьях.

Существуют иные подъёмные устройства для специфических нужд, например: захваты для подъёма катушек, устройства для подъёма цистерн и пр.

Также имеются системы с тремя и более зубцами. Их длина на лёгких погрузчиках – около метра. Чем больше размер погрузчика, тем, соответственно, больше его зубья.

Боковой подъём – как правило, применяется на складах, в ограниченном пространстве для манёвра при транспортировке груза.

Телескопический подъём – эта система устанавливается на специальные погрузчики, от которых требуется передвижение по площадям невысокой проходимости, и подъём груза (или человека) на высоту или расстояние, недостижимое обычным погрузчиком.

Для управления погрузчиком данного типа необходима особая подготовка, т.к. момент, появляющийся при подъёме вперёд больше обычного, и требует специальных способов управления.



Погрузчик с телескопическим подъёмом.

«Контейнеровоз» - погрузчик, предназначенный для перевоза контейнеров на грузовых терминалах. Оснащен подъёмной мачтой и системой зацепа контейнера (Сепаредер?). Перевозит 6-и или 12-и метровые контейнеры весом до 45-и т. Отличаются большими размерами и собственным весом (до 115-и т.).

Погрузчик контейнеров



Площадь работы различных погрузчиков

Промышленный погрузчик: наиболее распространен, используется на производстве в различных целях, в соответствии с потребностями, как правило в заводских цехах или во дворах.

Полевой погрузчик: - как правило, с повышенной проходимостью, что позволяет действовать в условиях бездорожья, в песчаной или болотистой почве. Погрузчики данного типа применяются как правило в сельском хозяйстве или на стройках с неутрамбованной почвой.

Как правило, эти погрузчики имеют широкую конструкцию, и особую систему передвижения (полноприводную, 4x4), позволяющую безопасное передвижение по наклонным плоскостям.



Полевой погрузчик

Подъёмные приспособления, устанавливаемые на зубья ви́л: всякое устройство, надеваемое на вилы, считается «подъёмным приспособлением».

По правилам техники безопасности, необходима проверка квалифицированным проверяющим при первом использовании, и периодическая проверка каждые шесть месяцев. Также необходима маркировка – подъёмная способность, порядковый номер, кроме того, необходимо отчитываться о проверке.



**Подъёмное приспособление для
подъёма с помощью карабина**

Глава четвёртая – техника безопасности.

Опасности при работе с погрузчиком

Работа с погрузчиком, как и с другими средствами транспортировки, несет ряд опасностей, как для оператора, так и для его окружения.

Анализ аварий показывает, что большинство их случается во время передвижения с грузом или без, а так же при подъёме грузов.

Главной причиной ЧП является человеческий фактор, когда оператор ошибается в работе, или в виду недостаточного знакомства с подстерегающими его опасностями.

Определения и пояснения:

1. Влияние центра тяжести на загрузку и передвижение погрузчика

Центр тяжести груза является точкой, представляющей распределение его веса во всех направлениях. Чем выше центр тяжести относительно основы, тем менее устойчиво тело. Эта тема имеет повышенную важность в вопросе погрузки и разгрузки на горизонтальных и наклонных поверхностях.

Принцип подъема погрузчиком основывается на собственном весе, противопоставляемом весу груза.

До тех пор, пока момент погрузчика (произведение вертикальной нагрузки на расстояние между центром тяжести погрузчика, и точкой опоры, передними колёсами) превышает момент груза (произведение веса груза на расстояние между его центром тяжести и точкой опоры центра тяжести), погрузчик будет устойчив.

Чем дальше центр груза тяжести от точки опоры, или чем выше его вес, тем выше опасность опрокидывания погрузчика. Опасность эта усугубляется при транспортировке, когда динамические силы действуют по направлению движения, и добавляются к силам момента, упомянутым выше.

Езда по наклонным плоскостям, (со сторонним уклоном) также опасна, вследствие перемены момента в соответствии удлинения или укорачивания расстояния между точкой опоры и центром тяжести.

В виду того, что потеря равновесия приводит к опрокидыванию погрузчика, следует во время перевозки груза стараться опустить вилы в наиболее возможное низкое положение, воздерживаться от передвижения по наклонным плоскостям, и избегать по возможности загрузки, близкой к максимально допустимой.

