

тоды воздействия и, в частности, метод обработки ультрафиолетовым облучением, путем использования в качестве облучателей бактерицидных ламп.

Проведенные лабораторные исследования показали, что использование коротковолнового облучения (длина волны 255 Нм) клубней картофеля при закладке на хранение позволяет значительно снизить поражение клубней гнилостными бактериями, что способствует более быстрому заживлению ран и препятствует распространению заболеваний.

Ультрафиолетовое облучение способствует более глубокому покою, снижению затрат веществ на дыхание, что сказывается на увеличении сухого вещества от 1 до 5% и уменьшает потери в массе по сравнению с контрольными на 1 - 3%.

Производственная проверка в условиях колхоза "Новое Полесье" и учхоза им.Фрунзе подтверждает перспективность данного метода. Потери клубней картофеля сократились на 30%. Обработка клубней велась как при закладке на хранение, так и в процессе хранения.

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЗА СЧЕТ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

УДК 631.371:621.3.004.58

Русан В.И., д.т.н.
(БелНИИагроэнерго ААН
Республики Беларусь)
Ковальчук О.Н., аспирантка
(БАТУ)

Основой механизации и автоматизации стационарных процессов с.-х. производства является электрическая энергия. В сельском хозяйстве в настоящее время эксплуатируются около 1,5 млн. электродвигателей, общей

мощностью около 8 млн. кВт. Эффективная работа современных с.-х. предприятий во многом зависит от надежности электрооборудования.

В настоящее время техническое состояние электрооборудования обеспечивается в процессе технического обслуживания, планового диагностирования и текущего ремонта, что составляет систему ППРЭСх.

В основном в сельском хозяйстве применяли обезличенную форму ремонта, при которой отказавший электродвигатель заменяли на ремонтном предприятии другим. Кроме того, в силу неудовлетворительного решения проблемы организации капитального ремонта многие типоразмеры электродвигателей не принимались в капитальный ремонт. Поэтому срок службы электродвигателя до капитального ремонта — основной срок его службы.

При использовании системы ППРЭСх затраты на обслуживание и ремонты электродвигателя примерно в три раза превышают его стоимость (за нормативный срок службы). Суммарные потери энергии на пути от генератора до вала электродвигателя, используемого в сельскохозяйственной отрасли, достигают 45% от электроэнергии, потребляемой рабочей машиной.

Часто не соблюдаются правила ежедневного технического обслуживания и производственных инструкций по работе на электрифицированных машинах, и как следствие, система плано-периодического обслуживания не дает заметного экономического эффекта.

Несмотря на улучшение номинальных параметров электрооборудования (после применения ТО и ТР), показатели надежности при его эксплуатации повышаются медленно, а это снижает эффективность электрифицированных процессов.

Такое положение приводит к различным последствиям для всего сельского хозяйства:

снижается эффективность капитальных вложений в электрификацию;

повышаются трудовые и материальные затраты на эксплуатацию электрооборудования;

нарушается равномерность графика нагрузки энергосистем;

возрастает дополнительная потребность в электрооборудовании, а также в электроэнергии.

В частности, повышение надежности электроприводов связано с увеличением затрат на изготовление или техническое обслуживание, но при этом снижаются технологический ущерб от отказов электрооборудования, потери электроэнергии и затраты на капитальный ремонт. При низком уровне использования электроприводов среднегодовой КПД преобразования энергии оказывается ниже номинальных данных, поскольку фактическое число часов использования установленной мощности в 2–4 раза меньше значений, на которые проектируется оборудование. Вместе с тем совокупные эксплуатационные затраты велики. В расчете на потребленный киловатт-час они в 4–8 раз больше тарифа на электроэнергию.

Ремонт электрооборудования производится в основном от наработки, то есть когда развитие того или иного дефекта уже достигло определенного уровня и его нельзя предотвратить, что в свою очередь ведет к ежегодным огромным затратам на ремонт электрооборудования.

Для решения этой задачи, основанной на анализе эксплуатационных режимов работы, необходимо разработать диагностические методы и средства повышения эксплуатационной надежности электрооборудования, в том числе с использованием ЭВМ.

