

троля параметров, с выводом текущей информации о работоспособности устройства на табло. При возникновении аварийного режима на табло аппарата появляется соответствующее сообщение, по которому можно сразу же установить неисправность и в кратчайшие сроки устранить ее. Ремонт производится путем замены отдельных блоков прямо в устройстве и не требует демонтажа. Кроме того, блоки имеют переключатель на ручной режим и во время ремонта система вентиляции может продолжать работать, сохраняя непрерывность технологического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гриб В.К. Механизация птицеводства. -- Мн.: Ураджай, 1997.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

В.В. Миругко, канд. техн. наук, доцент; С.И. Дубаневич, аспирант; В.Е. Бабич, студент; Д.А. Крот, студент
УО «БГАТУ»
(г. Минск, Республика Беларусь)

Problems and algorithm of development resyrsoebepegacha and are offered the purpose, to ecologically safe technology of clearing of agricultural machinery on the basis of without waste manufacture. It is shown, that at complex and system to a problem it is possible to create without waste resyrsoebepegacha technology of clearing at which its (her) negative influence on an environment is excluded and its (her) normal functioning is not broken.

Очистка сельскохозяйственной техники является одной из наиболее важных и трудоемких операций при ее технической эксплуатации. На ремонтно-обслуживающих предприятиях АПК моечно-очистные участки занимают до 13% производственных площадей, на долю этих операций приходится 6-8% от общей трудоемкости ремонта машин, а стоимость моечно-очистного оборудования составляет 10 - 15% от общей балансовой стоимости ремонтно-

технологического оборудования [1]. Операции очистки по степени их влияния на ресурс, безотказность, безопасность и охрана окружающей среды при техническом обслуживании занимают второе место, а при хранении техники первое [2]. Наличие загрязнений на поверхностях изделий препятствует проведению контрольных и регулировочных работ, обнаружению неисправностей и дефектов, вызывает коррозию металлов, снижает производительность труда при выполнении операций, общую культуру проведения ремонтно-обслуживающих работ и уменьшает, в конечном счете, надежность машин и сборочных единиц.

При разработке технологии очистки сельскохозяйственной техники приходится сталкиваться с целым комплексом проблем (рис. 1). К числу основных относятся: большое разнообразие видов машин, оборудования, сборочных единиц, деталей, а также видов и свойств загрязнений, несовершенство применяемых технологий и организации очистки объектов; высокие технические, санитарные и экологические требования, причем приоритетными являются вопросы ресурсосбережения и экологической безопасности, поэтому на современном этапе основной целью является создание безотходных ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий очистки [3]. Безотходная технология очистки - это такая технология, при которой наиболее рационально и комплексно используются сырье и энергия в цикле «сырьевые ресурсы (вода, пар, технические моющие растворы и др.) – потребление - вторичные сырьевые ресурсы (стоки, осадок, нефтепродукты)» таким образом, что любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования. В соответствии с этим определением безотходная технология предполагает такое производство, при котором исключается негативное воздействие на окружающую среду и не нарушается ее нормальное функционирование. В основе организации безотходных производств лежит ряд принципов: системность, комплексность, экологичность и рациональность. На основании этих принципов были составлены схема структуры целей и задач и алгоритм разработки ресурсосберегающей и экологически безопасной технологии очистки (рис. 2). Схема включает последовательное решение пяти блоков задач на основе комплексного и системного подхода с постоянной обратной связью. При этом технология очистки является ресурсосберегающей и экологически безопасной, если эффективно решены все пять блоков задач: технология очистки объектов, технология регенерации очи-

шающих сред, технология удаления отходов очистки, технология их утилизации и рациональная организация очистных работ.

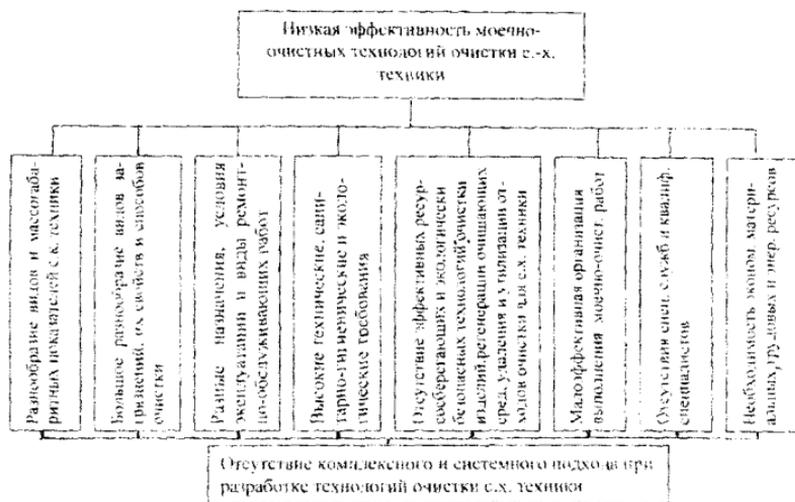


Рис. 1. Схема проблем ремонтно-обслуживающего производства при разработке технологий очистки с.х. техники