2. Подъемные способности автопогрузчика

Для того чтобы уравновесить моменты погрузчика и груза, определяется центр тяжести первого при загрузке, как точку между центром его тяжести и передними колёсами. Если момент груза будет равен моменту погрузчика, то устойчивость будет утеряна, и дальнейшее увеличение нагрузки приведет к его опрокидыванию.

Во избежание потери устойчивости, каждому погрузчику определяется его подъёмная способность, на основании центра его тяжести и высоты расположения груза, на специальной таблице, находящейся рядом с оператором.

3. Система торможения

Находится, как правило, только на передних колёсах, что уменьшает безопасность торможения.

Следует передвигаться на низких скоростях, и тормозить плавно.

4. Опасности при работе и передвижении

- А.** Потеря равновесия и опрокидывание.
- Б.** Загрузка веса, большего, чем у погрузчика.
- В.** Погрузка неустойчивого груза.
- Г.** Погрузка веса с центром тяжести вне вил.
- Д.** Езда по уклонам, более крутым, чем дозволено (опрокидывание)
- Е.** Внезапная остановка (Падение груза)
- Ж.** Столкновение с лежащим на пути препятствием
- З.** Прохождение через канаву/ступень на предприятии на высокой скорости
- И.** Движение по неровной дороге
- К.** Движение по неустойчивым поверхностям
- Л.** Плохое крепление груза
- М.** Неисправные поддоны
- О.** Не произведенный наклон мачты назад, после подъема.

5. Причины аварий и столкновений:

- А. Недостаточная внимательность
- Б. Ограниченное поле зрения
- В. Движение по не предназначенным для него путям
- Г. Движение по мокрым от воды или масла поверхностям
- Д. Неисправные колёса
- Е. Неисправные тормоза
- Ж. Неисправная или неадекватная система освещения
- З. Отсутствие зеркал
- И. Передвижение с сильно выдающимися по сторонам грузами

6. Причины падения груза при погрузке или транспортировке

- А. Подъем груза с центром тяжести вне вил
- Б. Неправильное расположение груза
- В. Неисправный поддон
- Г. Неустойчивый груз
- Д. Неполадки в гидравлической системе подъёма

7. Опасности, грозящие оператору:

- А. Вследствие не использования рамы безопасности, или использование неисправной рамы
- Б. Не ношение каски в опасном месте
- Г. Извлечение частей тела за пределы погрузчика
- Д. Отравление выхлопными газами.

8. Опасности от технических или механических неполадок:

- А. Отказ подъёмной системы.
- Б. Отказ тормозов
- В. Отказ рулевого управления
- Г. Произвольное отключение электроэнергии

9. Огнеопасно:

- А. Утечка топлива из бака, и близость к открытому источнику горения или искрения.
- Б. Перегрев мотора и утечка на него топлива.
- В. Столкновение с разрушением топливного бака, с последующим контактом с горячими участками.



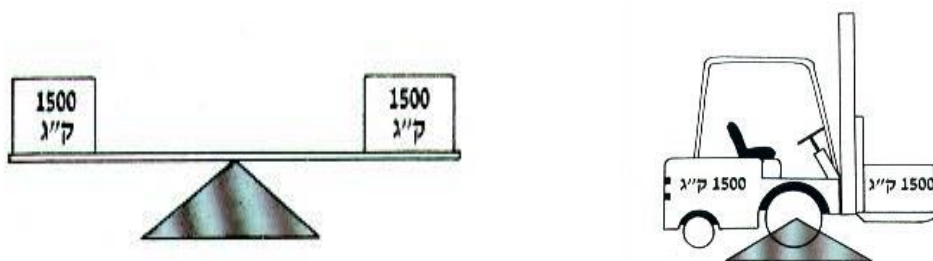
Проблемы равновесия у автопогрузчика

Главная опасность, подстерегающая автопогрузчик – опрокидывание.

Ниже приводятся объяснения и советы, как не перевернуться вместе с погрузчиком.

Погрузчик построен по принципу качелей.

