

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

АВИАЦИОННЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра: «ЭАиРКТ»

**«Утверждаю»-----
зав. кафедрой «ЭАиРКТ»
ст пр. ХАКИМОВ В.В.**

РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К ВЫПУСКНОЙ РАБОТЕ

**На тему: «Разработка применения автопогрузчика в качестве крана с
применением вил для крепления»**

Руководитель:

доц. Абдуллаев М.Х.

Выпускник:

ст-т а/гр. 137-10 ХКД
Шомуродов А.

Рецензент

Ташкент - 2014

Введение

Введение

Эта работа разработана на основе модульной программы профессиональной подготовки водителя (машиниста) автопогрузчика. Работа включает основную информацию о: конструкции и технических характеристиках частей и узлов автопогрузчика, о содержании, организации и способах выполнения различных видов погрузо-разгрузочных и транспортных работ. Дизельный погрузчик используется для выполнения погрузочно-разгрузочных работ с различными видами груза, как на открытых складских территориях, так и внутри помещений. Мощные и компактные дизельные автопогрузчики сочетают в себе надежность, удобство и долговечность. Дизельный погрузчик характеризуется высокой экономичностью, технической простотой конструкции, и не вызывает сложностей при эксплуатации. Дизельные погрузчики не требуют перерывов в работе для смены аккумуляторных тяговых батарей при многосменном режиме работы, не нуждаются в зарядной станции и специальном помещении для зарядки тяговых аккумуляторов. В данной работе мы хотели проектировать новую разработку для автопогрузчика. Которые с его помощью можно использовать автопогрузчика место крана. Это дает нам возможность сделать автопогрузчика универсальным что позволяет нам уменьшить расходы на кран мы с данной разработкой сможем использовать автопогрузчика место крана с грузоподъемностью до 2000 кг

Конструктивная часть.

1. Конструктивная часть.

1.1 Основы конструкции автопогрузчика.

Автопогрузчик – это самоходная подъемно-транспортная машина для погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования грузов на небольшие расстояния.

Автопогрузчик сочетает в себе возможности грузоподъемного крана и автомобиля.

К тому же он может работать без применения ручного труда.

Автопогрузчики были созданы для перевозки грузов, пакетированных в стандартной таре. Использование сменных грузозахватных приспособлений значительно расширяет область их применения.

Автопогрузчики предназначены для работы на площадках с твердым и ровным покрытием.

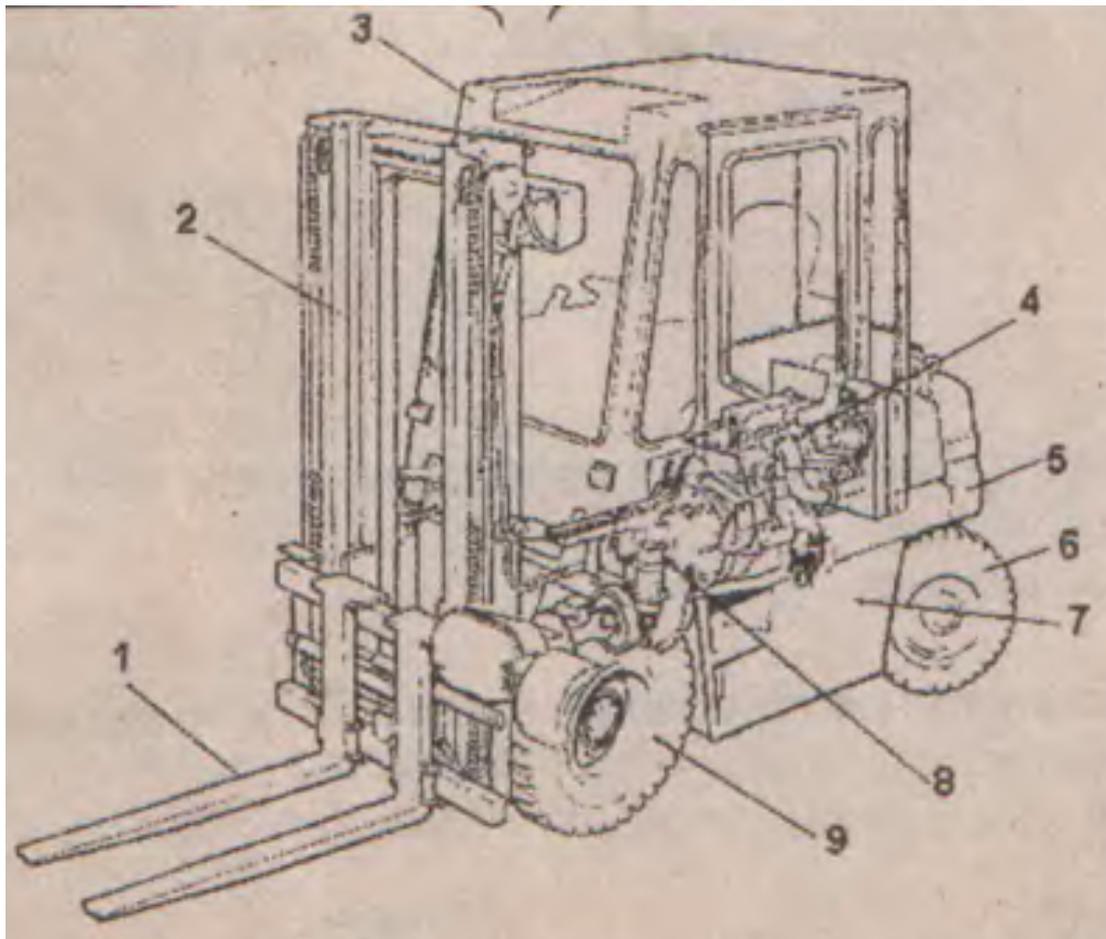
Они могут применяться на открытых площадках и в закрытых, проветриваемых помещениях.

Малогабаритные автопогрузчики используются для работы в крытых вагонах, автофургонах контейнерах, трюмах судов. Они оборудуются нейтрализаторами выхлопных газов.

Автопогрузчики состоят из двух основных частей:

3) Рабочее оборудование

2) Ходовая часть



1. Грузозахватное приспособления
2. Грузоподъемник Кабина Двигатель
3. Противовес
4. Управляемые колеса
5. Рама
6. Трансмиссия
7. Ведущие колеса

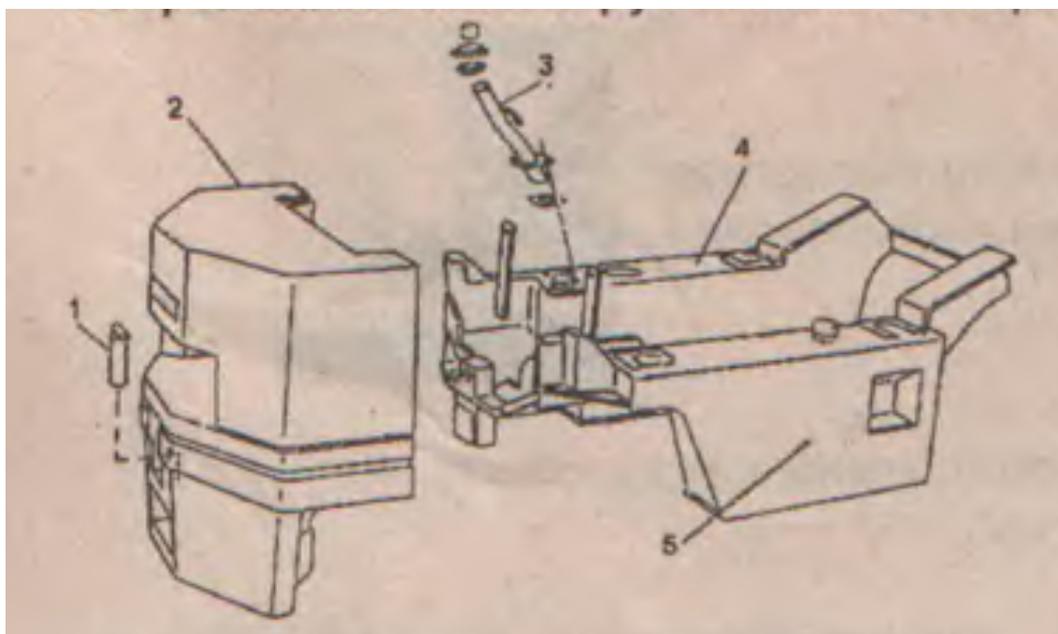
На схеме представлен фронтальный вилочный автопогрузчик. Так он называется потому, что его рабочее оборудование расположено в передней

части, а основным грузозахватным приспособлением является «вилочный» захват.

Привод автопогрузчика включает источник энергии и силовые передачи к исполнительным механизмам (ведущим колесам, гидроцилиндрам грузоподъемника).

Источником энергии является двигатель внутреннего сгорания.

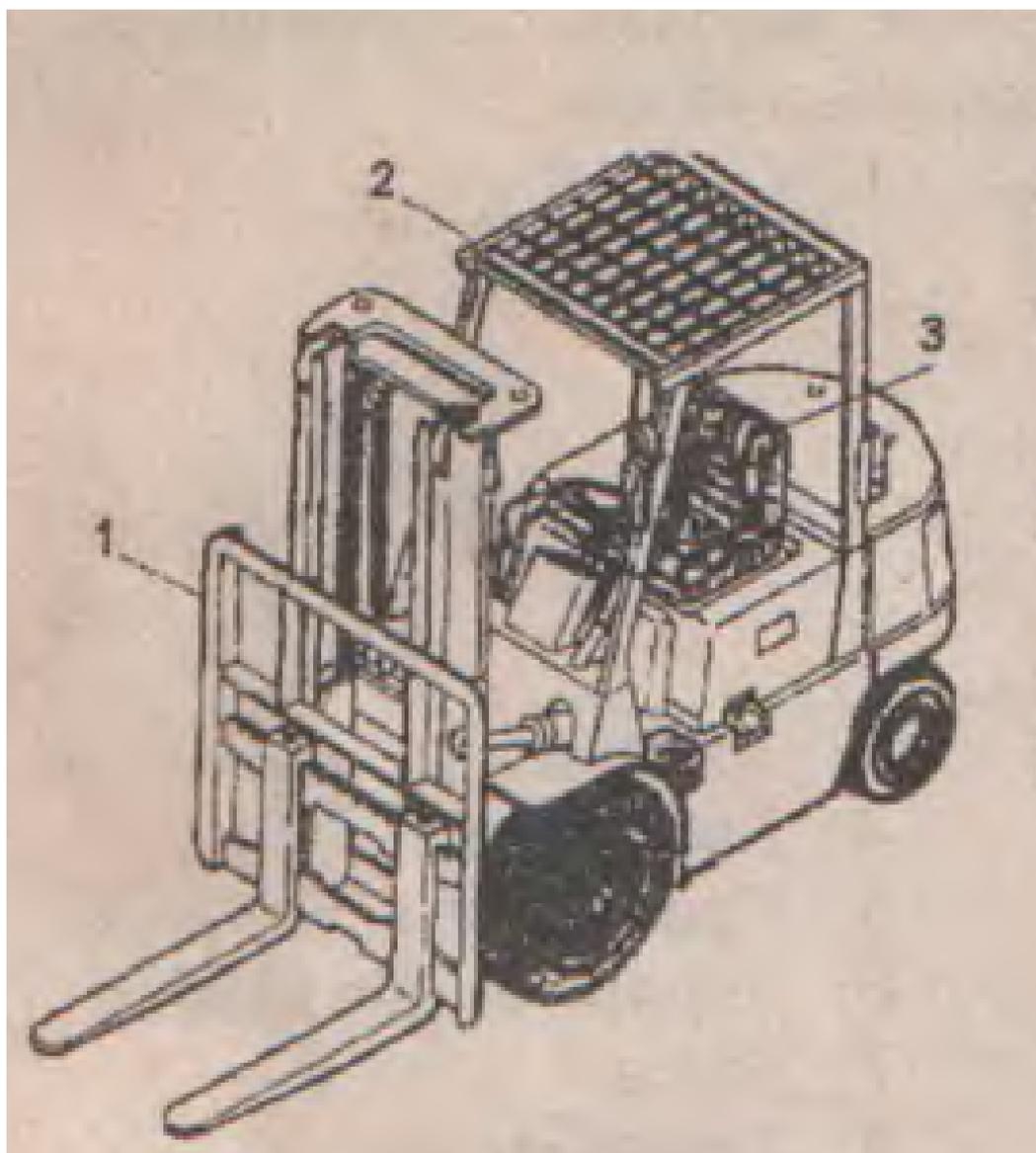
Трансмиссия – это силовые передачи, соединяющие двигатель с ведущими колесами. Трансмиссия передает крутящий момент от двигателя на ведущие колеса.



