

ных исследований показывают, что легирование металлопокрытия на основе хромо-никелевых сплавов с добавлением бора приводит к значительному увеличению количества упрочняющей фазы. Включение в состав покрытия металлов биоцидов способствует подавлению биофакторов, контактирующих с металлом и способствующих активизации коррозионного поражения и наводороживания металла. Содержащиеся в покрытии биоциды переходят в твердый раствор и при взаимодействии с биофакторами или продуктами их метаболизма способствуют формированию на поверхности защитных окисных пленок, обладающих биоцидными и инсектицидными свойствами. Низкое содержание металла-биоцида приводит к тому, что его не хватает для образования устойчивых защитных пленок, а его повышенное содержание влечёт за собой снижение физико-механических характеристик поверхности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арчаков, Ю.И. Водородная коррозия стали/ Ю.И. Арчаков. – М.: Металлургия, 1985. – 192 с.
2. Альфельд, Г. Водород в металлах/ Г. Альфельд, И. Фелькль; пер. с англ. – Т.1. – М.: Мир, 1981. – 478с.
3. Кураш, В.В. Исследование наводороживания металлоповерхностей деталей рабочих органов машин, агрегатов и сборочных единиц сельскохозяйственной техники / В.В. Кураш, Ю.И. Титов, А.В. Кудина // Агропанорама. – № 3. – 2010. – С. 39-42.
4. Кондратьева, Е.Н. Молекулярный водород в метаболизме микроорганизмов / Е.Н. Кондратьева, И.Н. Гоготов. – М.: Наука, 1981. – 344 с.
5. Присевок, А.Ф. Технология формирования газотермических водородостойких покрытий/ А.Ф. Присевок, Г.Я. Беляев. – Мн.: УП «Технопринт», 2003. – 241с.
6. Защита от коррозии, старения и биоповреждений машин, оборудования и сооружений: справоч./А.А. Герасименко [и др.]. – Т.1. – М.: Машиностроение, 1987. – 688 с.
7. Гвоздев, А.Е. Кинетические особенности биокоррозии для легированных сталей / А.Е. Гвоздев, Н.Е. Стариков, Н.Б. Фомичева. – Тула: ТулГУ, 2004. – 600 с.
8. Жук, Н.П. Курс теории коррозии и защиты металлов: учеб. пособ. для вузов/ Н.П. Жук. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2006. – 472 с.
9. Улиг, Г.Г. Коррозия и борьба с ней. Введение в коррозионную науку: пер. с англ. / Г.Г. Улиг, Р.У. Реви; под ред. А.Н. Сухотина. – Л.: Химия, 1989. – 456 с.
10. Кураш, В.В. Технологическое обеспечение формирования эксплуатационных свойств машин производств микробиологического синтеза: автореф. ... дис. канд. технич. наук: 05.02.08; 05.02.04 / В.В. Кураш; БПИ. – Минск, 1991. – 15 с.
11. Ивашко, В.С. Электротермическая технология нанесения защитных покрытий / В.С. Ивашко, И.Л. Куприянов, А.И. Шевцов. – Мн.: Наука и техника, 1996. – 375 с.
12. Кудина, А.В. Технология формирования износостойких композиционных металлопокрытий электродуговой наплавкой с применением ультразвука: автореф. ... дис. канд. технич. наук: 05.03.01/ А.В. Кудина; БНТУ. – Минск, 2009. – 22 с.

УДК 338.436.33:631.3

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 21.01.2011

О РАЗВИТИИ ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

И.И. Хилько, канд. техн. наук, доцент (БГАТУ)

Аннотация

Дан анализ становления инженерно-технической системы в АПК Республики Беларусь, освещены некоторые проблемные вопросы её развития на современном этапе.

The analysis of the development of engineering technical system in Agro-Industrial Complex in Belarus is given. Some problem areas of its development are discussed.

Введение

В АПК Республики Беларусь достигнут такой уровень производства продуктов земледелия и животноводства, при котором гарантирована продовольственная безопасность страны, а также обеспечен устойчивый рост объемов экспорта продовольствия. Достигнутые результаты во многом стали возможными благодаря постоянному вниманию к развитию инженерно-технической системы АПК. К настоящему

времени в этой системе аккумулированы огромные материальные, финансовые и трудовые ресурсы, а сама система обладает огромным производственным и инновационным потенциалом. В наше время она является наиболее крупным потребителем материальных и энергетических ресурсов, что ставит ее в особое положение и предполагает особую внимательность и последовательность в поиске путей ее совершенствования.