Суть подъёма грузов основывается на противопоставлении погрузчиком собственного веса весу грузов.

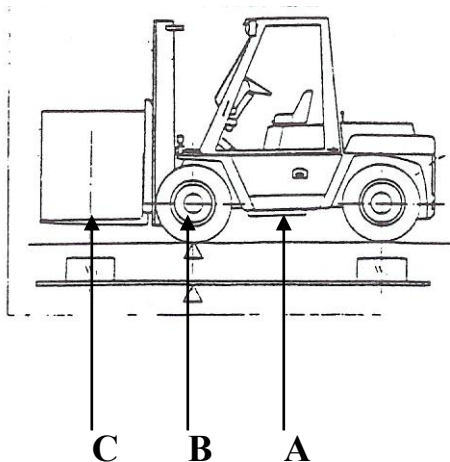


Перегрузка = опасность устойчивости погрузчика!



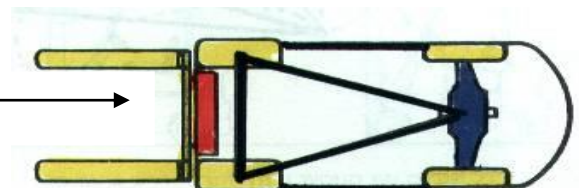
Принцип центра тяжести:

- А. Центр тяжести без груза
- В. Центр тяжести с грузом
- С. Центр тяжести груза

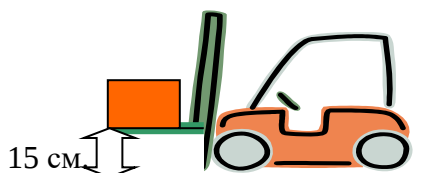


- Вес поднятого груза обязан быть меньше веса **задней части** погрузчика.
- Перегрузка категорически запрещена
- Следует приблизить центр тяжести груза как можно ближе к погрузчику.

Треугольник устойчивости



При передвижении погрузчика высоте вил или днища груза надлежит быть не более 15-и см. над поверхностью земли, за исключением случаев, когда условия не позволяют этого.



Внимание!



- Заправка при заведенном моторе, или рядом с источником огня запрещена.
- Гидравлическая система работает под высоким давлением, следовательно, даже легчайшее нажатие может привести к серьёзным ранениям.
- Во время подключения или отключения систем убедитесь в отсутствии давления в подключаемых / отключаемых трубках и муфтах.
- В случае ранения следует незамедлительно обратиться к врачу.
- Категорически запрещается устранять утечки гидравлического масла обхватом руками – масло под высоким давлением способно привести к прободению кожи, с последующим проникновением в систему кровообращения и её загрязнением.
- При проникновении масла в организм следует незамедлительно обратиться к врачу.
- Если мотор внезапно прекращает работу – остановитесь и воздержитесь от любых действий с погрузчиком.
- Если известны какие-либо неисправности в одной из систем - воздержитесь от любых действий с погрузчиком.
- При отсутствии нужных знаний и подготовки **использование погрузчика запрещено**

Правила безопасности:

- Эксплуатацию и ремонт надлежит выполнять в точном соответствии с требованиями производителя.
- Если вы хотите заняться ремонтом двигателя, опустите все части погрузчика и остановите любые действия
- Перед проверкой под погрузчиком убедитесь:
 1. в работе ручного тормоза
 2. в наличии тормозных башмаков перед колёсами

Внимание!

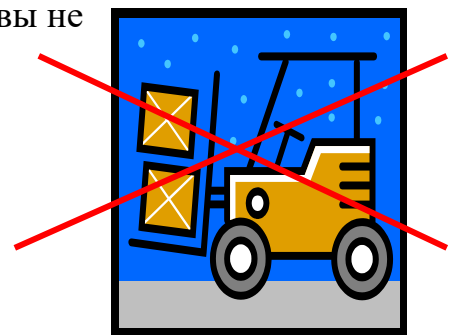
При необходимости демонтажа бака погрузчиков с бензиновым или газовым двигателем следует избегать приближения к источникам открытого огня и искр.