1. Буксировочный палец
2. Противовес
3. Заливная горловина
4. Топливный бак
5. Бак рабочей жидкости

Пустотелые продольные балки рамы являются одновременно баками для топлива (4) и рабочей жидкости (5).

К раме крепятся все части автопогрузчика в том числе противовес (2) и буксировочным пальцем (1)



Рабочее место водителя

Оборудование защиты водителя

1. Предохранительная решетка – предохраняет от падения груза

2. Ограждение кабины – предохраняет от травм при опрокидывании
3. Ремень безопасности – надежно удерживает водителя на сиденье

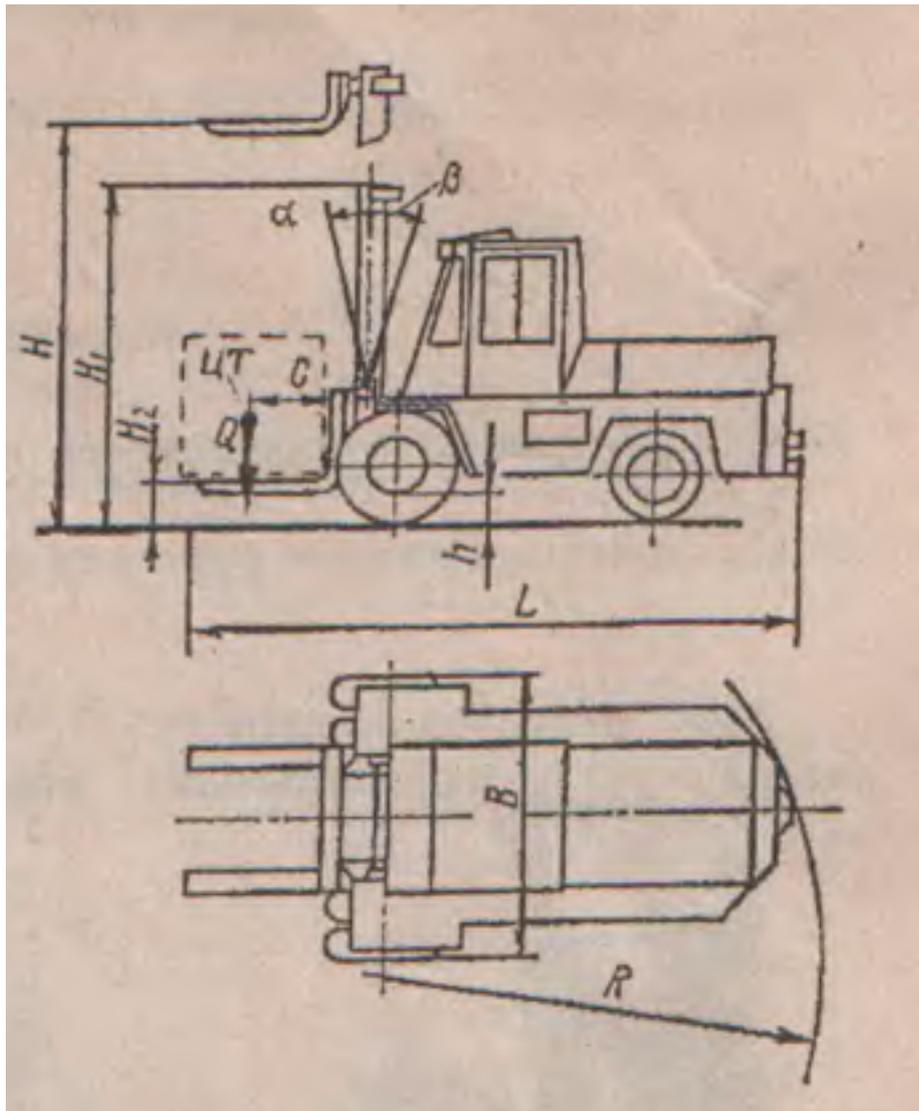
Основные параметры погрузчика

Основными параметрами являются технические данные, характеризующие конструкцию и возможности машины.

1. Номинальная грузоподъемность Q – это наибольшая допустимая масса груза, на подъем и транспортирование которого рассчитан погрузчик. В настоящее время выпускаются автопогрузчики грузоподъемностью от 1 до 40 тонн.

2. Расстояние от спинки. Выпускаются погрузчики, 500мм; 600мм; 700мм. Зависимость массы груза от расстояния «С» график грузоподъемности.

3. Высота подъема H – это расстояние от уровня стоянки до верхних поверхностей вилок в верхнем положении.



4. Габаритные размеры автопогрузчика: L -длина; B – ширина; H ,- высота
5. Высота свободного подъема H_2 – это величина подъема вилок без увеличения габаритной высоты Погрузчика с малой высотой свободного подъема не могут работать в низких складах, вагонах, контейнерах.
6. Дорожный просвет h – это расстояние от наиболее низко расположенной точки погрузчика до уровня стоянки. Погрузчики для

повышения устойчивости имеют низкую посадку и малый дорожный просвет (100-200мм).

7. Радиус поворота R – это наименьший радиус площадки необходимой для разворота погрузчика
8. Углы наклона грузоподъемника α – это угол наклона вперед для облегчения захвата груза на вилы, обычно $3-5^\circ$; ρ – угол наклона назад для повышения устойчивости при транспортировке груза, обычно $8-12^\circ$.
9. Скорость подъема груза Для различных моделей погрузчиков не менее $0,25$ м/с.
10. Наибольшая скорость передвижения с грузом Это допустимая скорость при движении по сухой, ровной дороге с минимальным грузом. В среднем для автопогрузчиков составляет 20 км/час.

Основные параметры характеризуют следующие качества автопогрузчика:

- Производительности
- Маневренность и другие

Производительности –это количество груза (масса), перемещенная автопогрузчиком –за определенное время.

Производительность зависит от:

- Грузоподъемности
- Расстояния
- Скорости подъема груза
- Скорости передвижения

Маневренность определяет полноту использования площадки помещений. Маневренность автопогрузчика зависит от

- радиуса поворота

- габаритных размеров

1.2 Классификация автопогрузчиков

Классификация – это определение типа погрузчика на основании определенных признаков. Классификация автопогрузчиков по назначению

1 Автопогрузчик общего назначения

Предназначен для работы на площадках с усовершенствованным покрытием.

*Может перемещать различные грузы.
Основное грузозахватное приспособление – вилочный захват*



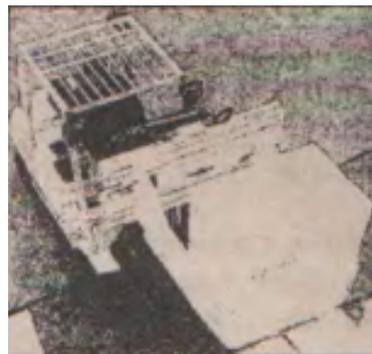
2 Автопогрузчик повышенной проходимости

Предназначен для работы на открытых грунтовых площадках без покрытия.



3 Автопогрузчик специальный

Предназначен для работы с грузами конкретного вида. Например, погрузчик с захватом для груза в кипах.



Классификация автопогрузчиков по типу трансмиссии

Тип трансмиссии определяет различия в устройстве, управлении, обслуживании, хотя внешне близкие по грузоподъемности автопогрузчики очень похожи друг на друга.



Механическую трансмиссию имеют в основном автопогрузчики Львовского завода, которые достаточно распространены в нашей стране. Например, АП -4081 грузоподъемностью 5 тонн. *Гидродинамическую* передачи применяются на большинстве моделей современных автопогрузчиков.

Гидростатические передачи для привода передвижения используют на некоторых современных автопогрузчиках.

Рабочее оборудование предназначено для выполнения грузовых операций. Рабочее оборудование автопогрузчика представляет собой телескопический грузоподъемник с гидравлическим приводом. Телескопические грузоподъемники по количеству выдвигаемых секций различаются:

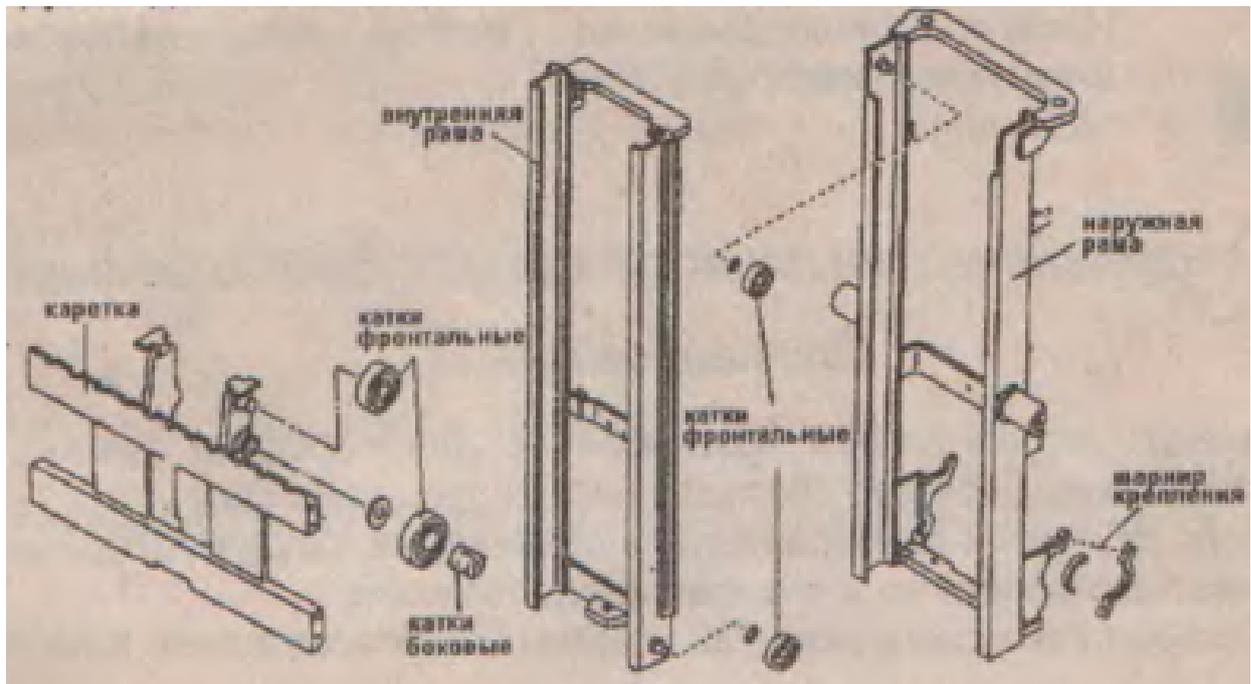
1. двухрамные
2. трехрамные (для увеличения высоты подъема)

В зависимости от высоты свободного подъема грузоподъемники различаются:

1. Грузоподъемники с малой высотой свободного подъема (0*200 мм).
2. Грузоподъемники с большой высотой свободного подъема

1.3 Устройство грузоподъемника

Основные части грузоподъемника современного автопогрузчика:



Для уменьшения трения рама и каретка имеют фронтальные и боковые катки.

