

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/32648>

**Тип работы:** Дипломная работа

**Предмет:** Транспорт

ВВЕДЕНИЕ 3

1 ОБОРУДОВАНИЕ И УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ АВТОКРАНА 4

1.1 Общие сведения 4

1.2 Управление и приборы в кабине автокрановщика крана КС-4572, КС-45719 7

1.3 Приборы и управление автокраном КС-55732-28-21 9

2 ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ ОРГАНЫ И ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО КРАНА 12

3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРАНЕНИЮ СКРУЧИВАНИЯ ВЕТВЕЙ ГРУЗОВОГО КАНАТА 18

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 22

5 ОХРАНА ТРУДА 23

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 24

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 25

ПРИЛОЖЕНИЯ 26

ВВЕДЕНИЕ

Автомобильные краны востребованы практически в любых областях промышленности. Они применяются в строительстве, транспортной отрасли, при погрузке конструкций и различных материалов.

Например, если взять стройку, то там обязательно будут работать автомобильные краны, поднимая огромные грузы с цементом, кирпичом, железобетонными плитами, различным стройматериалом. По сути дела, всем этим процессом управляет один человек-машинист автомобильного крана.

Существует ряд требований, предъявляемых к профессиональной подготовке крановщиков. Машинист автомобильного крана должен знать: ПДД и технику безопасности, устройство автокрана и принципы его работы, правила эксплуатации и слесарное дело, способы организации погрузочно-разгрузочных работ.

Машинист автомобильного крана должен уметь: управлять краном при движении и погрузке, проводить работы по текущему ремонту техники.

Являясь участником строительства машинист автомобильного крана самостоятельно подъезжает на автокране к месту работы и устанавливает его, проводит учет погодных условий (сила и направление ветра, влажность). А при помощи стропальщиков проводит операции по перемещению различных грузов. Он так же обеспечивает исправное состояние автокрана и проводит его своевременный ремонт.

Важным элементом работы автокрановщика являются грузозахватные органы и грузозахватные приспособления. При этом во время работы возможны скручивания грузового каната. Поэтому тема работы является актуальной и нуждается в разработке рекомендаций по устранению скручивания ветвей грузового каната.

1 ОБОРУДОВАНИЕ И УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ АВТОКРАНА

1.1 Общие сведения

Автокран представляет собой одну из наиболее распространенных разновидностей подъемной техники. Популярность машин обусловлена целым рядом достоинств. В числе главных преимуществ следует отметить универсальность, высокую грузоподъемность, надежность и простоту эксплуатации.

Автокран – устройство для подъема и перемещения грузов. Применяется в работе на строительных площадках, заводах, складах, а также в качестве спецтехники различными ведомствами – МЧС, МВД.

Автокран представляет собой грузовой автомобиль со стреловым краном, вмонтированным в кузов. Сам кузов – это шасси для крепления крана. Кран может быть статично укреплен на шасси, а может быть оборудован поворотным устройством, для того, чтобы вращаться в разные стороны. Этот вид грузоподъемного устройства заслужил популярность благодаря своей мобильности. В отличие от любых других видов кранов, автокран может «пробираться» в недоступные на первый взгляд места, подниматься на наклонные поверхности, устанавливаться на узких площадках.

Автокраны отличаются друг от друга по типу привода, но главное их отличие в грузоподъёмности. Предпочтение чаще отдаётся среднетоннажным и малотоннажным автокранам, чья грузоподъёмность находится в пределах 5-50 тонн. Крупнотоннажные автокраны используются реже. В основном, на предприятиях крупной тяжёлой промышленности.

Традиционно принято делить грузоподъёмность кранов на классы:

- Класс 1 (50-80 тонн). К этой категории относятся машины, созданные для работы в плохих климатических условиях для работы с тяжёлыми грузами, например, рудой. Использование этих машин ограничено – так как для их передвижения нужны специальные разрешения и пропуски – такой автокран, например, не может вести работы в городской черте.

- Класс 2 (20-50 тонн). К этой категории относят среднетоннажные автокраны. Такой автокран может взять в аренду, например, строительная компания для возведения многоэтажных домов.

