

МОЕЧНО-ОЧИСТНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Мирутко В.В., к.т.н, доцент; **Хилько И.И.**, к.т.н., доцент;
Соболь Д.П., магистрант; **Хралович В.Ю.**, студент
*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

В современных условиях проблема совершенствования технологических процессов очистки сельскохозяйственной техники при ее технической эксплуатации приобретает особую остроту в связи с необходимостью повышения производительности труда, культуры производства, качества выполнения ремонтно-обслуживающих работ, ограничения применения нефтепродуктов в качестве очищающих сред, ужесточения экологических, санитарно-гигиенических требований и экономии энергетических и материальных ресурсов.

Применение типовых технологий приводит к значительным материальным и трудовым издержкам и пагубным экологическим последствиям, так как они разрабатывались, как правило, десятки лет тому назад, при совершенно других стоимостных показателях расходуемых материалов, санитарных и экологических требованиях.

Удалять эксплуатационные загрязнения необходимо практически при всех видах ремонтно-обслуживающих воздействий, поэтому процессы очистки являются массовыми и связаны со значительными затратами ручного труда, органических растворителей, технических моющих средств и других материалов. Традиционные процессы очистки, в том числе, с использованием нефтепродуктов наиболее опасны в экологическом отношении, так как являются источниками загрязнения сточных вод, вредных выбросов в атмосферу, повышенной загазованности рабочей зоны и пожароопасности. На долю очистных работ приходится не менее 10% общей трудоемкости ремонта и технического обслуживания машинно-тракторного парка, причем эти работы являются наиболее тяжелыми и грязными.

В современных условиях наиболее рациональным решением является разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий очистки сельскохозяйственной техники. Создание таких технологий возможно при использовании высоконапорных моечных аппаратов нового поколения, перечисленных в таблице 1.

Сущность этого способа состоит в подаче на очищаемую поверхность под давлением от 10 до 25 МПа и выше водяной или пароводяной струи с температурой 20-140⁰С часто с добавлением технического моющего средства (ТМС). Использование высоконапорных моечных аппаратов позволило:

- работать с повышенной гидродинамической мощностью на различных режимах (холодная, горячая вода, пароводяная смесь) с использованием ТМС и даже абразивных материалов;
- значительно сократить расход воды, площадь и объем очистных сооружений, необходимых для очистки стоков;
- эффективно удалять с поверхностей объектов большую гамму загрязнений, используя более широкий набор рабочих органов: турболазер, турбонасадки, устройство для гидропескоструйной очистки, вращающиеся насадочные щетки, брендспойт с регулируемым углом распыла струи, устройства для подачи пены, инжекционные устройства для подачи ТМС, насадки и сопла для очистки трубопроводов, быстросъемные сопла и др. Большинство из них входит в состав дополнительного комплектования высоконапорных

моечных аппаратов. Назначение и отличительные особенности применяемых устройств и принадлежностей приведены в таблице 2;

- быстро выходить на оптимальный режим работы;
- обеспечить мобильность и универсальность разрабатываемых технологий путем их применения для очистки большой гаммы машин, сборочных единиц и деталей как в процессе производственной, так и технической эксплуатации.

Таблица 1 – Техническая характеристика высоконапорных моечных аппаратов

№ п/п	Наименование фирмы	Модель машины	Показатели					
			давление, МПа	подача, м ³ /ч	температура, (max), °С	мощность, кВт	напряжение, В	масса, кг
без подогрева воды								
1	«Нилфиск-Герни»	G-310	8,5/14*	0,54	60	2,0	220	44
2	Керхер	HD655S	13,0	0,60	60	3,1	220	25
3	Керхер	HD790S	15,0	0,75	60	4,7	380	26
4	Концерн «Российские насосы»	Корона	12,5	0,5	40	2,2	380	42
5	«Нилфиск-Герни»	G-460	16/21**	0,8	60	4,9	380	51
6	KRANZLE	3270TST	25	0,78	60	7,5	380	82
с нагревом воды								
7	«Нилфиск-Герни»	G-3000	10/16*	0,54	130	2,2	220	66
8	Керхер	HDS-500Ci	13	0,55	140	3,3	220	85
9	Керхер	HDS-695Ci	17	0,8	140	6,0	380	117
10	«Нилфиск-Герни»	G-4500A	14,5/20*	0,69	90	4,0	380	105
11	«Нилфиск-Герни»	G-6000A	16/21*	1,00	130	6,8	380	182
12	KRANZLE755	755	15,5	0,75	140	3,3	380	200

* – давление после турбонасоса;

** – давление после турбонасадки

Таким образом, применяя высоконапорные моечные аппараты с комплектом указанных выше специальных устройств и принадлежностей, можно значительно расширить их функциональные возможности, удалять целый спектр различных типов загрязнений, сократить номенклатуру применяемых на предприятии моечных машин и потребление материальных и трудовых ресурсов.

