

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЗБРЫЗГИВАТЕЛЕЙ И ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА ШАССИ АВТОМОБИЛЯ КАМАЗ

Авлиякулов Жамшид Садуллаевич

специалист технических наук, доцент

Ташкентского государственного транспортного университета.

Алиев Жавохир Ботирали угли

магистр Ташкентского государственного

транспортного университета.

Ключевые слова: КамАЗ, моечных машин, гидравлическая схема, механическая система, шасси, увеличение давления.

Аннотация: В постановлениях Президента Республики Узбекистан приоритетной задачей определено повышение качества эксплуатации автомобильных дорог общего пользования, тоннелей, мостов и путепроводов, а также поддержание существующих хороших условий их эксплуатации в ходе непосредственного движения, развитие в широком масштабе. С целью сохранения существующего состояния после дорожных работ, облегчения человеческого труда процесса очистки и мойки на шасси грузового автомобиля КамАЗ были проведены научно – исследовательские работы по проектированию разбрызгивателя воды и моечно - моечного оборудования на нескольких автомобилях. В настоящее время многие крупные фирмы и компании производят разбрызгиватели и очистные устройства.

Основная часть:

В процессе струйной очистки основным является механическое воздействие моющей жидкости на загрязненную поверхность. В случае использования растворов синтетических моющих средств (СМС) добавляется еще физико-химический фактор очистки. Определяющим параметром механического воздействия струн является напор моющей жидкости, Поэтому по величине давления у насадка струйные моечные машины разделяют на установки низкого (до 1 МПа), среднего (1-5 МПа) и высокого (более 5 МПа) давления.

Различают два типа моечных машин струйного типа: мониторные и струйные.

К мониторным моечным машинам относятся установки для шланговой очистки машин, пароводоструйные очистители и высоконапорные моечные установки с ручным или механизированным монитором. Различают передвижные мониторные машины, стационарные и камерные.

Мониторные моечные машины используют для наружной очистки автомобилей, а также крупногабаритных сборочных единиц и деталей. Принципиальная гидравлическая схема передвижной мониторинной моечной машины ОМ-5359 приведена на рисунке 2. Машина представляет собой насосный агрегат, смонтированный на четырехколесной тележке и оборудованный системами нагрева воды, подачи моющих средств, автоматической защиты.

Вода из водопровода (в соответствии с рисунком 2) через поплавковую камеру 1 подается подкачивающим насосом 2 в теплообменник 5, где нагревается до 30-80 °С. Затем вода поступает в насос 7 высокого давления, где при необходимости смешивается с концентрированным раствором моющих средств, поступающих из бака 4. Для подачи струи на объект очистки служит гидромонитор 13, соединенный с насосом высокого давления рукавом. Система нагрева воды включает теплообменник, форсунку, топливный насос, топливный бак, регулятор температуры нагрева, вентилятор подачи воздуха и подкачивающий водяной насос с приводом от электродвигателя.

Особенностью мониторинных моечных машин является использование насадков, формирующих специальную форму струн, которая в совокупности с большой скоростью (70-120 м/с), обусловленная высоким напором перед насадком (до 15 МПа), обеспечивает наиболее эффективную гидродинамическую очистку поверхностей. Выход насадка (в соответствии с рисунком 3) имеет эллипсоидную форму, которая образуется пересечением полусферы и паза. При этом формируется плоская веерная струя с углом расширения от 15° до 60°. Угол расширения зависит от угла α . При малых углах (0-15°) получают компактную струю с большой дальностью и большим удельным давлением на малой площади очистки. При больших углах (0-45...60°) получают широкую струю с малой дальностью и низким удельным давлением, но охватывающую большую площадь очистки.

Отличительной особенностью пароводоструйных мониторинных моечных машин является использование в них пара или сжатого воздуха для придания энергии очищающей среде. Основой таких установок является эжектор, обеспечивающий передачу кинетической энергии пара воде, что вызывает увеличение давления воды в 2-3 раза и существенное повышение ее температуры.

Механизированная струйная моечная состоит из двух систем: гидравлической и механической. Гидравлическая система состоит из моющих рамок, трубопроводов, насосного агрегата, управляющих и контролирующих устройств. Механическая система состоит из привода перемещения моющих рамок или объекта очистки.

Отличительной особенностью пароводоструйных мониторинговых моечных машин является использование в них пара или сжатого воздуха для придания энергии очищающей среде. Основой таких установок является эжектор, обеспечивающий передачу кинетической энергии пара воде, что вызывает увеличение давления воды в 2-3 раза и существенное повышение ее температуры.

Достоинствами струйных моечных установок являются: - универсальность; простота конструкции; •

- малая металлоемкость;

отсутствие механического контакта между исполнительным органом и объектом очистки.

