

вых, комбайну КЗС-3Г «Русь» достаточно намолотить за сезон 650 т, или в 1,5 раза меньше.

Необходимо также отметить, что стоимость комбайна КЗС-3Г «Русь» составляет 2/3 от стоимости комбайна «Енисей-1200РМ».

УДК 631.3.678.63

В.П. Коваленко, доктор техн. наук, профессор

Е.А. Улюкина, доктор техн. наук, доцент

С.С. Гусев, канд. техн. наук, доцент

Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина

УДАЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ИЗ НЕФТЕПРОДУКТОВ САМООЧИЩАЮЩИМСЯ ФИЛЬТРОМ

При эксплуатации сельскохозяйственной техники происходит загрязнение применяемых нефтепродуктов (топлив, масел и специальных жидкостей), что отрицательно влияет на работоспособность этих машин. Загрязнения из нефтепродуктов можно удалить различными методами, наибольшее распространение в сельском хозяйстве получило фильтрование через пористые перегородки. Этот метод обладает существенными преимуществами, к которым относятся сравнительная простота конструкции, отсутствие потребности в посторонних источниках энергии, относительная безопасность эксплуатации, универсальность по отношению к удаляемым загрязнениям, работоспособность в широком диапазоне рабочих давлений и т. п. Однако существующие фильтры имеют ограниченный ресурс работы вследствие их забивки загрязнениями и требуют периодической регенерации или замены. Наиболее распространенными фильтрующими материалами для тонкой очистки нефтепродуктов являются специальные бумаги и картоны, которые не пригодны для многократного использования, т. к. не поддаются регенерации.

Перспективным направлением является применение фильтрующих материалов, обладающих способностью восстанавливать свои фильтрационные и гидравлические свойства после выработки их ресурса с помощью регенерации (противоточной промывки или продувки) без демонтажа фильтра.

В настоящее время разработаны пористые полимерные материалы с пространственно-глобулярной структурой — ПГС-полимеры, которые довольно просты в изготовлении, обладают хорошими конструкционными свойствами и высокой технологичностью при производстве на их основе фильтроэлементов. ПГС-полимеры получают путем синтеза из исходных мономеров различного химического состава — резорцина, формальдеги-

Список литературы

1. Канделя Н.М. Повышение эффективности работы зерноуборочного комбайна на гусеничном ходу в условиях зоны Дальнего Востока: автореф. дис. ... канд. техн. наук. — Благовещенск, 2004. — 22 с.

да, стирола, карбамида и др. Они могут изготавливаться в виде жестких объемных изделий заданной формы (листов, стаканов, труб, блоков различной конфигурации), в виде гибких полотнищ и лент, полученных путем пропитки ПГС-полимерами тканей и нетканых материалов, используемых в качестве основы [1, 2].

Проведены лабораторные исследования с целью оценки эффективности использования ПГС-полимеров для удаления загрязнений из нефтепродуктов [3]. Установлено, что прочность на сжатие ПГС-полимеров увеличивается с повышением концентрации полимерообразующих реагентов, но при этом одновременно снижается пропускная способность материала, что связано с изменением его пористости. Гидравлические и ресурсные показатели исследуемых образцов ПГС-полимеров сопоставим с соответствующими показателями других пористых материалов, имеющих аналогичную тонкость очистки (5...10 мкм).

Лабораторные исследования по определению эффективности удаления загрязнений из нефтепродуктов проводилась на безнасосной установке [3]. Проведенные исследования показали, что фильтрующие материалы, изготовленные на основе ПГС-полимеров по своим фильтрующим свойствам удовлетворяют требованиям, предъявляемым при очистке топлив и масел, применяемых при эксплуатации сельскохозяйственной техники, а по гидравлическим свойствам не уступают отечественным и зарубежным фильтрующим материалам с аналогичной тонкостью фильтрования.

Целесообразно осуществлять периодическую регенерацию водоотталкивающей перегородки для удаления из нее микрокапель воды и механических частиц, блокирующих поверхность перегородки. Регенерацию можно производить одновременно по всей поверхности водоотталкивающей перегородки.

родки или попеременно на отдельных ее участках. Второй способ предпочтительней, т. к. позволяет осуществлять регенерацию без прекращения процесса очистки нефтепродуктов.