- Класс 3 (5-20 тонн). Такую технику относят к классу малотоннажной. Её часто можно увидеть на службе муниципальных ведомств. Её арендуют частные предприниматели для грузовых работ, строительные компании.

Для работы автокрана требуется наличие двух человек – машиниста и стропальщика – специалиста, укрепляющего груз на подъёмном устройстве, следящего за всем процессом погрузки и разгрузки.

Главное оборудование автокрана – это стрела, которая и выполняет основную функцию всей машины.

Назначение работы автокранов в основном одно и тоже – подъём и перемещение тяги, они различаются только грузоподъёмностью.

Обычно автокраны оснащены либо решетчатыми стреловыми устройствами, либо телескопическими.

Название телескопический подразумевает то, что кран удлиняется по принципу телескопа или складной рыболовной удочки. Выдвижные краны, выполненные из монолитных металлоконструкций, обычно имеют

большую грузоподъёмность, чем невыдвижные решетчатые краны. Часто стрелы на концах оборудуют гуськом – балкой (обычно решётчатой), которая устанавливается на конце стрелы и «смотрит» вниз. Задача гуська – перемещать груз горизонтально по заданной траектории.

Автокраны оснащены выносными опорами, которые обеспечивают устойчивость всей конструкции во время работы машины. Они отвечают за безопасность оборудования автокранов. Обычно автокраны оснащают 3-4 опорами. Они могут быть выдвижными, поворотными или откидными. Выдвижные считаются самыми популярными, они сложнее других по исполнению – состоят из нескольких (обычно трех-четырех) балок, которые выдвигаются по принципу телескопа. Такие опоры компактны во время движения автокрана, в чём их основное преимущество.

Откидные опоры не компактны, для их перемещения во время движения им нужна твердая фиксация.

Поворотные оснащаются либо телескопическим механизмом, либо представляют собой балку с жестко закреплённым на ней цилиндром.

Кабина автокрана содержит в себе все исполнительные механизмы. В ней расположены рычаги, отвечающие за вращение крана, а также главных и вспомогательных лебёдок, кнопки пуска, подъёма, опускания и остановки стрелы.

Шасси автокрана – главная несущая конструкция всей машины, представляющая собой раму из металлических балок. На шасси помещается вся крановая конструкция. Шасси обеспечивает устойчивость автокрана при его передвижении. Во время основных работ рама не испытывает никаких нагрузок.

Основной вес приходится на выносные опоры.

Виды приводов автокрана

В понятие привод крана входят устройства управления краном, двигатель, а также элементы трансмиссии.

Есть три возможных вида приводов крана:

- гидравлический;
- электрический;
- механический.

В гидравлическом приводе главную роль выполняет насос и гидроцилиндр. Автокран с гидроприводом обладает лучшими мощностными характеристиками и большой грузоподъёмностью.

С механическими приводами считаются простейшие краны с меньшей грузоподъёмностью. Автокраны с этими приводами уже почти не выпускают. Все механизмы в них работают от одного мотора. Это считается устаревшим и неудобным. Кроме того, элементы нужно постоянно защищать от стирания и износа.

Автокран с электрическим приводом может быть многомоторным, так чтобы каждое устройство в нём могло работать автономно. Эти краны имеют широкие грузоподъёмные характеристики от 5 до 50 тонн, они удобны в работе, а потому популярны.

Есть также смешанный вид привода, представляющий собой гибрид электрического и гидравлического. Автокран с таким приводом считается очень мощным. Его грузоподъемные характеристики – свыше 50 тонн.