Боковое смещение (люфт) регулируется боковыми катками.

Наружная рама закрепляется к ходовой раме автопогрузчика с помощью шарнира, представляющего собой разъемный подшипник. Шарнир позволяет наклонять грузоподъемник с помощью гидроцилиндров наклона.

Особенностью современных автопогрузчиков является наличие 2-х цилиндров подъема по бокам рамы. Это повышает обзорность водителя, исключает перекосы внутренней рамы.

Принцип действия грузоподъемника

При выдвигении штока цилиндра происходит выдвигение внутренней рамы относительно наружной. Одновременно с внутренней

рамой поднимаются ролики, по которым перекачиваются цепи, поднимая каретку. Данный грузоподъемник – двухрамный, не имеющий свободного хода каретки, т.к. каретка начинает подъем одновременно с выдвижением рамы. При работе погрузчика в низком помещении может достигать потолка раньше, чем груз поднимется на необходимую высоту.

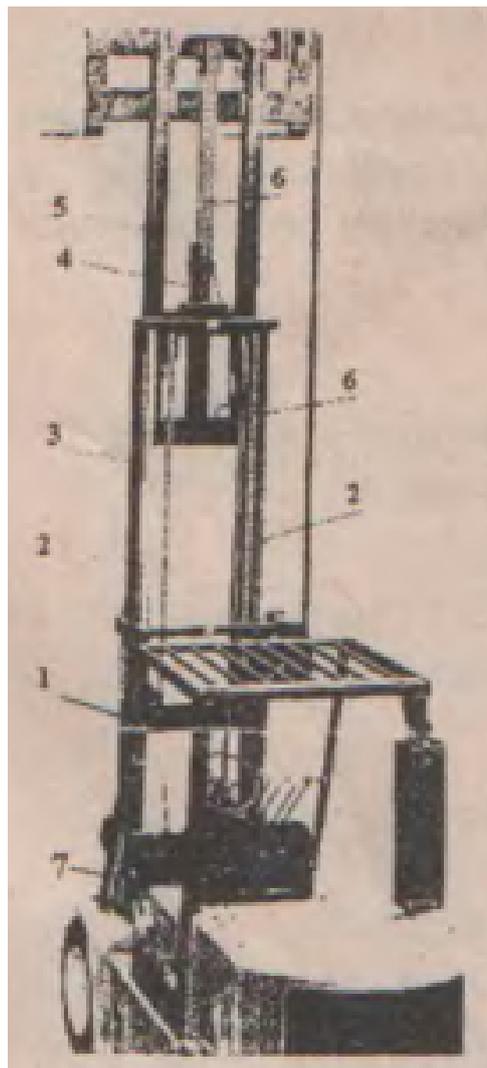
Грузоподъемник с большой высотой свободного подъема.

Данный трехрамный грузоподъемник обеспечивает большую высоту свободного подъема; увеличенную высоту подъема. Особенностью является установка отдельного цилиндра подъема каретки.

Принцип действия

При включении подъема груза сначала происходит выдвижение штока цилиндра подъема (4) каретки, который поднимает каретку на высоту наружной рамы (1).

После этого включаются цилиндры подъема 2 внутренних рам. Штоки цилиндров (2) выдвигают непосредственно внутреннюю раму II и через цепи внутреннюю раму I. Наклон грузоподъемника вперед или назад осуществляется цилиндрами наклона (7).



Технологическая часть.

2. Технологическая часть.

2.1 Принцип действия гидравлический привод рабочего оборудования

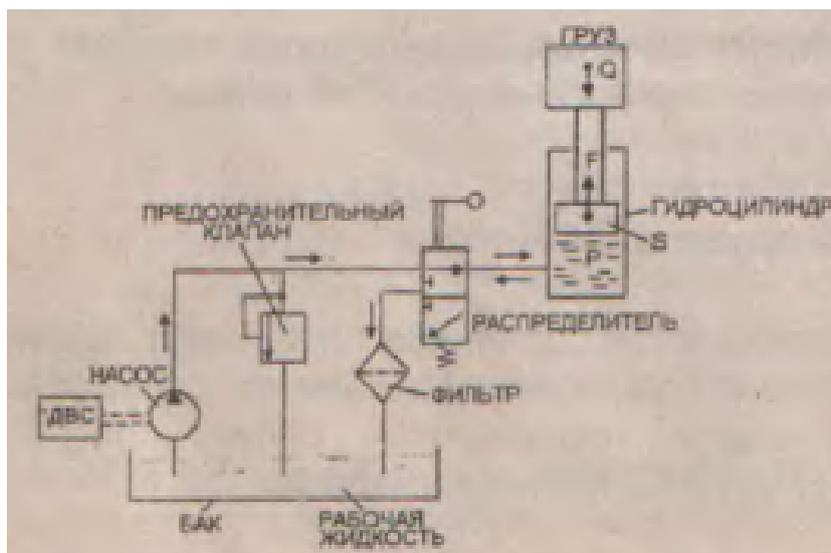
Гидравлический привод автопогрузчика предназначен для передачи энергии от двигателя к исполнительным механизмам рабочего оборудования (гидроцилиндрам).

Механическая энергия двигателя преобразуется в статический напор рабочей жидкости. Поэтому такой привод называется гидростатическим или гидрообъемным.

Принцип действия гидростатического привода основан на использовании двух основных свойств жидкости:

- не сжимаемость рабочей жидкости
- передача давления создаваемого насосом в каждую точку гидросистемы

ДАВЛЕНИЕ – это сила, с которой рабочая жидкость действует на единицу площади. Давление 1 кгс/см^2 означает, что на каждый квадратный сантиметр поверхности действует сила 1 килограмм



$1 \text{ кгс/см}^2 = 0,1 \text{ Мпа}$ (мега паскаль)

Q - вес груза

F - сила

S - площадь поршня

P - давление

Насос приводится в действие от двигателя автопогрузчика. Для подъема груза весом Q поршень гидроцилиндра должен действовать на груз с силой

$$F=Q.$$

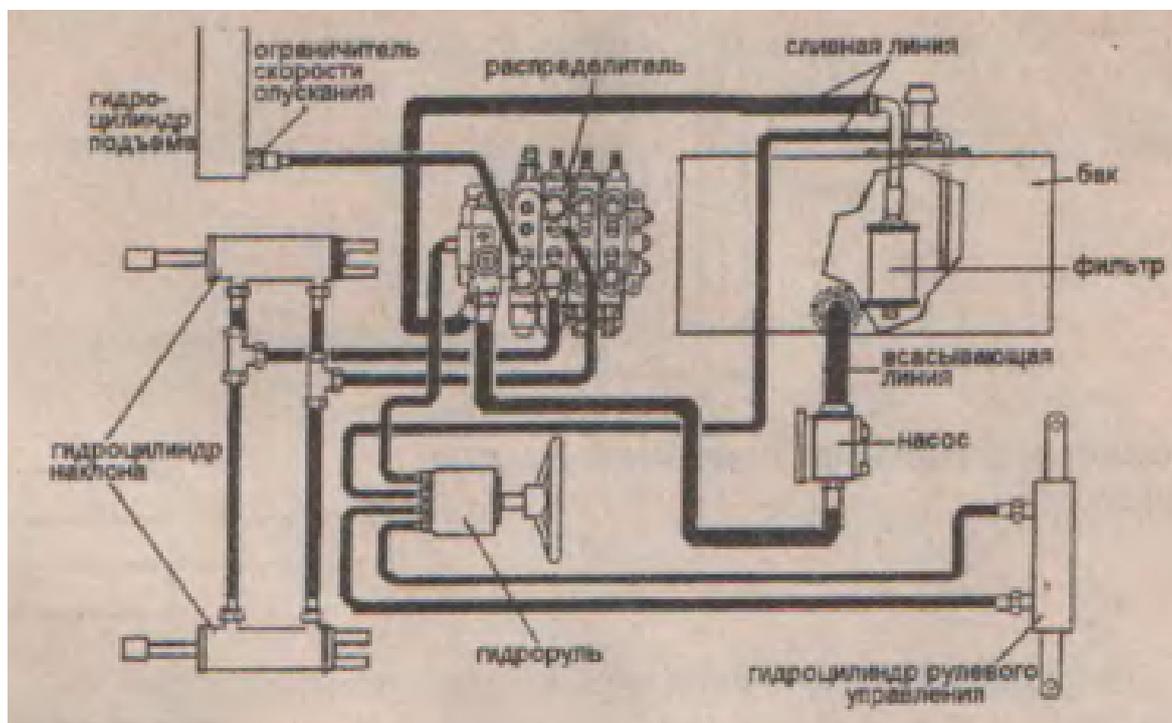
$$F=P \times S$$

$$P=Q/S$$

Следовательно, давление, которое должен создать насос, подавая рабочую жидкость, зависит от веса груза (нагрузки на цилиндр).

2.2.1 Состав и взаиморасположение агрегатов гидросистемы

Данная гидросистема типична для большинства современных автопогрузчиков. Гидросистема рабочего оборудования объединена с гидравлическим рулевым управлением.



Бак рабочей жидкости

Бак рабочей жидкости (Р.Ж.) предназначен для:

- хранения запаса Р.Ж.
- охлаждения Р.Ж.
- удаления воздуха

В современных погрузчиках баком служит внутренняя полость коробчатой рамы.

2.2.2 Шестеренный насос

На автопогрузчиках используются простые по конструкции и надежные в эксплуатации шестеренные насосы.

При вращении шестерен Р.Ж. перемещается между зубьями и корпусом



из всасывающей полости в нагнетательную полость.

Характеристики насоса:

1. Номинальное давление – 16-20 Мпа
2. Подача – количество Р.Ж, подаваемое за определенное время.

Зависит от частоты вращения шестерен; определяет скорость подъема груза.

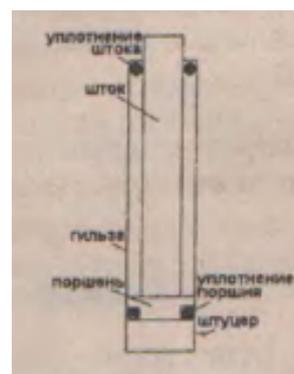
В процессе работы происходит износ деталей насоса, увеличиваются обратные утечки Р.Ж. между деталями, снижается коэффициент полезного действия.