Разработана конструкция самоочищающегося фильтра, его основным функциональным узлом является фильтрующий водоотделяющий пакет из ПГС-полимера, который обеспечивает выполнение фильтром-водоотделителем операций по удалению из нефтепродукта частиц механических загрязнений и микрокапель свободной воды. Схема самоочищающегося фильтра-водоотделителя представлена на рисунке. Он смонтирован в корпусе, состоящем из трех частей. В нижней части корпуса, образующей входную камеру, имеется патрубок для входа очищаемого нефтепродукта. Входная камера оснащена фильтром предварительной очистки из сетки 008. В средней части корпуса, образующей камеру для сбора очищенного нефтепродукта с выходным патрубком, размещен фильтрующий водоотделяющий элемент со смонтированным в его центральной части распределителем.

В верхней части корпуса, в которой размещен гидромотор, соединенный питающим трубопро-

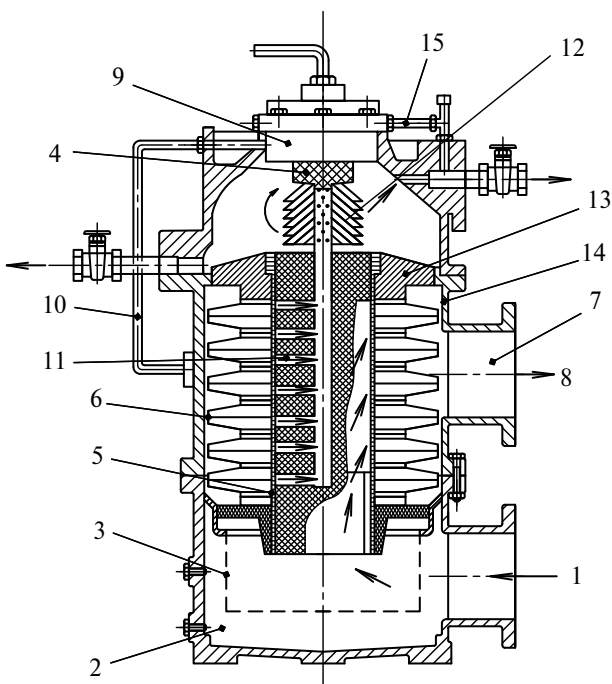


Схема самоочищающегося фильтра:

- 1 — входной патрубок; 2 — входная камера;
- 3 — металлическая сетка; 4 — распределитель;
- 5 — кожух; 6 — фильтрующий пакет; 7 — камера для сбора очищенного нефтепродукта; 8 — выходной патрубок; 9 — гидромотор; 10 — питающий трубопровод гидромотора; 11 — промывочные отверстия в распределителе; 12 — выходной патрубок нефтепродукта, используемого для промывки;
- 13 — крышка фильтрующего водоотделяющего элемента; 14 — корпус; 15 — отводящий трубопровод гидромотора; 16 — динамический отстойник

водом с камерой для сбора очищенного нефтепродукта, а отводящим трубопроводом — с патрубком для выхода промывочного нефтепродукта, а также динамический отстойник в виде пакета конических тарелок для частичного удаления загрязнений и промывочного нефтепродукта.

Поскольку механические свойства ПГС-полимеров позволяют изготавливать из них изделия практически любой геометрической формы, целесообразно выполнить вторую ступень фильтроэлемента в виде чечевицеобразных дисков с рабочей поверхностью, состоящей из двух усеченных конусов.

Для поочередной промывки противотоком каждой из двенадцати вертикальных колонн, образованных секторами дисковых секций, в центральной части устройства в кожухе размещается распределитель, жестко соединенный с гидромотором, расположенным в верхней части фильтра-водоотделителя.

При работе устройства очищаемый нефтепродукт через патрубок 1 поступает в камеру 2 и через фильтр предварительной очистки 3 подается в пространство между распределителем 4 и внутренней поверхностью кожуха 5, далее поступает к одиннадцати из двенадцати колонн фильтрующего водоотделяющего пакета 6, образованных секторами дисковых секций, в которых он очищается от механических загрязнений и воды, затем собирается в камере 7 и через патрубок 8 выходит наружу.

Одновременно с очисткой нефтепродукта в одиннадцати колоннах фильтрующего водоотделяющего пакета, в двенадцатой колонне происходит промывка фильтрующих водоотделяющих элементов методом противотока, при этом распределитель 4 устанавливается цилиндрическим выступом против промываемой колонны и прорезь в этом выступе совмещается с прорезями фильтрующих водоотделяющих элементов соответствующего сектора. Промывка осуществляется за счет поступления из камеры 7 части отфильтрованного нефтепродукта, он подается противотоком снаружи внутрь промываемой колонны, поступает затем через вертикальный канал распределителя 4 в верхнюю часть корпуса 14, где частично очищается в динамическом отстойнике, оттуда через патрубок 12 подается наружу и может быть направлен на повторную очистку.