- Обратите внимание на наличие исправного огнетушителя на погрузчике или рядом с ним.
- Запрещается провоз пассажиров на погрузчике
- При быстрой езде избегайте резкого торможения
- В случае неблагоприятных погодных условий, типа дождя или тумана, убедитесь в пригодности к ним погрузчика. Если работа снаружи неизбежна – сохраняйте низкую скорость движения.
- При наличии ремней безопасности вы обязаны пристегиваться.
- Обязательно знакомство с погрузчиком и его системами перед началом работы.

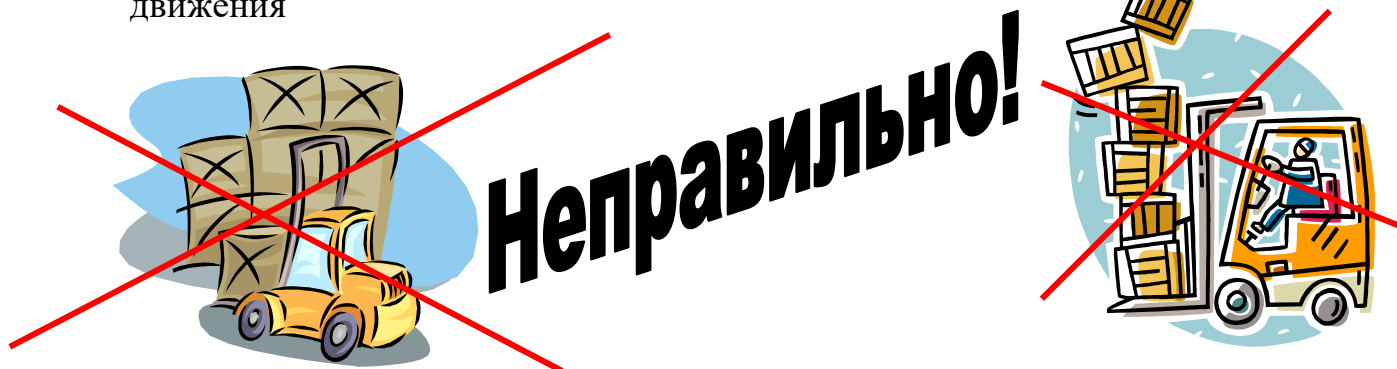


Помните! Провоз пассажиров запрещен!

- В случае необходимости, пользуйтесь персональными защитными приспособлениями, типа прозодежды, наушников.
- Запрещается оставлять погрузчик с работающим мотором:
 1. Поставьте погрузчик на ручной тормоз
 2. Опустите и выпрямите вилы насколько возможно
 3. Заглушите мотор
- Будьте осторожны при работе с погрузчиком, если вы не являетесь его постоянным оператором.
- Следите за исправностью освещения



- Следите за чистотой окружающего пространства, ликвидируйте все препятствия, способные привести к аварии.
- Перед началом работы изучите местные опознавательные знаки, правила работы и условия движения

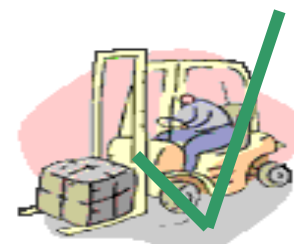
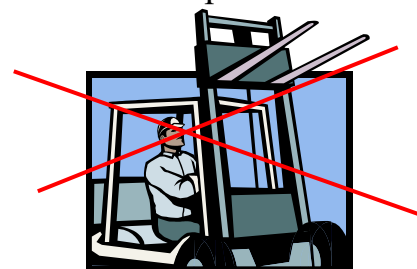


Следите за устойчивостью:

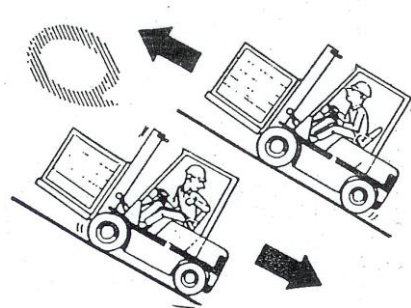
- Пользуйтесь подъёмными устройствами, подходящими к типу груза
- Раздвигайте вилы в соответствии с шириной груза
- Не перегружайте погрузчик
- Следите за наличием чёткого поля зрения по направлению движения, передвигайтесь осторожно
- Если поле зрения спереди заблокировано – воспользуйтесь помощью другого водителя погрузчика в направлении и сигнализации, или езжайте задним ходом.
- Опускайте груз на минимально возможную высоту
- Планируйте поездку, избегайте внезапных смен направлений и скорости.
- Убедитесь, что груз устойчив, и расположен как следует на вилках.
- После остановки, опустите вилы на землю и убедитесь что они выпрямлены

Помните! Нарушение правил техники безопасности может привести к тяжким последствиям!