В этом случае необходимая подача Р.Ж. достигается только при повышенных оборотах двигателя автопогрузчика.

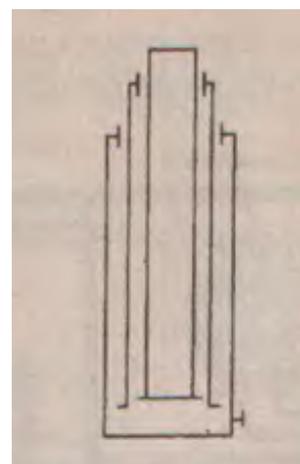
2.2.3 Цилиндры

1. Цилиндр одностороннего действия применяется для подъема груза.

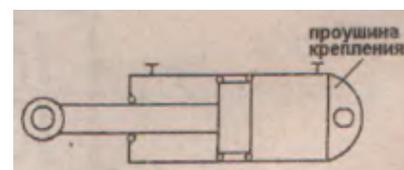
Данный цилиндр – одностороннего действия, так как: выдвигание штока (подъем груза) происходит под действием давления РЖ, а втягивание штока – под тяжестью груза и рабочего оборудования.



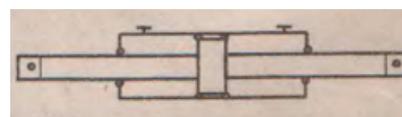
2. Цилиндр Одностороннего действия телескопический может применяться для подъема груза.



3. Цилиндр двустороннего действия применяется для наклона грузоподъемника.



4. Цилиндр двустороннего действия с двухсторонним _ штоком применяется для гидравлического рулевого L управления.



Уплотнение штока поршня гидроцилиндров осуществляется резиновыми кольцами и манжетами.

- При износе уплотнений штока – течь рабочей жидкости по штоку.
- Износ уплотнений поршня – самопроизвольный наклон грузоподъемника из-за перетекания Р.Ж. между полостями.
- Ржавчина, царапины, задиры на штоке ускоряют износ уплотнений.

2.2.4 Предохранительный клапан

Предназначен для предохранения системы от превышения давления путем слива части Р.Ж. в бак. Обычно устанавливается в корпусе распределителя.



Закрытие клапана осуществляется пружиной.

Давление настройки зависит от величины сжатия пружины. Настройка осуществляется регулировочным винтом. Если давление в системе превысит давление настройки, Р.Ж. откроет клапан, преодолевая сопротивление пружины, при этом часть Р.Ж. возвращается в бак и давление в системе снижается.

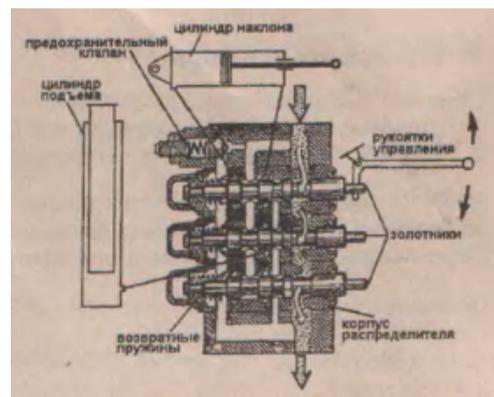
Повышение давления и открытие клапана происходит в следующих случаях:

1. при подходе поршня цилиндра в крайнее положение
2. нагрузка на цилиндры превышает допустимую

Регулировка клапана должна осуществляться квалифицированным слесарем. После регулировки клапан должен быть опломбирован.

2.2.5 Распределитель

Предназначен для направления потоков рабочей жидкости путем открытия или закрытия проходного сечения.



Применяются распределители золотникового типа. Каждый золотник управляет одной рабочей операцией (например: подъем-опускание груза). На данном рисунке третий золотник резервный. Цилиндрические золотники имеют пояски и проточки. Перемещаются относительно корпуса распределителя с помощью рукояток управления. При перемещении проточки открывают проход рабочей жидкости в соответствующую полость цилиндра и слив рабочей жидкости в бак из второй полости.

Возврат золотников в первоначальное положение происходит при помощи пружин.

Золотник имеет нейтральное и два рабочих положения. На рисунке все золотники в нейтральном положении. В данном случае рабочая жидкость, подаваемая насосом, свободно проходит через распределитель и возвращается в бак.

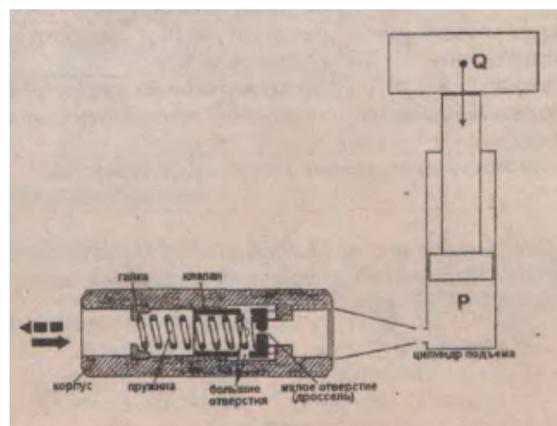
В корпусе распределителя обычно устанавливается предохранительный клапан.

2.2.6 Ограничитель скорости опускания

Предназначен для ограничения скорости опускания тяжелых грузов. Данное устройство устанавливается перед цилиндрами подъема груза.

Чем больше вес груза Q , тем больше давление P в цилиндре подъема, следовательно, при

опускании тяжелый груз быстрее вытеснит рабочую жидкость из цилиндра в бак, чем более легкий. При этом скорость опускания тяжелого груза может превысить безопасную.



На рисунке на изображено устройство, применяемое на болгарских автопогрузчиках. В корпусе устройства установлен клапан, имеющий несколько отверстий большого диаметра и одно отверстие малого диаметра (дрессель). При подъеме груза рабочая жидкость проходит в цилиндр подъема через большие отверстия. При опускании тяжелого груза давление рабочей жидкости смещает клапан влево, преодолевая усилие пружины. При этом большие отверстия перекрываются корпусом, а рабочая жидкость течет через дроссельное отверстие. Оно ограничивает расход жидкости, а, следовательно, и скорость опускания груза.

Устанавливается на сливной линии.

Применяются две конструкции фильтров:

1. Сетчатый фильтр, установленный внутри бака
2. Бумажный, сменный фильтр в отдельном корпусе

Характеризуется тонкостью фильтрации – это наименьший размер задерживаемых частиц загрязнений. На автопогрузчиках применяются

фильтры с тонкостью фильтрации 0,025-0,04мм. Такие зазоры между деталями имеют агрегаты гидросистемы.

2.3 Принцип работы КПП

1. Нейтральная передача.

В этом положении КПП изображена на схеме. Трансмиссия разомкнута на длительное время.

2.1ая передача (низшая).

Рукояткой (2) с помощью вилки (3) на ползуне (4) Вы перемещаете блок (5) шестерен влево до зацепления с шестерней на ведомо валу (9).

Первая передача имеет наибольшее передаточное число, поэтому включается при трогании с места, движением на подъем и в других случаях, когда крутящийся момент (тяговое усилие) на ведущих колесах должно быть максимальным, но при этом скорость движения минимальная.

3. Иа» передача (высшая).

Включается перемещением блока (5) шестерен вправо до зацепления с шестерней (8). Имеет меньшее передаточное число, чем первая, поэтому включается после разгона погрузчика, когда тяговое усилие на колесах может быть меньше. При этом скорость движения возрастает.

В трансмиссии АП-4081 использована 4х ступенчатая автомобильная КПП без передачи заднего хода. В трансмиссии автопогрузчиков меньшей грузоподъемности могут использоваться двухступенчатые или трехступенчатые КПП.

Принцип работы современных КПП

Переключение передач путем перемещения шестерен по валу несовершенно, так как трудно ввести в зацепление зубья вращающейся шестерни.

В современной механической трансмиссии автопогрузчиков и автомобилей используются КПП с шестернями постоянного зацепления.



Шестерни 3 и 6 установлены на ведущем валу 2 свободно, с возможностью вращения.

При этом они находятся в постоянном зацеплении с шестернями ведомого вала 1.

Для включения передачи необходимо жестко соединить шестерни 3 или 6 с ведущим валом 2, что осуществляется в два этапа:

I - Синхронизация скорости вращения вала 2 и шестерни 6 происходит за счет трения конусного кольца 4 при перемещении обоймы 5.

II - Включение зубчатой муфты происходит при дальнейшем перемещении обоймы 5 до зацепления наружных зубьев обоймы с внутренними зубьями шестерни 6.

2.4 осмотр автопогрузчика

2.4.1 Наружный осмотр автопогрузчика

1. Проверить устранены ли неисправности, обнаруженные в прошлую

2. Проверить утечки масла, топлива, других жидкостей. Их легкообнаружить, если оставить на ночь автопогрузчик на чистой

3. Проверить надежность крепления колес, исправность шин.

Осмотреть состояние шин:

- при сквозных разрывах покрышки заменить колесо;
- удалить острые предметы из покрышки;
- удалить предметы, застрявшие между сдвоенными передними колесами

4. Проверьте давление воздуха в пневматических колесах. Величина давления указывается в инструкции.

Если давление в шине менее 80% от необходимого, требуется накачка воздуха.

5. Осмотреть защитное ограждение кабины.

6. Осмотреть рабочее оборудование. Обратит внимание на:

- 1) возможные трещины в защитном ограждении;
- 2) надежность крепления вил.
- 3) трещины, деформации вил;

7. Осмотреть состояние грузоподъемника.

8. Осмотреть грузовые цепи.

Погрузчик не должен допускаться к работе при наличии:

- 1) трещин;
 - 2) повышенного износа звеньев;
 - 3) износа отверстий и соединительных пальцев
9. Проверить натяжение цепей.

При опущенных на площадку вилах нажать рукой на цепи в среднем положении.

Стрела прогиба (1) не должна превышать величину, указанную в инструкции (обычно 40 – 50 мм.).

Обе цепи должны быть натянуты равномерно.

2.4.2 Осмотр двигателя автопогрузчика

1. Открыть капот двигателя, удалить загрязнения.
2. Проверить уровень масла двигателя. Долить масло при необходимости.
3. Проверить уровень охлаждающей жидкости.

Если в системе охлаждения залит тосол, проверить его уровень в И расширительном бачке. На прозрачной стенке бачка нанесены отметки I верхнего и нижнего уровня. Если отметки не видны, залить жидкость на 1/3 объема бачка.

4. Проверить исправность и натяжение ремня привода вентилятора и генератора. Ремень (1) требует замены при обнаружении трещин, расслоения и обнажения корда. Натяжение проверить нажатием большого пальца в средней части ремня с усилием 5 кг. Допустимая величина прогиба указана в инструкции (обычно 10 -15 мм.).

2.4.3 Осмотр агрегатов и систем

1. Проверить уровень рабочей жидкости гидропривода.

Маслосборный стержень (1) может находиться рядом с заливной горловиной или под крышкой (2) заливной горловины. Измерение уровня рабочей жидкости выполнять, когда штоки цилиндров подъема втянуты.

2. Проверить уровень тормозной жидкости. Определить уровень тормозной жидкости можно по меткам на прозрачном бачке.

При отсутствии меток залить в бачок жидкость на $\frac{3}{4}$ объема.