Таблица 2 – Дополнительные устройства и принадлежности, применяемые при мойке сельскохозяйственной техники

Наименование	Назначение	Отличительные особенности
Турбофреза	Удаление плотных, слежавшихся загрязнений с большой поверхности вращающейся струей ($n=4000\text{мин}^{-1}$)	Сочетание силы и давления сосредоточенной струи со способностью плоской струи обрабатывать поверхность
Турболазер	Удаление прочнофиксированных загрязнений с больших поверхностей пульсирующей струей	Увеличение силы удара струи за счет укрупнения капель в 1000 раз больше, чем в машинах с обычными насадками
Устройство для гидропескоструйной очистки	Удаление продуктов коррозии, слежавшихся агрохимикатов и старых лакокрасочных покрытий	Удаление твердых прочнофиксированных загрязнений
Брандспойт с регулируемым углом распыла струи	Удаление загрязнений от прочнофиксированных до легких с поверхностей машин с разной степенью загрязненности	Быстротрансформируемое изменение формы струи от кинжальной до веерной
Устройство для подачи моющих средств	Подача моющих средств вместе с водой	Автоматическая подача с помощью инжектора
Устройство для подачи пены	Удаление специфических трудноудаляемых загрязнений	В результате механического и химического воздействия снижается адгезия загрязнений с поверхностью
Пистолет универсальный с набором стволов разной длины и конфигурации	Работа в ограниченном пространстве и труднодоступных местах	Возможность подсоединения стволов разной длины и конфигурации
Щетка вращающаяся	Бережная механическая очистка	Вращательное движение от струи воды, температуростойкость до 85°C
Роботы-насадки, вращающиеся головки	Удаление отложений с внутренних поверхностей баков и других емкостей	Комплексное воздействие струи в разных плоскостях и направлениях
Шланги высокого давления с насадками для очистки труб	Удаление отложений с внутренней поверхности труб, рукавов	Сочетание силы сосредоточенной струи с реактивными струями
Специальные быстро съемные насадки	Промывка масляных каналов	—

К большому сожалению, вся номенклатура указанного оборудования на отечественном рынке представлена иностранными фирмами. Уже давно назрела необходимость разработки и освоения производства подобного оборудования в Республике Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. Учебное пособие / Под ред. В.И. Черноиванова – Москва-Челябинск, ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003 – 992 с.

Аннотация

Моечно-очистные работы при технической эксплуатации сельскохозяйственной техники

Произведен анализ и обоснование применения при мойке с.-х. техники наиболее перспективной номенклатуры высоконапорных моечных аппаратов с соответствующими адаптерами, позволяющими удалять различные типы загрязнений, сократить марочный состав моечных машин и потребление материальных и трудовых ресурсов.

Abstract

Washing-cleaning work in the technical operation of agricultural machinery

The analysis and substantiation is made for the use in agricultural machines of the most perspective nomenclature of high pressure washing machines with the corresponding adapters at a washing, allowing to delete different types of pollution, to reduce branded structure of washing machines and consumption material and a manpower.

УДК 621.762.04:669-405.8

НОВЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ФИЛЬТРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ И ФИЛЬТРЫ НА ИХ ОСНОВЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Капцевич В.М., д.т.н., профессор, Корнеева В.К., ст. преподаватель,
Кривальцевич Д.И., ассистент, Закревский И.В., ассистент,
Чугаев П.С., магистрант, Петрикевич М.Е., студент, Кузнецов А.Г., студент
*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Кусин Р.А., к.т.н.

ГНУ «Институт порошковой металлургии», г. Минск, Республика Беларусь

Фильтрующие материалы находят широкое применение в технике для очистки жидкостей и газов при решении вопросов охраны окружающей среды, повышения качества и чистоты выпускаемой продукции, надежности, долговечности и срока службы машин и механизмов. Перспективными для этих целей являются материалы с анизотропной структурой пор, размеры которых изменяются в направлении течения очищаемой жидкости или газа. Такие материалы находят широкое применение для реализации процессов глубинной фильтрации или тангенциальной очистки. Для пористых порошковых материалов разработано много способов создания такой анизотропной структуры, основанных на послойном формовании, виброформовании, осаждении, псевдооживлении и пластичном деформировании и др. [1, 2].

Однако имеется ряд материалов, которые по своей природе являются анизотропными или в которых можно создать анизотропию простыми технологическими приемами или конструкторскими решениями. К таким материалам относятся, во-первых, пористые волокнистые материалы (ПВМ), во-вторых, деформированные высокопористые ячеистые материалы (ДВПЯМ) и, в-третьих, объемно-сетчатые материалы (ОСМ), полученные простым пакетированием (укладкой стопкой) металлических сеток.