- Запрещается приближаться с погрузчиком к высоковольтным линиям
- Если работы должны проводиться в непосредственной близости, убедитесь, что линии обесточены

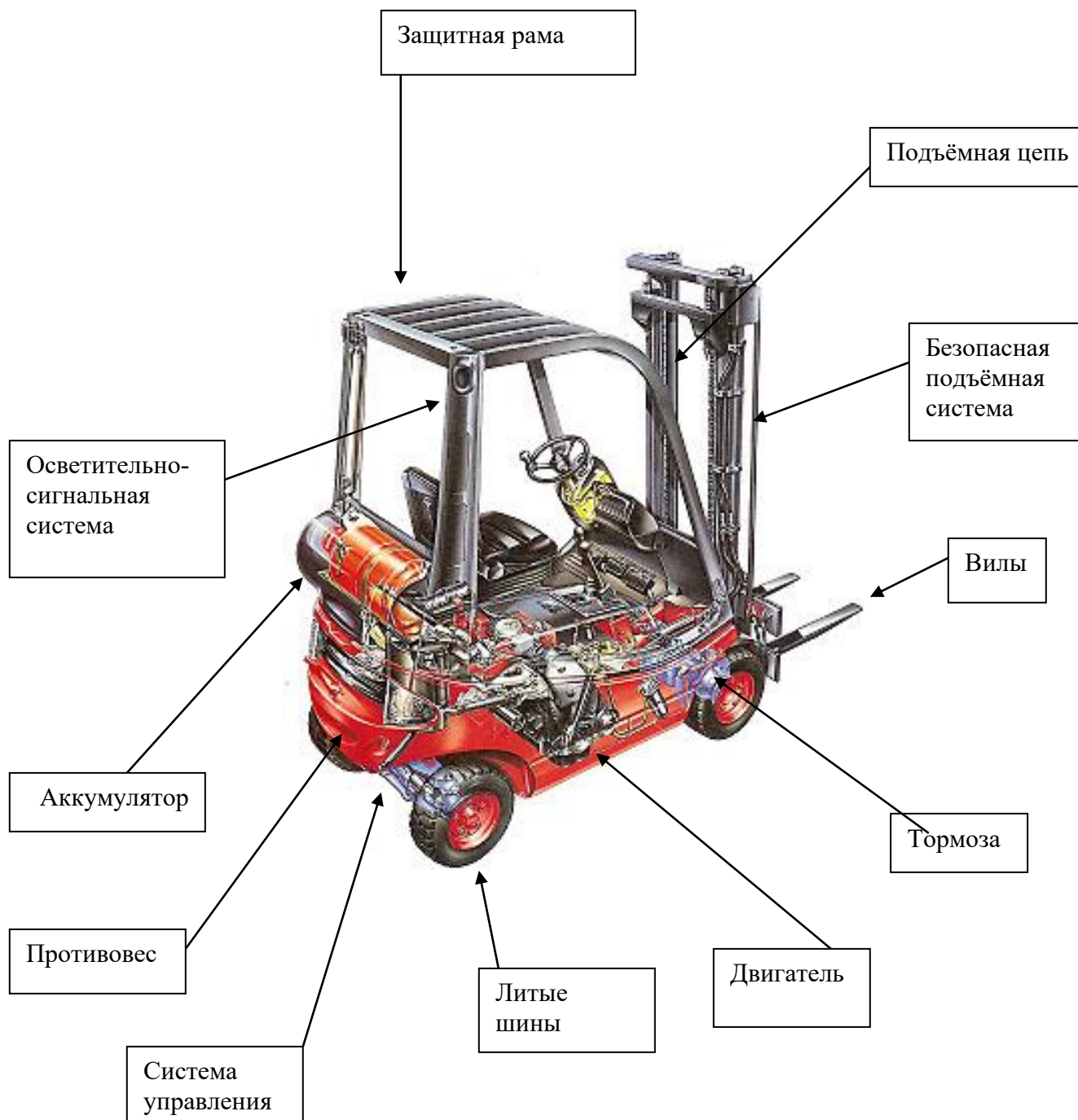


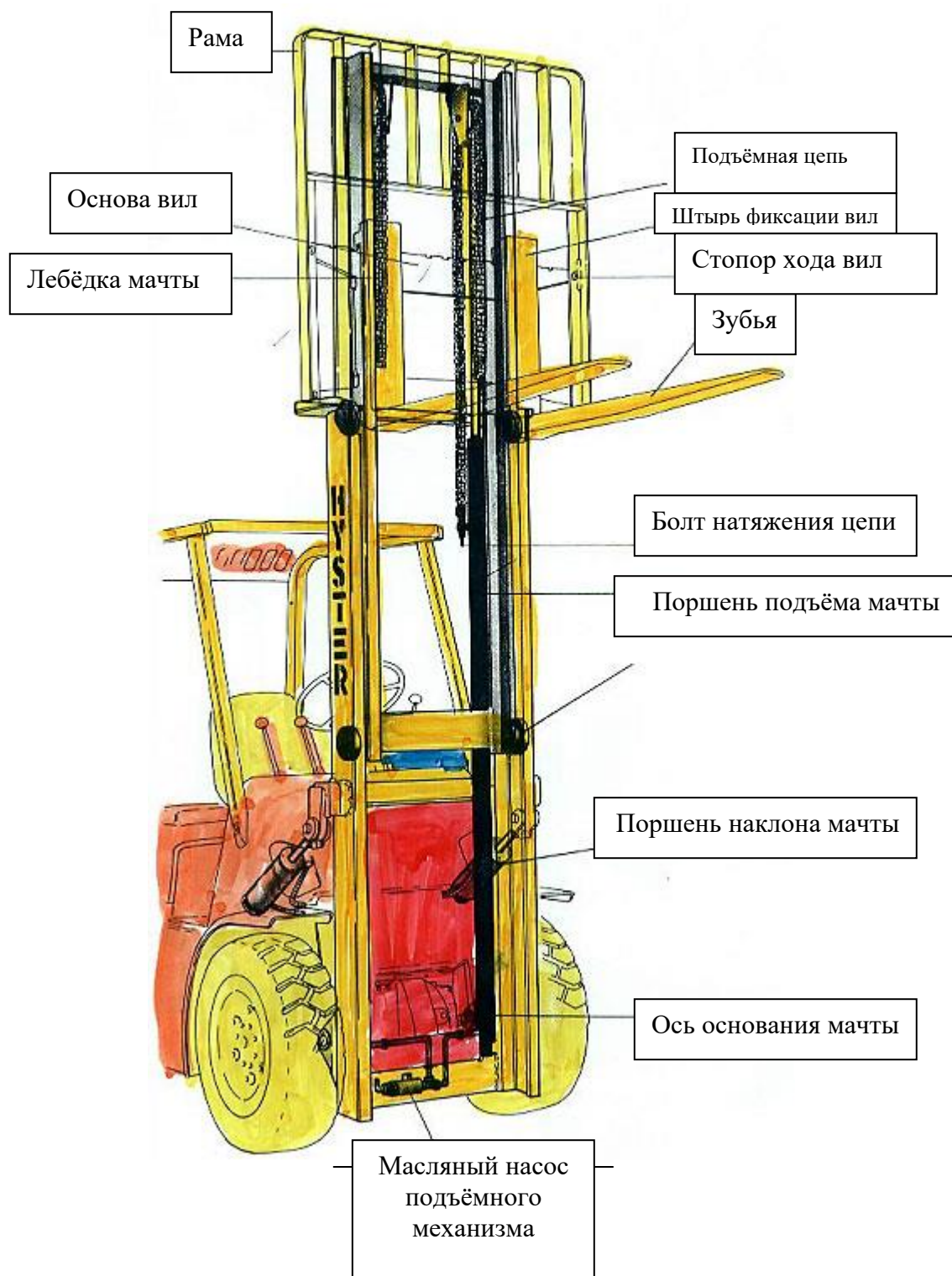
- В случае случайного контакта с источником электрического напряжения, не пытайтесь покинуть погрузчик, оставайтесь в водительском кресле до отключения электроэнергии.
- Не открывайте радиатор до падения в нём давления
- Не работайте на погрузчике в закрытом помещении (складе без вентиляции) – выхлопные газы способны привести к отравлению и смерти.
- Проверяйте груз перед подъёмом (вес, центр тяжести, упаковку)
- Запрещается передвижение на погрузчике с поднятым вверх грузом
- Запрещается подъём груза на одном зубце вил.
- Запрещается подъём работников или груза на заднюю часть погрузчика в качестве противовеса.
- Следует соблюдать дистанцию между погрузчиком и другими транспортными средствами.
- Следует убедиться в наличии огнетушителей
- При наличии в округе поддона, необходимо опустить зубцы под его поверхность, во избежание столкновения
- Во время езды следует смотреть в направлении движения
- Перед движением задним ходом следует убедиться в отсутствии на пути препятствий и людей.
- Работа с погрузчиком выполняется только сидя!
- Подъём людей следует производить в соответствии с законом (см. гл. 1)
- **При подъёме или спуске зубья обязаны быть обращенными вверх!**