3. Проверить работу педали тормоза.

Проконтролировать:

1) величину свободного хода (А) (указано в инструкции);

2) наличие усилия на педали и возврат;

3) рабочий ход педали. При полном нажатии педали

4) расстояние до пола (В) должно быть не менее $\frac{1}{3}$ (L) полного хода. $B > \frac{1}{3} L$

4. Проверить работу приборов и контрольных ламп щитка управления.

5. Проверить уровень топлива.

2.4.4 Проверка работы автопогрузчика

1. Запуск и прогрев двигателя.

Необходимо убедиться перед запуском в том, что рукоятка реверса находится в нейтральном положении и отключен стояночный тормоз

2. Проверить двигатель на состояние и шум.
3. Проверить педаль медленного движения на:

- величину свободного хода
- движение

4. Проверить свободный ход рулевого колеса.

Управляемые колеса должны быть установлены параллельно оси погрузчика.

Определить величину поворота рулевого колеса до начала поворота управляемых колес.

5 Проверить работу световой сигнализации (сигналы поворотов, стоп-сигнал, сигнал заднего хода).

6. Проверить исправность звукового сигнала.
7. Проверить действия грузоподъемника.
8. Проверить тормоза и рулевое управление в движении.

Специальная часть.

3. Специальная часть.

3.1 Кран-балка

Дизельный погрузчик используется для выполнения погрузочно-разгрузочных работ с различными видами груза, как на открытых складских территориях, так и внутри помещений. Мощные и компактные дизельные автопогрузчики сочетают в себе надежность, удобство и долговечность.

Оно устанавливаются автопогрузчика. С помощью зажимных болтов будет креплен на вил. У него будет балка с изменяем угол наклона от 0° до 30° градусов что позволяет поднять грузы намного выше чем обычного вила на следующе рисунке видна его габаритнее размеры

Охрана труда и Техника безопасности.

4. Охрана труда и Техника безопасности.

Обязанности работодателя

В соответствии с нормативной правовой документацией в области охраны труда, работодатель

(руководитель предприятия) обеспечивает работникам безопасные условия труда.

Работодатель обязан:

1. Исключить допуск необученных работников к управлению автопогрузчиком.
2. Разработать инструкции по охране труда, технологические карты на погрузочно-разгрузочные работы и другую необходимую нормативно-технологическую документацию.
3. Контролировать выполнение работниками требований инструкции по охране труда.
4. Создать условия, обеспечивающие возможность выполнения водителями требований инструкции по охране труда и другой нормативной документации.
5. Организовать техническое обслуживание и ремонт автопогрузчиков для содержания их в исправном состоянии.
6. Обеспечить водителей спецодеждой.
7. Обеспечить водителей средствами индивидуальной защиты и др. обязанности.

Условия допуска водителя автопогрузчика к работе

В соответствии с нормативной правовой документацией по охране труда работодатель имеет

право допускать работника к управлению автопогрузчиком, а водитель имеет право управлять

автопогрузчиком при выполнении следующих условий'

1. Возраст не менее 18 лет
2. Медицинская справка.
3. Наличие профессиональной подготовки и удостоверения установленного образца на право управления автопогрузчиком.
4. Издание приказа руководителя предприятия о назначении работника водителем автопогрузчика.
5. Прохождение работником первичного инструктажа и подтверждение подписью об ознакомлении с положениями «Инструкции водителя автопогрузчика по Охране труда».

В процессе работы водитель автопогрузчика должен проходить:

1. периодические медицинские осмотры;
2. повторные инструктажи по охране труда (не реже одного раза в 6 месяцев);
3. при необходимости проверку знаний требований охраны труда.

Профессиональная подготовка

Обучение водителей автопогрузчиков осуществляется в учебных заведениях, имеющих лицензию на осуществление данного вида деятельности.

Программа обучения включает

1 Теоретическое обучение для получения знаний, необходимых водителю автопогрузчика.

2. Практическое обучение для получения навыков управления автопогрузчиком.

Наличие профессиональной подготовки подтверждают два документа:

1. «Свидетельство о прохождении обучения», которое выдает учебное заведение.

2. «Удостоверение на право управления автопогрузчиком», которое выдает Ростехнадзор.

Медицинский осмотр

До начала обучения профессии «Водитель автопогрузчика», необходимо пройти медицинский осмотр (шоферская комиссия), результатом которого является медицинская справка. На обороте медицинской справки должно быть заключение медицинской комиссии:

"Пункт в Годен к управлению тракторами и другими самоходными сельскохозяйственными машинами

Подчиненность водителя автопогрузчика

Водитель автопогрузчика во время выполнения работ подчиняется работнику, ответственному за безопасную эксплуатацию погрузчиков (лицу, ответственному за безопасное производство работ) Такой ответственный должен быть назначен приказом руководителя предприятия на каждом объекте, в каждую смену.

Ответственный должен инструктировать водителя автопогрузчика перед началом работы, контролировать соблюдение водителем требований безопасности.

Руководитель не имеет права давать ни устные, ни письменные указания, противоречащие требованиям безопасности.

! Такие указания не являются оправданием нарушений и не снимают с водителя ответственности за их последствия.

Ответственность водителя автопогрузчика

Согласно существующему законодательству водитель автопогрузчика несет ответственность за нарушение «Инструкции водителя по охране труда», технологических карт на выполнение работ и другой документации, с которой он был ознакомлен- под роспись.

Объектами ответственности водителя являются:

1. техническое состояние автопогрузчика;
2. состояние груза;
3. здоровье и жизнь (свои и окружающих людей).

В зависимости от последствий нарушений водитель может быть привлечен к следующим видам ответственности:

Дисциплинарная ответственность.

Нарушение «Инструкции по охране труда» приравнивается к нарушению трудовой дисциплины. В соответствии с «Кодексом законов о труде» (КЗОТ) к Вам могут быть применены взыскания:

1. Замечания
2. Выговор
3. Строгий выговор
4. Увольнение

Материальная ответственность.

Должна применяться совместно с другими видами ответственности за причинение ущерба предприятию своими противоправными действиями или бездействием.

Виды нанесения ущерба:

- повреждение автопогрузчика;
- повреждение груза;
- повреждение другого имущества в результате наезда и т.д.

В соответствии с «Кодексом Законов о труде» (КЗОТ) и «Положением о материальной ответственности» водитель погрузчика не является материально ответственным лицом и не может быть привлечен к полной материальной ответственности. Это значит, что работодатель может возместить причиненный ущерб в размере, не превышающем среднемесячного заработка работника.

Решение о возмещении ущерба, размер которого превышает средний заработок водителя, должны принимать судебные органы. Водитель несет ответственность в полном размере ущерба, если это указано в договоре найма на работу.

Причины несчастных случаев

Данные «Фламандской Службы занятости и профессионального обучения» (Бельгия) свидетельствуют, что: - 77% несчастных случаев происходит по вине водителя автопогрузчика и пешеходов. - 23% несчастных случаев и аварий происходит из-за технических неполадок и неудовлетворительной организации работ. Несчастные случаи по вине водителя и пешеходов Почти 75% их них происходит по вине водителя, наехавшего на пешеходов. Опрокинувшийся погрузчик - основная причина смертельных исходов: 10% всех случаев опрокидывания заканчиваются

смертью водителя. Причины несчастных случаев в порядке убывания частоты:

- наезд на пешеходов
- нарушения при обслуживании и ремонте
- работа с неисправным грузоподъемником • подвоз пассажиров
- ошибки водителя при управлении • использование автопогрузчика не по назначению
- нарушение безопасности при погрузо-разгрузочных работах
- угон автопогрузчика

Несчастные случаи по техническим и организационным причинам. Почти 90% таких случаев происходит из-за неисправности рулевого управления и тормозов, а также:

- неисправности вилок
- плохое состояние шин
- узкие проезды
- неисправны средства защиты

Необходимо отметить, что большинство неисправностей может быть обнаружено водителем при осмотре автопогрузчика перед работой.

Инструкция по охране труда является основным документом, регламентирующим работу водителя автопогрузчика.

Инструкция должна разрабатываться на предприятии на основе типовой инструкции с учетом особенностей предприятия и конструкции автопогрузчика.

Инструкция согласовывается с профсоюзным комитетом и утверждается руководством предприятия. Инструкция должна пересматриваться не реже, чем через 5 лет.

Требования безопасности перед началом работы

1. Перед началом работы водитель должен надеть специальную одежду и обувь, в особых случаях - средства индивидуальной защиты (каска, рукавицы, респиратор и др.).
2. Получив погрузчик для работы, необходимо выполнить его ежесменное техническое обслуживание.
3. Нельзя начинать работу при обнаружении неисправностей, которые могут стать причиной несчастного случая:
4. Садится на сиденье водителя или слезать с погрузчика следует использованием трапа и поручней. Опасно братья руками за рычаги рулевого колеса.
5. Перед пуском двигателя необходимо убедиться, что рычаг реверса находится в нейтральном положении, а стояночный тормоз включен.
6. Перед началом движения нужно пристегнуть ремень безопасности.
7. Следует убедиться в том, что путь свободен и подать предупредительный звуковой сигнал,

Требования безопасности во время работы

1. На рабочем месте Вы водитель должен получить инструктаж от производителя работ об особенностях груза, технологии выполнения работ и мерах безопасности.

2. Выполнять работы нужно сосредоточенно, нельзя высовывать за ограждения кабины части тела.
3. Скорость движения нужно выбирать с таким расчетом, чтобы при необходимости погрузчик мог быстро остановиться. Скорость не должна превышать безопасную
4. Запрещается перемещать груз: не соответствующий графику грузоподъемности неизвестной массы в неустойчивом положении
5. Ручная укладка груза на поддон осуществляется только после установки поддона на площадку.
6. Снимать груз с вилочного захвата запрещено.
7. Перемещение крупногабаритного груза, закрывающего передний обзор, производится задним ходом или при помощи сигнальщика.
8. Маршрут движения не должен проходить ближе 1 м от работающих людей.
9. Перевозка людей на автопогрузчике запрещена. При повороте или внезапном торможении "пассажиры" рискуют стать инвалидами.
10. Подъем людей на высоту погрузчиком запрещен.
11. Необходимо подавать звуковой сигнал:
 - при въезде и выезде из помещений
 - на пересечениях с ограниченной видимостью
 - перед проездом мимо дверных проемов
12. Запрещается производство работ, если рядом с погрузчиком находятся люди. В местах возможного появления людей должно устанавливаться сигнальное ограждение.

13. Нельзя приближаться к краю платформы, причала, ramпы в местах, не имеющих колесообразных устройств.

14. В ночное время можно передвигаться только по освещенным площадкам или с включенными фарами на пониженной скорости. В сумерках или тумане легко ошибиться в определении расстояния до препятствий.

Экономическая часть.

5. Экономическая часть.

5.1 Определение себестоимости на передпроизводственной стадии.

Под влиянием научно-технической революции увеличиваются масштабы научных исследований, ускоряются темпы обновления выпускаемой продукции. В этих условиях возникает проблема определения себестоимости новой техники на стадии проектирования для экономической оценки новых изделий и выбора оптимального варианта.