В Мелитопольском институте механизации сельского хозяйства выполнены исследования по диагностированию электрооборудования с.х. предприятий по параметрам эксплуатационных режимов. Здесь разработаны методы непрерывного контроля, диагностирования и прогнозирования процессов, протекающих в электрооборудовании под влиянием эксплуатационных воздействий, позволяющие разработать средства технического диагностирования, обеспечивающие раннее предупреждение о повышенном износе и развитии повреждения электрооборудования, перейти к стратегии технического обслуживания по состоянию электрооборудования, что в свою очередь повысит эксплуатационную надежность последнего и позволит снизить технологический ущерб.

Разработан комплект технических средств, в том числе на базе ЭВМ, реализующих методы непрерывного контроля, диагностирования и прогнозирования процессов, протекающих в электрооборудовании. ПЦ "Южэлектромаш" принято решение об изготовлении опытной партии этих средств.

НПО "Трибофактика" (Беларусия) на основе ряда изобретений предложило новый класс испытательного оборудования — машины для износоусталых испытаний материалов и моделей силовых систем (их марки СИ-01 и СИ-02).

Выполненные разработки и средства диагностирования имеют ряд недостатков, в том числе:

- в основном громоздкие и дорогостоящие;
- отсутствуют полные данные по определению остаточного ресурса;
- разработки все относятся к зарубежным.

Разрабатываемая нами система должна предусматривать два режима: непрерывный и дискретный. В режиме непрерывного контроля система сможет информировать, в том числе и о мгновенных вибрационных состояниях электрооборудования в каждой из контролируемых точек, обеспечить сбор накопления и систематизацию параметров во времени. При этом режиме работы диагностируют так называемые обобщенные параметры, которые несут максимум информации о состоянии электрооборудования (например, температура отдельных узлов).

Диагностирование планируется проводить с помощью переносных приборов и приспособлений, а также автоматических диагностирующих устройств. Например, диагностирование находящихся в скважинах электродвигателей погружных насосов производят с помощью устройства КИ6381.

Планируемая система диагностирования позволит контролировать параметры, характеризующие техническое состояние, и как следствие, определить остаточный ресурс узлов и деталей, оценивающих возможности электрооборудования. На этом основании появляется возможность сделать выводы о целесообразности дальнейшей эксплуатации или организации текущего (капитального) ремонта.

Заключение

Расширение и углубление электрификации народного хозяйства, являющейся основой научно-технического прогресса, ведет к непрерывному увеличению масштабов применения электрооборудования и росту его сложности. Постоянно повышаются требования к качеству, надежности, номенклатуре электрооборудования, экономичности его изготовления и

эксплуатации. Эти требования обычно удовлетворяются за счет технического усовершенствования изделий на стадии создания. Сейчас, когда эксплуатационные факторы стали бесконечно разнообразными, а потребность в электрооборудовании — массовой, на этом пути возникают принципиальные трудности.

Несмотря на улучшение номинальных параметров электрооборудования массового применения, показатели надежности при его эксплуатации повышаются медленно, а это снижает эффективность электрифицированных процессов.

Именно поэтому на современном этапе в электрификации сельского хозяйства важное значение имеет проблема повышения надежности и рационального использования установленного и вновь вводимого электрооборудования.

С этой целью разрабатывается система диагностирования, которая позволит повысить эксплуатационную надежность, увеличить эффективность использования электрооборудования, снизить ущерб от отказов электрооборудования в сельском хозяйстве на основе описанных выше методов.

К ОЦЕНКЕ МЕР ПО РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЮ

УДК 631.371:621.3.017.8

Кудрявцев В.И., к.т.н.
(МГАУ)

Задача энергосбережения неотделима от задачи ресурсосбережения в целом. Представляемая ниже концепция оценки мероприятий по ресурсосбережению заключается в разделении и последовательном применении оценок технического и экономического эффектов ресурсосбережения и положена в основу методики расчета эффективности мер по повышению точности управления башенными насосными установками.

Техническая сторона ресурсопотребления заключается в том, что общество согласно тратить определенное количество определенных ресурсов на производство определенного количества продукта определенного качества из конкретного сырья или заготовок. Соответственно общество создает и направляет ту или иную специфическую конфигурацию ресурсов в целях получения конкретного продукта, а не для экономии именно этой конфигу-