Недостатки:

- сравнительно низкое качество мойки. Струя активно удаляет только те загрязнения, которые лежат в зоне ее прямого действия. Всегда остаются мелкие (до 30 мкм) частицы пыли, которые удерживаются в тонкой водяной пленке и при ее высыхании оставляют на поверхности матовый осадок, большой расход воды автомобиль тина Камаз; на один автомобиль (400... 1200 л на один высокая энергоемкость и низкий КПД процесса, недостаточная надежность установок вследствие склонности насадок к засорению, недостаточно эффективное использование в процессе очистки возможностей синтетических моющих средств, быстрая потеря свойств моющего раствора из-за интенсивного дробления отмытых загрязнений с последующим образованием эмульсий Исполнительным элементом струйных моечных машин является

-моющая рамка, представляющая собой систему трубопроводов

-подсоединенных к нагнетательному насосу и снабженная насадками

При этом по относительному перемещению объекта рабочих органов струйные моечные машины различают очистки и

• проездные (объект очистки перемещается, а рабочий орган неподвижен

-подвижные Объект очистки неподвижен, а рабочий орган

Перемещается туннельные (объект очистки перемещается при помощи конвейера сквозь ряд специализированных исполнительных моечных устройств).

Механизированная струйная моечная состоит из двух систем: гидравлической и механической. Гидравлическая система состоит из моющих рамок, трубопроводов, насосного агрегата, управляющих и контролирующих устройств. Механическая система состоит из привода перемещения моющих рамок или объекта очистки.

В струйных моечных установках применяются преимущественно центробежные и вихревые насосы. Основными элементами центробежного

насоса являются подвод , рабочее колесо и отвод . По подводу жидкость подается в рабочее колесо из подводящего трубопровода. Назначением рабочего колеса является передача энергии от двигателя к жидкости. Рабочее колесо состоит из ведущего и ведомого дисков, между которыми находятся лопатки . Ведущим диском рабочее колесо крепится на валу. При вращении колеса жидкость под действием центробежной силы движется от центра к периферии, а затем, минуя язык , к диффузору . Центробежные насосы проектируются на производительность от тысячных долей до нескольких кубических метров в секунду, а их КПД может достигать 0,80. Напор одноступенчатых центробежных насосов, как правило, не 0,3...0.4 МПа. Центробежные превышает насосы.

Малочувствительны к присутствию абразивных частиц в перекачиваемых жидкостях.

Рабочим органом вихревого насоса является рабочее колесо 1 с радиальными или наклонными лопатками, помещенное в цилиндрический корпус с малыми торцевыми зазорами. В боковых и периферийных стенках корпуса имеется концентричный канал , начинающийся у входного отверстия и заканчивающийся у напорного. Канал прерывается перемычкой , служащей уплотнением между напорной и входной полостями. Жидкость поступает через входной патрубок в канал, перемещается по нему рабочим колесом и уходит в напорный патрубок .

Большинство конструкций вихревых насосов имеют самовсасывающую способность. Многие из них могут работать на смеси жидкости и газа. Напор вихревого насоса в 3.9 раз больше, чем центробежного при тех же размерах и частоте вращения и может достигать 2,5 МПа. Недостатком вихревого насоса является низкий КПД. Не превышающий 0,45 и непригодность для подачи жидкостей, содержащих абразивные частицы, так как из-за износа деталей быстро увеличиваются торцевые и радиальные зазоры с последующим падением напора и КПД Наиболее распространенные конструкции вихревых насосов имеют подачу не более 12:10 м/с.

В последнее время широкое распространение начинают получать плунжерные насосы высокого давления, используемые в установках для мойки автомобилей снизу и в колесных нишах. Давление, развиваемое плунжерными насосами, может достигать нескольких десятков МПа, однако в моечных установках давление обычно составляет 4... 5 МПа. КПД таких насосов очень высок (0,85... 0,92). Они сравнительно просты по конструкции, обладают способностью самовсасывания, но имеют по сравнению с лопастными насосами значительные массу и габаритные размеры. К недостаткам плунжерных насосов относятся также цикличность рабочего процесса и связанная с ней неравномерность подачи и ненадежная работа при наличии в жидкости

загрязнений, которые вызывают усиленный износ плунжерной пары и препятствуют нормальному функционированию клапанного механизма.

Литература:

1. “Проектирование предприятий автотранспортной сети”, Баженов Ю. В.
2. “Avtotransport tarmog’i korxonalarini loyihalash”, Musajonov M. Z.
3. “Расчет технологического оборудования”, Мелибаев М.
4. “Спецтехника на шасси Камаз”