Особенно важно проведение подобного анализа на стадиях, предшествующих реализации проекта, поскольку стадия выбора варианта является наименее дорогостоящей (не более 15 % общих затрат по определенному изделию, включая реализацию). Здесь же закладываются основы свойств будущего изделия. Цель анализа заключается в том, чтобы уже на стадии предпроектных решений обеспечить возможный минимум затрат на его изготовление. На стадии выбора проекта, проектирования и конструирования закладывается нижняя граница совокупных затрат на производство и потребление данного изделия. В процессе подготовки производства и непосредственно самого производства можно лишь достичь минимума затрат, заложенного в его конструкции.

От решений, принятых на стадиях, предшествующих подготовке производства, зависит 75 % возможного снижения затрат, в области же самого производства заключено лишь 6 % снижения затрат (при условии полного использования всех возможностей).

Себестоимость продукции зависит от ряда факторов: общественно-экономических, организационных, технических, под воздействием которых формируются ее уровень и структура.

В интересах анализа и полного их использования эти факторы можно разделить на две основные группы: факторы народнохозяйственного и отраслевого значения и факторы внутрипроизводственные, связанные с конструированием машин, применением и использованием орудий труда, предметов труда и самого труда.

Разработчика новой машины или изделия прежде всего должны интересовать факторы, влияющие на себестоимость изделия на стадиях конструкторской и технологической подготовки производства. На этих стадиях себестоимость машин может быть снижена за счет следующих факторов.

1 *Выбор оптимальной конструкции машины.* Конструкция машины прежде всего определяется ее технологическим назначением, необходимостью совершать те или иные рабочие движения. От этого зависят ее масса, сложность, безотказность в работе, производительность и другие параметры. Известно, что одна и та же технологическая цель может быть достигнута различными конструктивными средствами и воплощена в машинах разных типов, массы, конструктивной сложности, состава деталей и отличающихся по себестоимости.

2 *Характер конструктивного расчленения машины.* Конструкция машин, состоящий из различных и не выходящих затруднений при сборке сборочных единиц, позволяет создать основу Для механизации сборочных операций, вести параллельно операции

механической обработки и сборки.

3 *Обоснованное снижение запасов прочности.* Резервы снижения массы изделий, количества используемых материалов, в следовательно, и себестоимости машины заключаются в дифференцированном выборе запасов прочности деталей в зависимости от того, в каких условиях работают детали и какие функции они выполняют. Совершенствование методов расчета конструкций машин способствует рациональному распределению нагрузок, снижению излишних запасов прочности. В результате этого повышаются качество, долговечность, надежность конструкции, существенно снижается себестоимость.

4 *Упрощение конструктивных форм деталей и уменьшение размера заготовок.* При этом сокращаются расходы на обработку изделий и затраты на материалы. Кроме того, формы и размеры деталей должны обеспечивать возможность применения прогрессивных методов обработки, типовых технологических процессов, универсальных приспособлений и оснастки.

5 *Степень преемственности деталей машин.* Этот показатель выражается долей деталей новой конструкции в составе деталей машин. Чем больше доля новых деталей, тем больше трудностей и затрат, связанных с освоением и подготовкой производства новой машины. Преимущество повторяемости деталей многократно возрастает при применении нормализованных, стандартизованных или унифицированных деталей. Это позволяет сконцентрировать их изготовление в специализированном производстве и снизить себестоимость продукции.

6 *Число деталей в машине.* Устранение из конструкции каждой лишней детали при сохранении качества заданной машины является прямым сбережением материала и экономией рабочего времени.

7 *Точность обработки.* Этот фактор оказывает

значительное влияние на себестоимость продукции, поскольку вызывает необходимость дополнительных операций, повышает расход режущего инструмента. Всякое ужесточение допусков на размеры и условий шероховатости поверхности влечет за собой повышение себестоимости изделий.

8 *Материал деталей.* Этот фактор определяет способ получения заготовки, а следовательно, и ее себестоимость. Кроме того, в данной области возможна экономия от применения синтетических материалов вместо металлов замены дорогостоящих и дефицитных материалов.

5.2. Методы определение себестоимости.

Как правило, на разных этапах конструкторской подготовки производства используют различные способы определения себестоимости. Наиболее простым при разработке технического задания и эскизном проектировании является метод установления себестоимости новой машины на основании стоимости 1 кг конструктивной массы аналогичных машин или других показателей, наиболее полно характеризующих машину, — *метод удельных показателей*. Численное значение себестоимости определяют из выражения

$$C_{н.м} = C_{у.а.м} \tau_n$$

где $C_{н.м}$ — себестоимость новой машины.;

$C_{у.а.м}$ — удельная себестоимость аналогичной машины на единицу выбранного показателя; τ_n — технический показатель проектируемой машины в соответствующих единицах измерения.

Определение себестоимости этим методом основано на зависимости ее только от одного показателя, а влияние остальных показателей машины во внимание не принимается. Себестоимость новой продукции может быть рассчитана методом так называемой *балльной оценки*.

$$C = C_{уд} \{a_1(x_1) + a_2(x_2) + \dots + a_n(x_n)\}$$

где $C_{уд}$ — значение, присваиваемое баллу; x_i — рассматриваемый параметр в соответствующих единицах; a_i — число баллов, присвоенных данному параметру.

Наиболее приемлемым методом укрупненной оценки себестоимости изделий на стадии составления технического задания является метод *корреляционно-регрессионного анализа*, основанный на выявлении объективных количественных связей между себестоимостью изделия и его эксплуатационными и техническими показателями.

$$C = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n$$

для степенной модели

$$C = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2} \dots x_n^{a_n}$$

Где x_1, x_2, \dots, x_n — факторы-аргументы; $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ — коэффициенты уравнения регрессии, показывающие степень влияния фактора аргумента на себестоимость изделия.

На стадии технического проектирования можно использовать любой из этих методов, однако наличие новой информации позволяет более точно

вычислять себестоимость: на этом этапе уже известны технические параметры всех узлов и агрегатов, поэтому себестоимость машины на указанной стадии можно рассчитывать на основе известной себестоимости узлов и агрегатов. По данному методу себестоимость выразится формулой.

$$C_{\Sigma} = k_{сб} \sum_{i=0}^n K_i C_{уз i}$$

Где K_i — число узлов и агрегатов данного типа; $C_{уз i}$ — себестоимость данного узла или агрегата; $k_{сб}$ — коэффициент, учитывающий затраты на сборку.

На стадии рабочего проектирования все эти методы сохраняют свою силу, но поскольку уже имеются по деталям входящим в состав узлов и агрегатов, то себестоимость можно выразить формулой

$$C_{\Sigma} = k_{сб} \sum_{i=0}^n N_i C_{д i}$$

где $C_{д i}$ — себестоимость детали данного наименования; N_i — число деталей данного наименования.

Заключение.

6 Заключение.

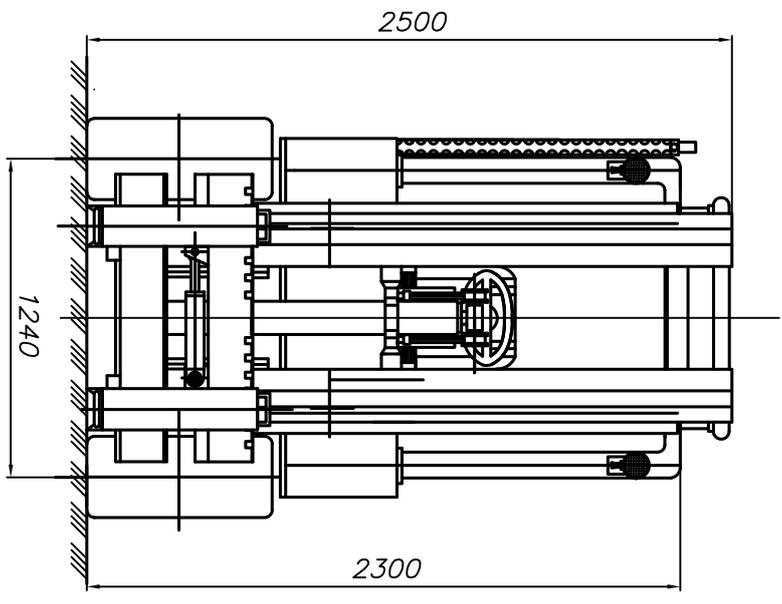
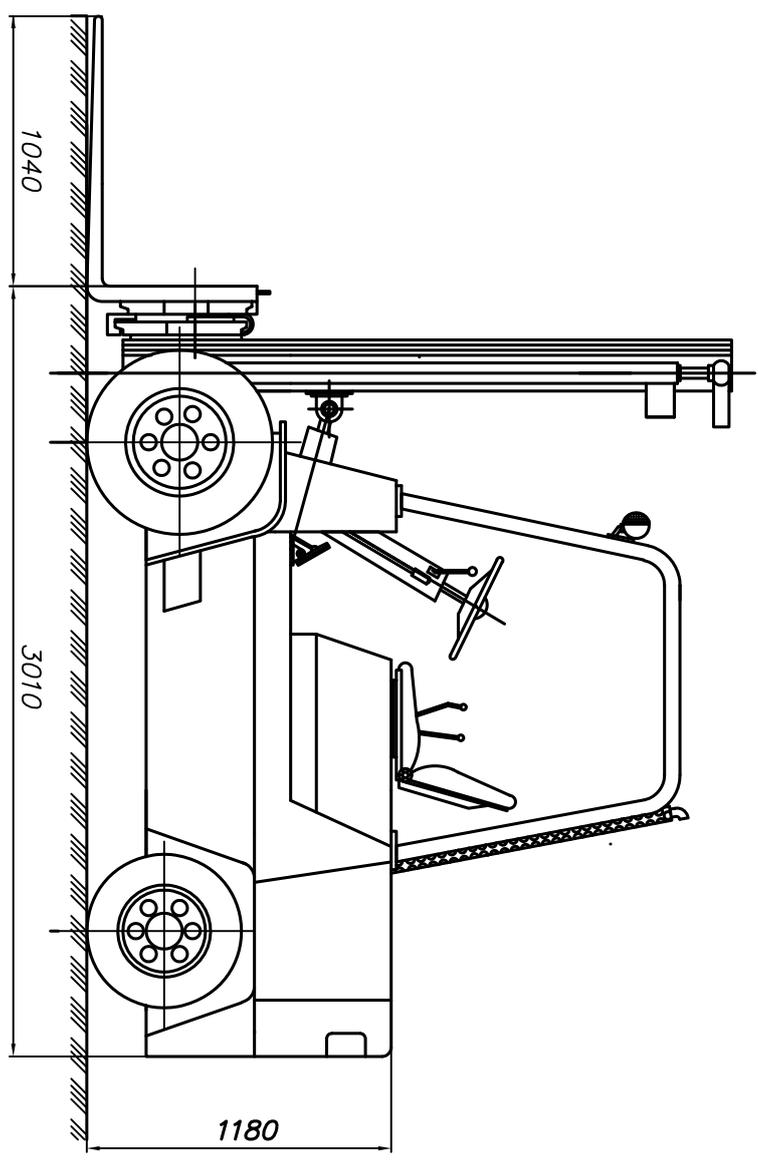
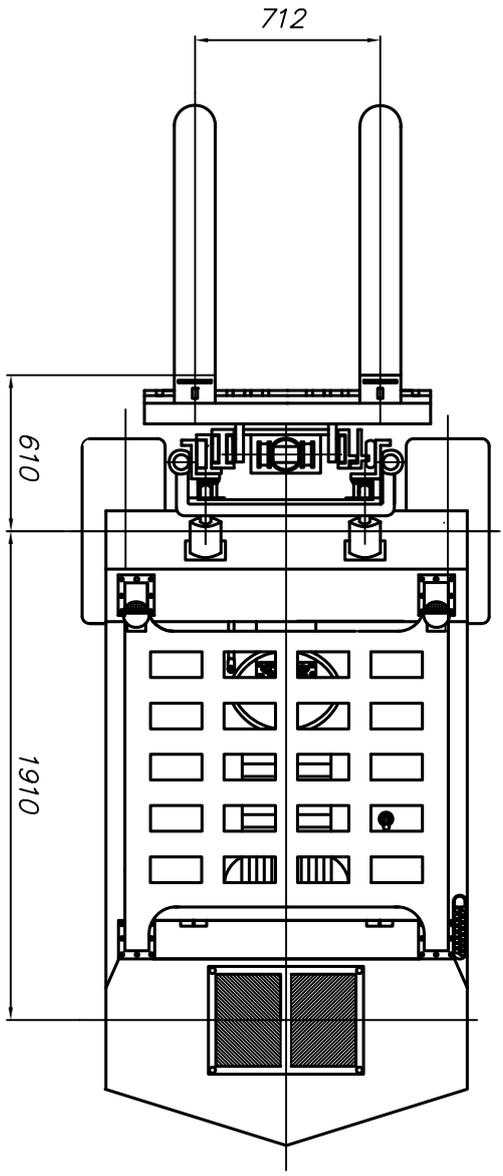
В данной работе я спроектировал новую разработку для автопогрузчика. Которые с его помощью можно использовать автопогрузчика место крана. Это дает нам возможность сделать автопогрузчика универсальным что позволяет нам уменьшить расходы на кран мы с данной разработкой сможем использовать автопогрузчика место крана с грузоподъемностью до 2000 кг Оно устанавливается автопогрузчика. С помощью зажимных болтов будет креплен на вил. У него будет балка с изменяем угол наклона от 0° до 30° градусов что позволяет поднять грузы намного выше чем обычного вила