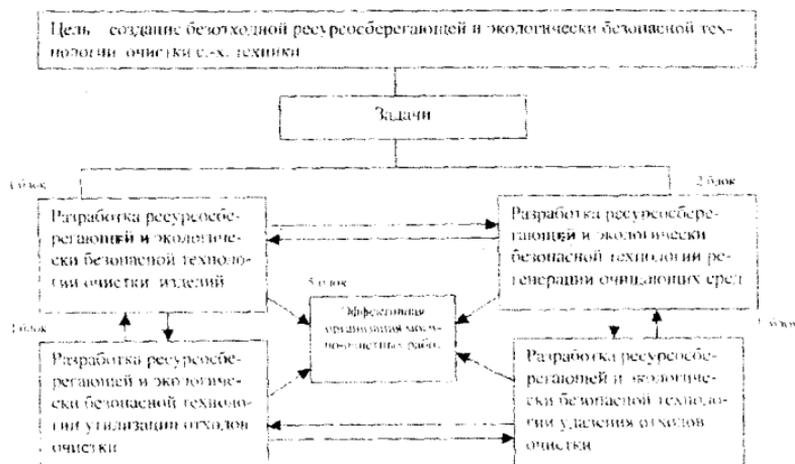


Рис. 2. Схема структуры целей и задач и алгоритм разработки ресурсосберегающей и экологически безопасной технологии очистки с.х. техники

При решении первого блока задач по разработке ресурсосберегающей и экологически безопасной технологии очистки сельскохозяйственной техники целесообразно использовать следующие рекомендации:

– обеспечить соответствие видов и массогабаритных показателей объектов очистки способу очистки, типу и производительности моечно-очистных машин;

– использовать универсальные высоконапорные моечные аппараты фирм KRANZLE, KARCHER и других с комплектом специальных приспособлений и принадлежностей, расширяющих их функциональные возможности (гидропескоструйная насадка, турбофреза, щетки и т.д.);

– использовать моечные машины нового поколения с быстроменяющимися очищаемыми средами;

– использовать альтернативные методы гидроочистки: ледоструйную, ультразвуковую, полиэтиленовую или металлической дробью, песком, косточковой или фарфоровой крошкой и т.д.;

– использовать моечные машины погружного типа, камерные и другие;

– использовать межсменное время для вымачивания изделий в специальных технических моющих растворах для удаления прочнофиксированных загрязнений: асфальтосмолистых, нагара, накипи, ржавчины и др.;

– использовать низкотемпературные и биологически хорошо разлагаемые технические средства типа «СИРИУС» и др.;

– использовать специальные средства предотвращающие или уменьшающие адгезию загрязнений к поверхностям объектов очистки;

– использовать эффективные средства контроля технологических режимов работы моечных машин и качественного состава очищающих сред.

Критериями оценки разрабатываемых технологий очистки являются: производительность очистки, степень очистки поверхностей изделий, трудоемкость очистки, себестоимость очистки, включая удельные расходы воды, топлива, моющих средств, электроэнергии; виды удаляемых загрязнений, продолжительность выхода на оптимальный режим работы, соотношение массы моечной установки и обслуживаемых объектов очистки, количественный и качественный состав образующихся отходов, степень их регенерации и утилизации, производственная и экологическая безопасность.

При решении второго блока задач по разработке ресурсосберегающей и экологически безопасной технологии регенерации очищающих сред целесообразно использовать следующие принципы:

1) применение технологических процессов, требующих минимального расхода воды, технических моющих средств или исключения их потребления; применение бессточных и оборотных систем водоснабжения с их восполнением за счет использования после локальной очистки дождевых и талых вод;

2) повторное и многократное использование технических моющих растворов и стоков на предприятии после их очистки по многоконтурной замкнутой схеме в зависимости от требований к качеству технической воды;

3) использование технических моющих средств только при необходимости и с ограничением их номенклатуры;

4) отказ от применения биологических жестких поверхностно-активных веществ и других ингредиентов, плохо поддающихся очистке традиционными методами;

5) применение при мойке изделий деэмульгирующих технических моющих средств (ТЕМП-100Д - для струйной очистки, ТЕМП-200Д – для погружной очистки), способствующих эффективной очистке стоков при простом безреагентном отстаивании;

6) использование самотечных систем регенерации стоков;

7) рациональное сочетание локальных и централизованных систем регенерации очищающих сред с замкнутыми инженерными сетями водоснабжения.

