**Дата: 26. 12.2020г.**

**Группа: 17- ТО-1д**

**Наименование дисциплины: Организация МАС**

**Тема: Установка манипулятора на автомобиль.**

Многие владельцы грузовых бортовых автомобилей с появлением конкуренции со стороны кран манипуляторов, установленных на шасси грузового авто, именуемых в народе «САМ ГРУЖУ – САМ ВОЖУ», стали задумываться о монтаже крановой установки (так называемой стрелы или КМУ) на свой автомобиль, чтобы в результате получить наиболее востребованную спецтехнику. В настоящее время на Российском рынке много предложений о продаже таких стрел с грузоподъемностью от 1  до 10 тонн производства Японии и Южной Кореи. В нашей статье мы не будем касаться вопроса выбора КМУ, а рассмотрим ее монтаж на раму бортового грузовика. Много фирм предлагают выполнить эту работу. Цена за такую услугу на сегодняшний день 27.03.2012 в городе Казань составляет от 60 до 100 тыс. рублей в зависимости от грузоподъемности стрелы и выбранного шасси. Время исполнения заказа – 3 – 4 недели. Я вам предлагаю сэкономить ваши время и деньги и расскажу, каким образом можно установить кран манипулятор на шасси вашего грузовика своими силами.

 В качестве автомобиля выберем самый распространенный в РФ грузовой автомобиль марки КАМАЗ. Установим на него манипулятор KANGLIM KS1256G-II(с максимальной грузоподъемность 6.5 тонн и вылетом стрелы 19 метров) производства Южной Кореи. Вес установки 3.5 тонны.Основой крепления установки к раме является подрамник, который мы будим изготавливать! Крепить манипулятор непосредственно к раме строго запрещается, так как рама сразу дает трещину!

***Первый этап.*** Необходимо передвинуть кузов автомобиля назад, чтобы появилось свободное пространство  за кабиной, необходимое для монтажа КМУ. Лучше кузов полностью снять с шасси, так как придется менять подрамник. Эта замена вызвана двумя необходимостями:

1. он слишком слабый – выполнен из тонкого металлического квадрата;
2. на него будем монтировать крановую установку, поэтому его длина должна быть длинее.

Необходимость в установке стрелы на общий подрамник (кузова и установки) обусловлена тем, что ее рабочая зона это кузов авто и пространство по бокам грузовика за кабиной. Другими словами, центр тяжести КМУ с грузом будет находится ближе к центру рамы и если подрамник под крановую установку отделить от подрамника кузова, то рама в конце подрамника стрелы может согнуться. То есть площадь давления манипулятора на раму при разъединенных подрамниках будет в несколько раз меньше, нежели при объединенном.

Подрамник свариваем из двух швеллеров 18 мм. (наружный) и 16 мм. (внутренний).

Перед сваркой необходимо согнуть швеллера, чтобы они повторяли плоскость рамы, так как последняя не является прямой, расширяется в месте крепления коробки переключения скоростей, над которой и будет находится манипулятор. Меньший швеллер вставляем в больший таким образом, чтобы получился прямоугольник, и провариваем небольшими отрезками по все длине. Сварной шов в месте установки стрелы должен быть сплошным (не прерываться), так как автоманипулятор все время будет передвигаться с КМУ, которая обладает приличной массой. Длину подрамника можно отрезать сразу (70-90 см. под стрелу + длина кузова), но лучше это сделать после крепления кузова (это позволит регулировать его местоположение). Кузов предлагаю не укорачивать, потому что чем он больше, тем больше разных видов грузов можно перевозить. Просто кузов сдвинется назад на 70-90 см относительно старого положения, и он не сломается, так как выполняем крепкий подрамник. Важно, чтобы общая длина автопоезда не превышала 12 метров!

***Второй этап.*** Крепим сваренные швеллера к раме при помощи стремянок, положив при этом между швеллерами и рамой пожарный шланг.

Пожарный шланг необходим, чтобы сравнять плоскости рамы и швеллера, так как они не идеально ровные. Применяемые стремянки стандартные, которые используются Камским завод для крепления кузова к раме. Для того чтобы подрамник получился цельным, соединим сваренные швеллера обрезком швеллера при помощи сварного шва. Обрезок швеллера привариваем над поперечиной рамы таким образом, чтобы затем прикрутить при помощи болтового соединения этот швеллер к поперечине. Так как после КПП в заднюю сторону грузовика располагается как минимум две поперечины, то и выше описанных соединений делаем тоже как минимум два. Чем больше таких соединений, тем крепче будет прикреплен подрамник к раме.

***Третий этап.*** Устанавливаем манипулятор на подрамник за кабиной. В комплекте со стрелой идут специальные стремянки, при помощи которых крепим установку к раме через подрамник. Важно, в стремянку вдеть специальную распорку.

Как ее изготовить? Берем кусок трубы внутренним диаметром немного больше чем диаметр стремянки. Длину трубы делаем около половины высоты рамы. Отрезаем кусок толстой пластины (толщина 7-10мм.) в виде прямоугольника, меньшая сторона которого около 8-9 см., а большая – чтобы она плотно зашла внутрь рамы по высоте. Отрезанную трубу привариваем к пластине по центру. Если не установить описанную распорку, то стремянка манипулятора при затяжке согнет горизонтальные плоскости рамы и рама ослабнет. В результате получаем в сечении прямоугольник, а не П-образный швеллер, который намного крепче. Затем затягиваем стремянки с большим усилием, которые через некоторое время после эксплуатации грузовика необходимо подтянуть.

***Четвертый этап.***Чтобы исключить перемещение КМУ вдоль рамы, привариваем к подрамнику уголки («четверку» или «пятерку») спереди и сзади манипулятора перпендикулярно раме. Это дополнительная мера фиксации.

***Пятый этап.*** Монтируем кузов к подрамнику, оставив 15-20 см. зазора между крановой установкой и началом кузова. Поперечины кузова крепим болтовыми соединениями к подрамнику, аналогично как ранее он крепился заводом изготовителем.

На этом наш монтаж заканчивается и остается только подключить гидравлический насос, за счет которого происходит вся работа кран манипулятора. Этот вопрос рассмотрим в следующей статье.

не рекомендую не зная технологии ставить самому....есть много мелочей и нюансов....таких например как вставки в раму чтобы раму не сдавливало, без этих вставок раму деформирует снизу шпильками. Надрамник из швеллера 18мм и вставленного в него 16мм для Kanglim 1256 будет слабоват его продавит (нужно усилять)....Вопрос останется с документами если в ГИБДД решить не особо сложно то с Ростехнадзором будут проблемы, а без Ростехнадзора работа на хорошем подряде не получиться!!!!!!

Рекомендую обращаться в проверенные центры по монтажу КМУ потому что:

1) Технология монтажа будет отличаться от описанной выше

2) У Вас будет полный пакет документов и в ГИБДД и Ростехнадзор

Лично мое мнение основано на пятилетней работе с манипуляторами. не раз приходилось производить перемонтаж КМУ после "Кулибиных". Хороший и качественный монтаж дешевым не бывает.

Вопросы:

1. Манипуляторы и их типы

2. Как происходит погрузка с использованием ленточного транспортера

3.Как установить манипулятор.

Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Эбиев Д.У.