Литература.

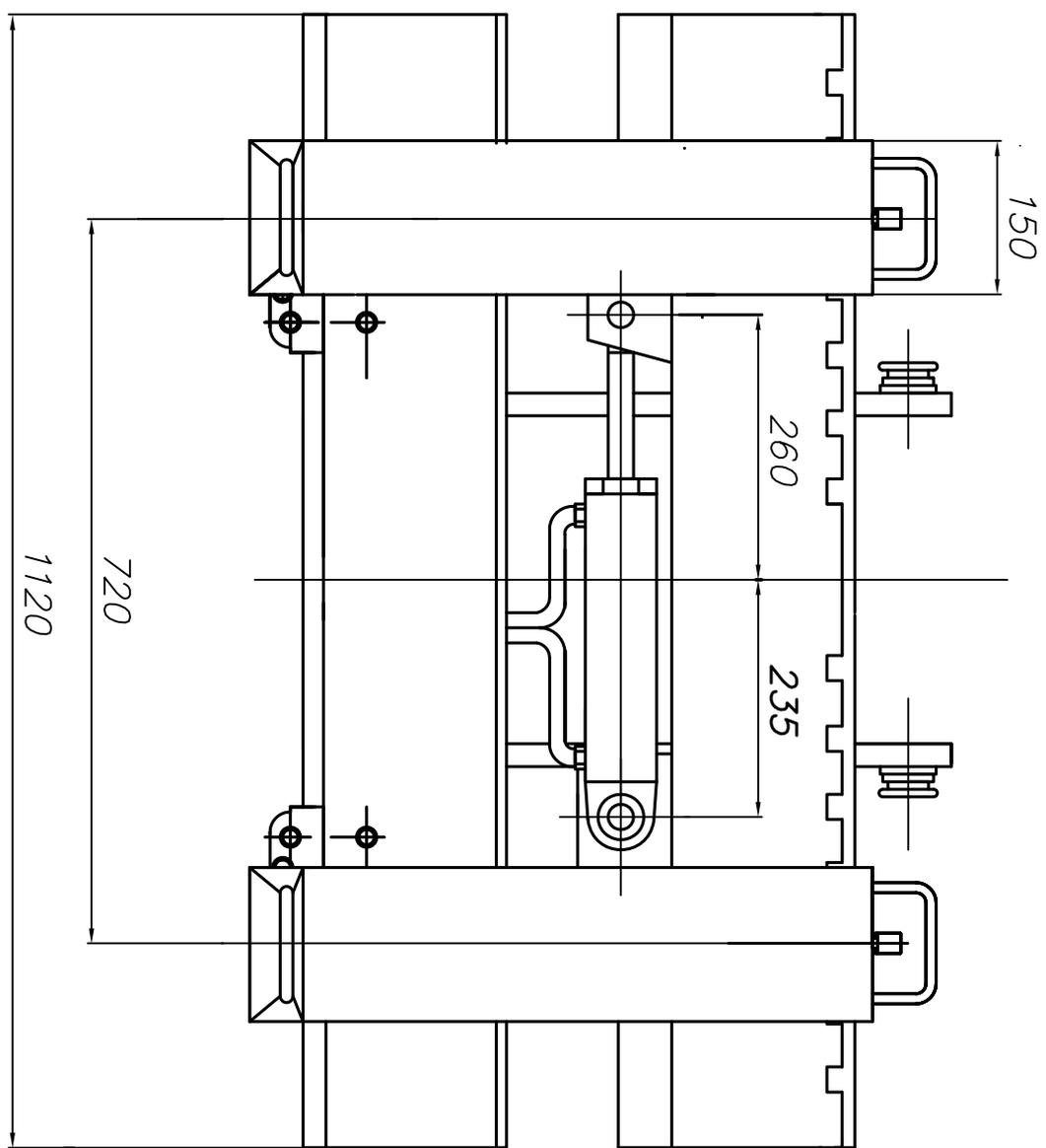
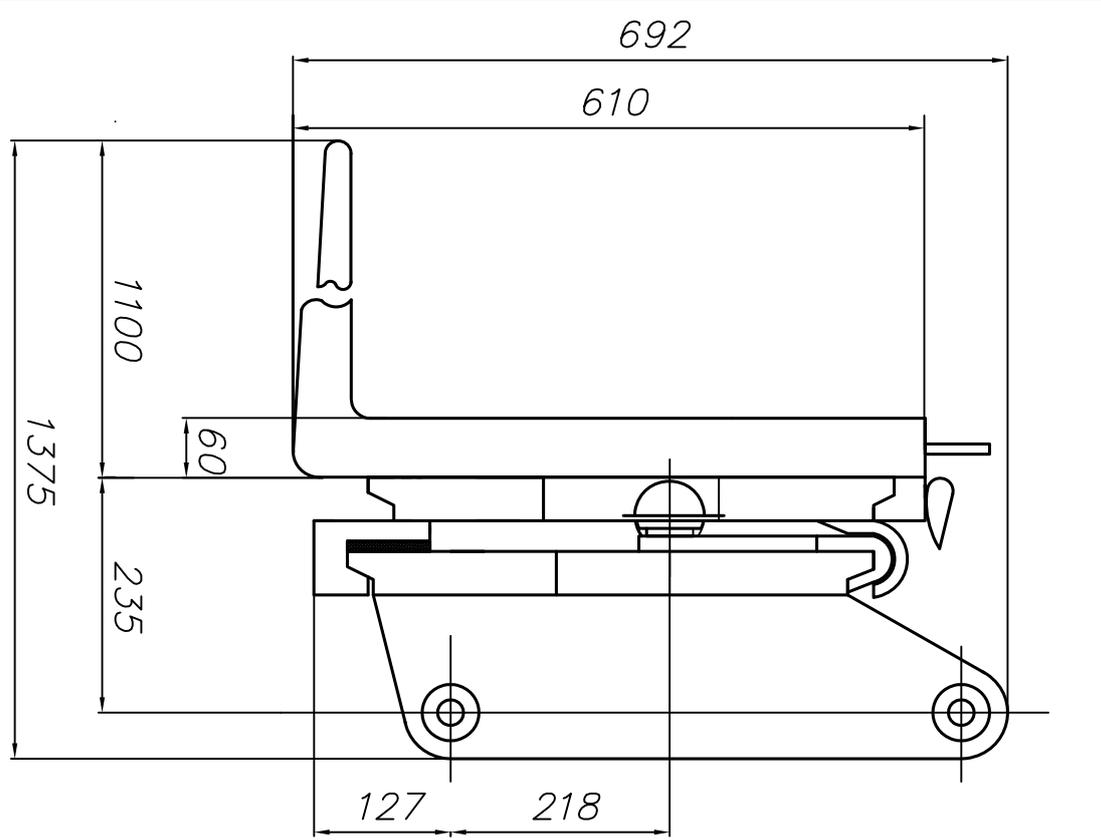
7. Литература.

- 1 РАБОТА НА АВТОПОГРУЗЧИКЕ Санкт-Петербург 2002
- 2 Папаев С.Т. "Охрана труда", Москва, Издательство стандартов, 1988г.
- 3 . И.Г. Папуга, П.В. Псел, Ю.Р. Авербух, Инструкция по ОТ ЗМКБ "Прогрес". 2000г.
- 4.Инструкция по соблюдению правил пожарной безопасности испытательной станции Г.В.Заяц, Ю.Р.Авербух, ЗМКБ "Прогрес", 1996г