Перемещение распределителя 4 относительно колонн фильтрующего водоотделяющего пакета 6 осуществляется с помощью гидромотора 9, который приводится во вращение топливом, поступающим из камеры 7 по трубопроводу 10. Из гидромотора нефтепродукт по трубопроводу 15 поступает в патрубок 12.

Разработанный фильтр-водоотделитель показал высокую эффективность при очистке нефтепродуктов от твердых загрязнений и воды. Устройство

может непрерывно эксплуатироваться в течение длительного времени при минимальных эксплуатационных затратах.

Список литературы

1. Эффективность регенерации отработанных нефтяных масел с помощью ПГС-полимеров / С.С. Гусев, В.П. Коваленко, Е.А. Улюкина, Е.Н. Пирогов // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. Технический сервис в АПК. — 2004. — № 1 (6). — С. 102–107.

2. Коваленко В.П., Улюкина Е.А. Техническое обеспечение использования альтернативного биотоплива для повышения экологической безопасности при эксплуатации сельскохозяйственной техники // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. Агроинженерия. — 2010. — № 2 (41). — С. 62–65.

3. Коваленко В.П., Улюкина Е.А. Очистка нефтепродуктов и регенерация отработанных масел с помощью пористых полимеров // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. Технический сервис в АПК. — 2005. — № 1 (11). — С. 138–141.

УДК 632.38:633.491

И.Н. Гаспарян

Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина

ПРИМЕНЕНИЕ АНТИВИРУСНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КАРТОФЕЛЕВОДСТВЕ

Картофель — важная сельскохозяйственная культура. Поражение картофеля вирусными болезнями ведет к быстрому вырождению сортов и снижению урожая. Существует много приемов оздоровления картофеля от вирусных болезней и систем защиты. Современная система защиты картофеля от вирусных болезней складывается из основных элементов: выведение сортов, устойчивых к вирусам, оздоровление растений от вирусов и их ускоренное размножение; защита семеноводческих посадок от нового заражения. К методам оздоровления относятся: термотерапия, регенерация растений из верхушечных меристем, клоновый отбор, использование химиотерапии и объединение этих методов. Эта система базируется на представлении о возможности освобождения посадочного материала и растений картофеля от вирусов.

Однако вопрос высокой эффективности такого лечения картофеля в значительной степени остается спорным. По мнению многих исследователей [1, 2], после лабораторного оздоровления картофеля в полевых условиях он вновь заражается.

В работах В.А. Шмыгли [3] доказано, что в апикальной меристеме растений, зараженных вирусами, идет не «освобождение» от них, а обратимое подавление их репродукции. При размножении меристемного материала происходит быстрое восстановление активности патогенов, а вслед за этим появление и усиление признаков, вызываемых ими болезнями.

Обратимое подавление вирусов в культуре апикальной меристемы приводит к предположению о том, что это подавление может быть достигнуто и другими более простыми и менее трудоемкими методами. В частности, за счет подавления вирусов в клетках растений при помощи специальных ингибиторов.

Работа была выполнена в лаборатории защиты растений РГАУ—МСХА имени К.А. Тимирязева, в течение вегетации проводили диагностику вирусов, вирусных болезней, велись наблюдения и учеты: регистрация фенофаз, оценку развития растений, учет урожая и его элементов. Для диагностики вирусных болезней и идентификации их возбудителей использовали визуальный, серологический и иммуноферментный анализы. Использовались сорта Луговской и Невский.

В качестве противовирусных препаратов использовали: ДАДГТ, кампозан, крезацин, винур, и его производные. Препараты применяли путем обработки клубней перед посадкой и опрыскивания растений в течение вегетации. Посадка картофеля проводилась в оптимальные сроки для этого региона. В качестве контроля взят вариант без обработки, который взят за 100 процентную зараженность и эталоном был вариант с применением ДАДГТ.

Анализируя данные таблицы, мы видим, что способностью ингибировать процесс накопления вирусных частиц обладают химические препараты: кампозан, крезацин, винур и его производные, данные по содержанию вирусных частиц меньше чем в контроле и эталоне. Антивирусные препараты снижают содержание вирусов от 25 до 65 %.

Проявляется сортовая реакция: на сорте Луговской — лучшие результаты получены при использовании препарата винур и крезацин, на сорте Невский — винур и его производные. Препарат винур проявил антивирусную активность на обоих сортах. Это указывает, что препарат обладает терапевтическим действием против вирусных болезней на картофеле. Препараты крезацин, винур и его производные проявляют заметную антивирусную активность и могут быть причислены по дей-