Часть пятая – эксплуатация

1. Устройство автопогрузчика





2. Проверка автопогрузчика:

Перед началом работы необходимо при извести следующие проверки:

1. Вокруг и под погрузчиком, для обнаружения утечек, повреждений корпуса и шин.
2. проверка подъёмной системы – гидравлических шлангов, предохранительных клиньев, чистоту и исправность цепи и подъёмного механизма, блоков, вил.
3. Проверка моторного отсека: поиск утечек, плохо держащихся шлангов, проверка натяжения ремней, чистоты воздушного фильтра, проверка уровня жидкостей – мотора, охлаждения, передач и гидравлической системы. Проверки и добавку жидкостей следует выполнять по инструкциям производителя.
4. Проверка аккумулятора – крепления, целостности, отсутствия утечек, отсутствия коррозии на клеммах, уровня дистиллированной воды.
5. Проверка кабины – на чистоту, целостность и исправность кресла водителя и зеркал заднего вида (там, где они есть).
6. Проверка приборной панели – освещения, давления масла, температуры двигателя, тормоза, загрузки, исправность звукового сигнала.
7. Проверка системы управления – рулевой, тормозной, ручного тормоза, подъёмной системы, (включая сдвиг), проверка движения вперёд и назад.
8. Перед началом заправки следует отдалить любые источники огня.

Безопасность в работе и проверке аккумуляторов

- *Аккумулятор содержит серную кислоту, которая при контакте с кожей вызывает ожоги.*

Избегайте прямого контакта с ней.

В случае попадания на любую часть тела необходимо промыть пораженный участок большим количеством воды, и немедленно обратиться к врачу.

- *Аккумулятор производит во время работы легковоспламеняемый газы (водород)*

Категорически запрещается курить или пользоваться открытым источником пламени рядом с ними.

- Следует убедиться в должном уровне вентиляции в районе зарядки закрытых аккумуляторов.
- Во время работы с аккумуляторами следует защитить глаза с помощью очков, а руки – с помощью соответствующих перчаток.
- Перед установкой и демонтажем аккумуляторов следует отключить все контакты.
- При проверке пользуйтесь вольтметром или гидрометром
- Удостоверьтесь в том, что пробки аккумулятора как следует, закрыты и функциональны.
- *Кольца, браслеты, и ремни наручных часов могут привести к ожогам во время работы с аккумулятором – снимайте их перед началом работы.*
- Изучите электрическую систему перед подключением или отключением.
- **Не приближайте или прикасайте руки к ремню и лопастям вентилятора во время работы двигателя!**