Критериями оценки технологий регенерации очищающих сред являются: соответствие качества очистки очищающей среды техническим, санитарным и экологическим требованиям; степень оборота очищающей среды, объем использования дождевых и талых вод; объем стоков, сбрасываемых в канализацию или водоем, производительность системы регенерации, себестоимость, удельные расходы: топлива, электроэнергии, металла.

Основные требования к технологиям удаления и утилизации отходов очистки состоят в следующем:

1) разрабатываемые технологии удаления и утилизации отходов очистки должны быть ориентированы на максимальное извлечение из них целевых продуктов;

2) отходы систем регенерации очищающих сред должны быть преимущественно в безводной форме, а если это невозможно или неэкономично, то в виде концентрированных растворов, удобных для их дальнейшей транспортировки и утилизации;

3) применяемые технологии удаления и утилизации отходов очистки должны быть просты, технологичны, экономичны, обоснованы, экологически безопасны и рассчитаны на местные условия применения.

При удалении осадка рекомендуется использовать различные механизированные средства: экскаватор, разбрасыватель жидких удобрений, скребковый или ковшовый транспортер, гидроэлеватор. Для сокращения транспортных издержек и доведения влажности осадка до содержания влаги 55 – 60% необходимо обустроить очистные сооружения поста мойки иловой или накопительной площадкой с дренажными трубами для отвода воды в отстойник очистных сооружений. Утилизацию осадка в зависимости от его качественного состава, наличия токсичных и инфицированных веществ можно проводить различными способами: захоронением на специально предназначенных для этих целей полигонах, в отработанных карьерах, балках и оврагах вдали от населенных мест с согласованием с органами санэпиднадзора и обустройством в соответствии с действующими нормативными документами. Один из возможных способов утилизации это обработка осадка известью и его использование в основаниях дорожных одежд.

В настоящее время нефтепродукты наиболее рационально удалять ноплавковыми дисковыми или цилиндрическими устройствами, обеспечивающими содержание влаги в собранных нефтепродуктах в пределах от 2 до 10%. Далее их можно отправлять на специальные предприятия для централизованной регенерации или после дополнительной регенерации на местной локальной установке использовать для нужд предприятия или хозяйства – при консервации сельскохозяйственной техники, в закалочных ваннах кузнечных отделений, диспергировать с мазутом и сжигать в топках котлоагрегатов. Критерии оценки – соответствие используемых технологий приведенным выше требованиям, объемы отходов, содержание токсичных и инфицированных веществ, экономичность, экологичность, удельная стоимость.

Завершающим пятым блоком задач является рациональная и эффективная организация моечно-очистных работ. Она предполагает разработку и внедрение эффективного проекта нового поста мойки или реконструкцию существующего, где должны найти свое воплощение все четыре предыдущих блока с учетом дополнительных требований к проектируемым постам мойки сельскохозяйст-

вешней техники на современном этапе. Этими требованиями являются:

1) централизованное выполнение моечно-очистных работ, например, в составе ремонтно-обслуживающей базы коллективного хозяйства должно быть не три поста мойки и очистки, как по типовому решению, а один моечный участок;

2) создание на ряде ремонтно-обслуживающих предприятий универсальных постов очистки многоцелевого назначения, предназначенных для очистки машин, сборочных единиц и деталей с едиными бессточными и оборотными системами водоснабжения;

3) компактное расположение моечно-очистного участка, рационально вписанного в технологический процесс проведения ремонтно-обслуживающих работ в ремонтной мастерской с оптимальной привязкой к инженерно-техническим сетям предприятия. Критериями оценки рациональной организации моечно-очистных работ являются: общая сметная стоимость поста мойки и очистных сооружений, их производительность, стоимость технологического оборудования, эксплуатационные затраты, степень оборота и безвозвратного потребления воды, виды обслуживаемых объектов и удаляемых загрязнений, объем стоков сбрасываемых в водоем или канализацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коробко В.И. и др. Погружная очистка деталей и утилизация отходов автотранспортных и авторемонтных предприятий / В.И. Коробко, В.И. Семенов, В.Л.Иванов. – Польша, 1997.

2. Пучин Е.А.и др. Проблема очистки сельскохозяйственной техники при ремонте и техническом обслуживании / Е.А. Пучин, А.Н. Петришев, А.А. Веденеев // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2002. – № 9.

3. Челноков А.А., Ющенко Л.Ф. Основы промышленной экологии: Учеб. пособие. – Мн.: Выш. шк., 2001.