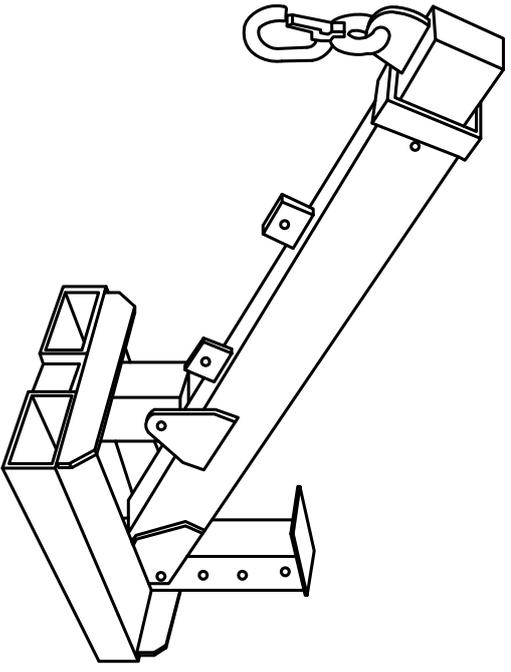
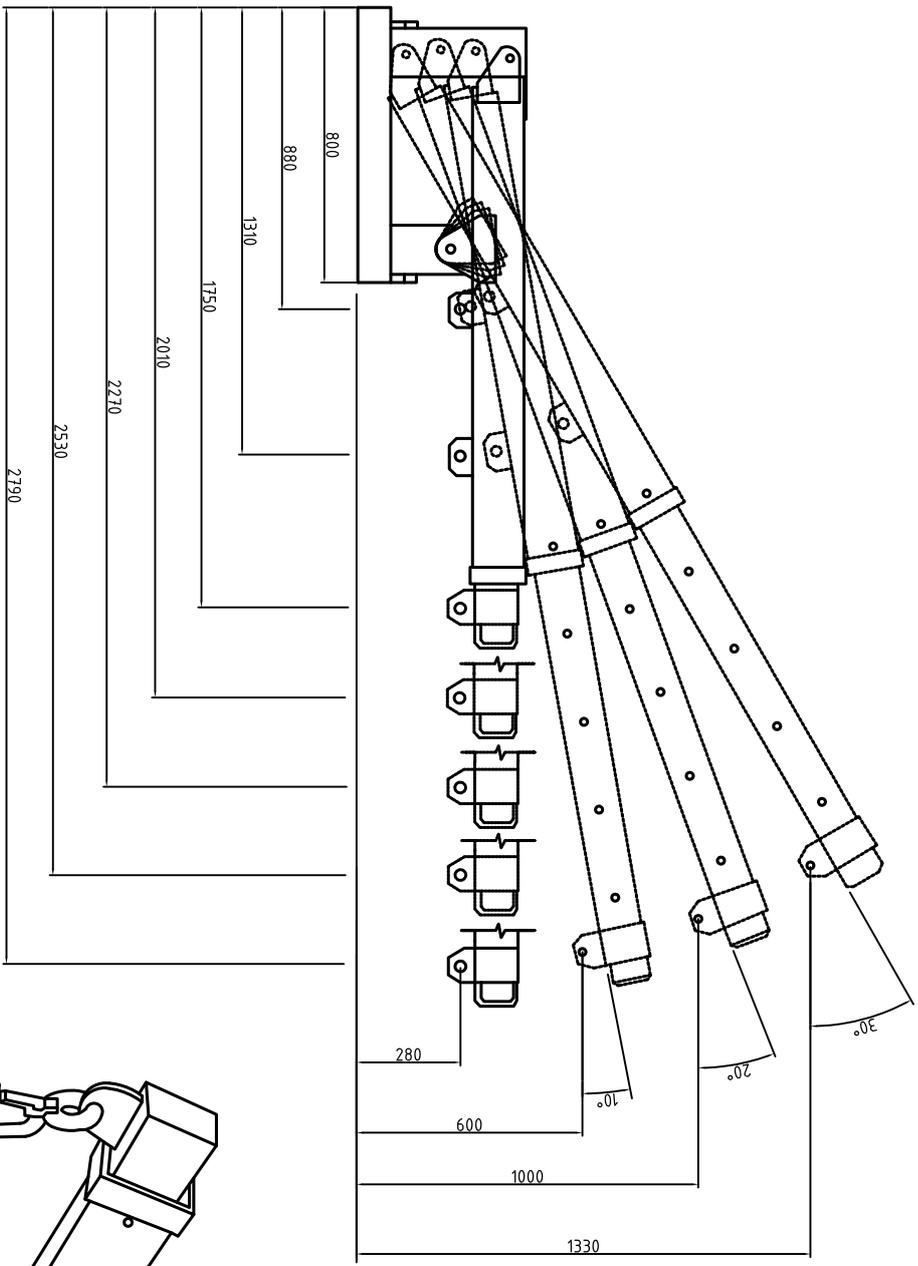
Приложения.



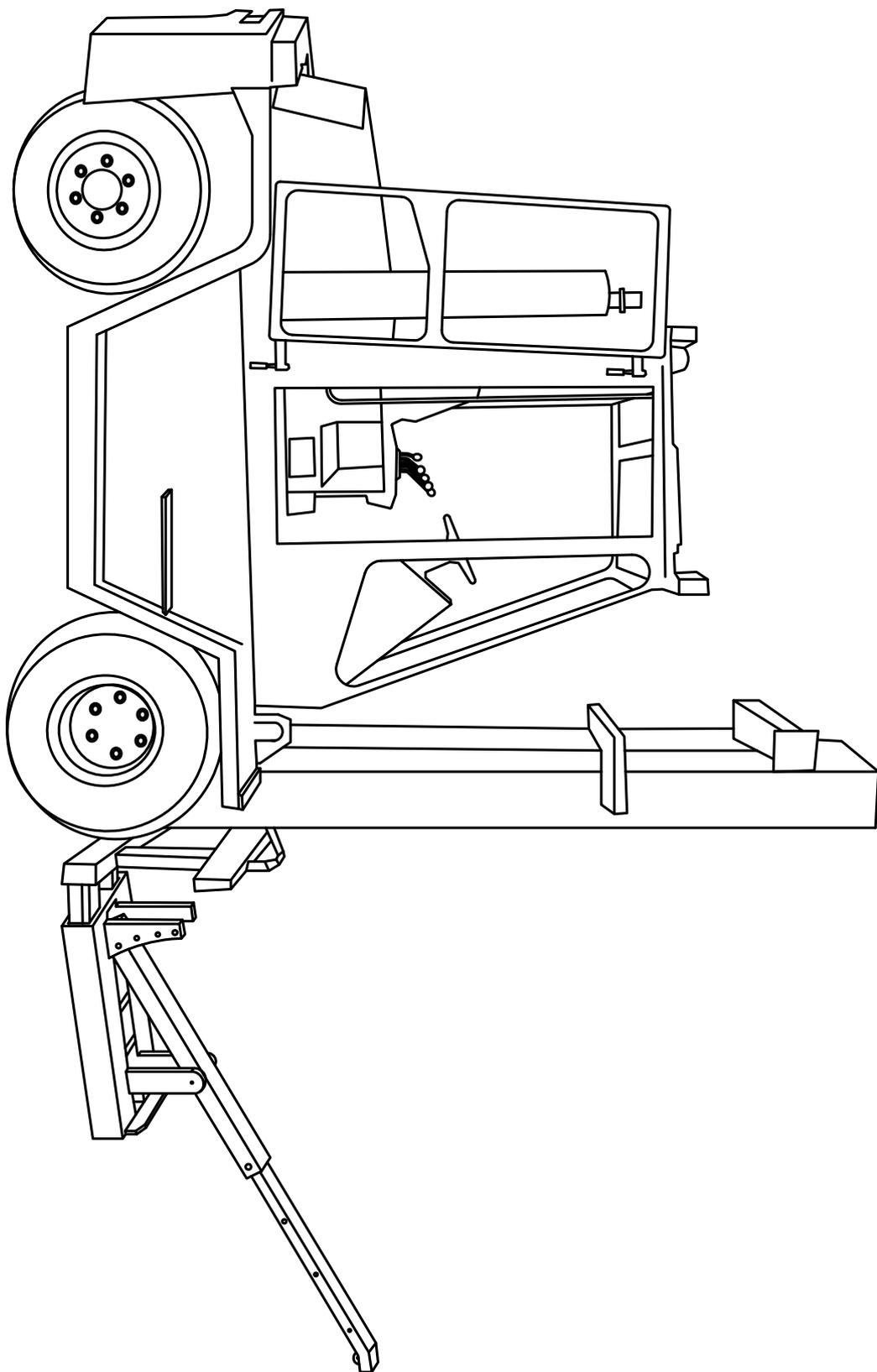
Выпускная квалификационная работа		Имя	Фамилия	Инициалы
Автоматизация		И	Ф	И
Общая часть		ИТТБ АФ		
		ФР 158-10 эк		



Выпускная квалификационная работа	
№ п/п	Имя
1	Иванов Иван Иванович
2	Петров Петр Петрович
3	Сидоров Сидор Сидорович
4	Смирнов Смирнов Смирнович
5	Климов Климов Климович
6	Куликов Куликов Куликович
7	Лебедев Лебедев Лебедевич
8	Морозов Морозов Морозович
9	Новиков Новиков Новикович
10	Попов Попов Попович
11	Соловьев Соловьев Соловьевич
12	Тихонов Тихонов Тихонович
13	Федотов Федотов Федотович
14	Харьков Харьков Харькович
15	Цыганов Цыганов Цыганович
16	Чайков Чайков Чайкович
17	Шаров Шаров Шарович
18	Щербинин Щербинин Щербининич
19	Юрьев Юрьев Юрьевич
20	Яковлев Яковлев Яковлевич
Итого: 20 человек	
Общий балл: 100,00 балл	



Выпускная квалификационная работа		Итого: 1	
Кран-балка для погрузчика		Итого: 1	
Общий вид		Итого: 1 экз.	
№ п/п	Наименование	Материал	Масштаб
1	Кран-балка	Сталь	1:1
2	Пулleys	Латунь	1:1
3	Крюк	Сталь	1:1
4	Ролик	Сталь	1:1
5	Ролик	Сталь	1:1
6	Ролик	Сталь	1:1
7	Ролик	Сталь	1:1
8	Ролик	Сталь	1:1
9	Ролик	Сталь	1:1
10	Ролик	Сталь	1:1
11	Ролик	Сталь	1:1
12	Ролик	Сталь	1:1
13	Ролик	Сталь	1:1
14	Ролик	Сталь	1:1
15	Ролик	Сталь	1:1
16	Ролик	Сталь	1:1
17	Ролик	Сталь	1:1
18	Ролик	Сталь	1:1
19	Ролик	Сталь	1:1
20	Ролик	Сталь	1:1
21	Ролик	Сталь	1:1
22	Ролик	Сталь	1:1
23	Ролик	Сталь	1:1
24	Ролик	Сталь	1:1
25	Ролик	Сталь	1:1
26	Ролик	Сталь	1:1
27	Ролик	Сталь	1:1
28	Ролик	Сталь	1:1
29	Ролик	Сталь	1:1
30	Ролик	Сталь	1:1
31	Ролик	Сталь	1:1
32	Ролик	Сталь	1:1
33	Ролик	Сталь	1:1
34	Ролик	Сталь	1:1
35	Ролик	Сталь	1:1
36	Ролик	Сталь	1:1
37	Ролик	Сталь	1:1
38	Ролик	Сталь	1:1
39	Ролик	Сталь	1:1
40	Ролик	Сталь	1:1
41	Ролик	Сталь	1:1
42	Ролик	Сталь	1:1
43	Ролик	Сталь	1:1
44	Ролик	Сталь	1:1
45	Ролик	Сталь	1:1
46	Ролик	Сталь	1:1
47	Ролик	Сталь	1:1
48	Ролик	Сталь	1:1
49	Ролик	Сталь	1:1
50	Ролик	Сталь	1:1



Исполнитель	Иванов И.И.
Наименование организации	ООО "Строительные машины"
Адрес	г. Москва, ул. Ленина, д. 10
Дата	15.05.2024
Страницы	1-10
Объем	10 страниц
Тема	Конструкция крана-балки
Объект	Кран-балка
Цель	Разработка конструкции
Задачи	1. Анализ существующих конструкций. 2. Выбор оптимальной схемы. 3. Расчет прочности и жесткости. 4. Разработка деталей и узлов.
Методы	Анализ, расчет, моделирование
Результаты	Конструкция крана-балки
Выводы	Разработана конструкция крана-балки, удовлетворяющая требованиям задачи.
Приложения	Чертежи, расчеты
Список литературы	1. ГОСТ 19000-2008 2. ГОСТ 19001-2008 3. ГОСТ 19002-2008

Выпускная квалификационная работа

Исполнительная

кран-балка

Общий вид

Иванов И.И.
15.05.2024
10 страниц
Кран-балка
Разработка конструкции
Анализ, расчет, моделирование
Конструкция крана-балки
Разработана конструкция крана-балки, удовлетворяющая требованиям задачи.
Чертежи, расчеты
1. ГОСТ 19000-2008
2. ГОСТ 19001-2008
3. ГОСТ 19002-2008