## 1.2 Управление и приборы в кабине автокрановщика крана КС-4572, КС-45719

Общий вид принципиальной, кинематической схемы автокрана КС-4572А, КС-45719-1 приведен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Общий вид принципиальной, кинематической схемы автокрана КС-4572А, КС-45719-1

Органы управления и приборы в кабине крановщика автокрана КС-4572, КС-45719 следующие (рисунок 2): 1 – блок управления ограничителя грузоподъемности; 2 – педаль управления двигателем топливоподдачи и останова двигателя шасси, которая имеет четыре фиксированных положения:

- верхнее, соответствующее останову двигателя;
- два промежуточных, соответствующих холостым и оптимальным оборотам двигателя в крановом режиме;
- нижнее, соответствующее максимальным оборотам двигателя в крановом режиме;

3 – рукоятка управления стрелой, при переводе которой вперед происходит опускание стрелы, а при переводе назад – подъем стрелы; 4 – рукоятка управления грузом, при переводе которой вперед происходит опускание груза, а при переводе назад – подъем груза. В рукоятке управления грузом установлена кнопка включения ускоренного подъема (опускания) груза, при нажатии на которую включается ускоренное перемещение груза.

Рисунок 2 – Органы управления и приборы в кабине крановщика автокрана КС-4572, КС-45719: 1 – блок управления ограничителя грузоподъемности; 2 – педаль управления двигателем; 3 – рукоятка управления стрелой; 4 – рукоятка управления грузом; 5 – рукоятка управления секцией стрелы; 6 – рукоятка управления поворотом рамы; 7 – щиток приборов; 8 – кнопка включения звукового сигнала; 9 – кнопка включения ускоренного подъема (опускания) груза; 10 – указатель грузоподъемности; 11 – манометр в напорной магистрали гидросистемы крана; 12 – манометр в сливной магистрали гидросистемы крана; 13 – указатель наклона крана; 14 – указатель температуры рабочей жидкости в гидросистеме автокрана; 15 – рукоятка крана-дресселя; 16 – сиденье

## 1.3 Приборы и управление автокраном КС-55732-28-21

Автокран КС-55732-28-21 на шасси КамАЗ-43118 выпускается с 2012 года. Изготовление автокрана со стрелой 28,1 м стало логическим продолжением всем известной конструкции автокрана со стрелой 21,7 м путём добавления ещё одной секции стрелы. Конструкция крана хорошо знакома потребителю по модели КС-45721. Визитной карточкой всех кранов «Челябинец» является фирменный ярко-белый цвет автокрана. Стрела автокрана КС-55732-28-21 имеет четыре секции длиной 28,1 м изготовлена из высокопрочной стали, имеет гнутый профиль со сварочным швом по боковой части стрелы. Стрела прочная и лёгкая, позволяет работать в горизонте. Конструктивно все секции выдвигаются одновременно одним мощным гидроцилиндром 125.140.6000УИ, который с помощью системы полиспаатов равномерно выдвигает все секции стрелы на нужную длину. За подъём стрелы отвечает мощный гидроцилиндр 160.200.2275, рассчитанный на рабочее давление 25 МПа.

Стрела может телескопировать груз до 6 т. Обеспечением работы в зоне 360 град является большой опорный контур у этого крана КС-55732-28-21 размером 6,0х6,1 м. Большой опорный контур позволяет значительно улучшить грузовысотные характеристики крана на дальних вылетах.

В конструкции автокрана КС-55732-28-21 применяется грузовая лебёдка планетарного типа. Регулировка тормоза механизма такой лебёдки производится на заводе-изготовителе редукторов при сборке и в процессе

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гудков Ю.И. Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов: учебник / Гудков Ю.И., Полосин М.Д. –

Москва: Академия, 2011. – 400 с.

2. Ширяев С.А. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства: учебник / Ширяев С.А., Гудков В.А., Миротин Л.Б.; под ред. С.А. Ширяева. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2007. – 848 с.

3. Игумнов С.Г. Стропальщик. Грузоподъемные краны и грузозахватные приспособления: учеб. пособие / Игумнов С.Г.-2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2009. – 64 с.

4. Тюрин Н.А. Дорожно-транспортные материалы и машины: учебник / Тюрин Н.А., Бессараб Г.А., Язов В.Н.- Москва: Академия, 2009. – 304 с.

5. Гудков Ю.И. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства. – Горячая линия. Телеком. – 2015.

6. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. М., 1983.

7. Вахламов В.К. Подвижной состав автомобильного транспорта: учебник для вузов. Москва: ИЦ «Академия», 2010.-480с.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/32648>