Основная часть

Инновационный путь развития сельскохозяйственного производства в значительной мере связан с процессами развития инженерно-технической системы, обеспечивающей в агропромышленном комплексе страны использование индустриально-технологических методов производства продукции.

Как известно, создание инженерно-технической системы в сельском хозяйстве началось в годы советской власти, путем образования машинно-тракторных станций. Уровень эффективности использования техники, вопросы управления её техническим состоянием решались на столь высоком для того времени уровне, что этот опыт имел и имеет непреходящее значение в развитии механизации во многих странах мира, ставших на путь индустриального развития. В условиях тотальной технической безграмотности сельского населения селу был представлен полный пакет услуг в механизации основных трудоемких процессов. В современном представлении это был 100% технический сервис, правда, не фирменный, а государственный.

Следующий этап развития инженерно-технической системы начался с момента передачи техники непосредственно в хозяйства. В этот период стала активно развиваться ремонтно-техническая база в самих хозяйствах. Строились центральные ремонтные мастерские, гаражи, машинные дворы. Велось оснащение объектов ремонтной базы соответствующим технологическим оборудованием: металлорежущими станками, грузоподъемными устройствами, стендами и инструментом. Одновременно в хозяйствах зарождалась и начала развиваться инженерная служба, призванная рационально использовать технику и обеспечить ее обслуживание, текущий ремонт и правильное хранение. Количественный рост машинно-тракторного парка потребовал создания развитой разноуровневой сети специализированных ремонтных предприятий и соответствующего научного обеспечения, которое было возложено на государственный научно-исследовательский институт технологии ремонта машин (ГОСНИТИ) и его многочисленные филиалы.

Настойчиво и последовательно проводилась определенная техническая политика в области механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, создания и развития технической базы для обслуживания и ремонта машин, вытекающая из особенностей исторического развития страны и имеющихся возможностей по созданию инженерно-технической системы в агропромышленном комплексе. В этот период много было сделано в части развития специализированного технического обслуживания, путём создания сети станций технического обслуживания автомобилей, тракторов, животноводческого оборудования. Да и в самих хозяйствах массово строились пункты технического обслуживания и диагностики тракторов и автомобилей. На селе появилась новая профессия – мастер-наладчик. Эта работа позволила в разы уменьшить затраты на ремонт тракторов и автомобилей, повысить готовность машинно-трактор-

ного парка. Созданное в «помощь» колхозам и совхозам республиканское объединение «Белсельхозтехника» интенсивно развивало сеть технических обменных пунктов, спецпредприятий по капитальному ремонту агрегатов и полнокомплектных машин, а также восстановлению изношенных деталей.

Наиболее слабым звеном в этой системе являлось отсутствие эффективной обратной связи между пользователем и изготовителем техники, что служило серьезным тормозом в росте её надежности. Нужды потребителей часто просто игнорировались. Заводы-изготовители оставались сторонними наблюдателями, сохранив за собою производство запасных частей, которое часто позволяло им избавляться от отбракованных деталей. Но это был путь, который формировался в отрыве от опыта развитых стран мира, где четко была очерчена ответственность фирм-производителей за качество и уровень организации работ по техническому обслуживанию и ремонту производимой ими техники. Это, так называемый, «американский» вариант, где более века назад законодательным путем было закреплено правило: ни одна фирма, ни один предприниматель не мог начать производство продукции без упреждающей организации технического сервиса. Значение этого законодательного акта было чрезвычайно велико, так как он возлагал ответственность на фирмы-производители за технический сервис производимой ими продукции. Потребителю же гарантировался весь комплекс сопутствующих услуг: поставка запасных частей и материалов, проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту через заранее созданную сеть дилеров (посредников), освобождая потребителя от обузы всем известных проблем. В этой системе был еще один очень важный элемент, который в условиях конкуренции заставлял фирмы устранять слабые места в машинах, требующих частого и дорогостоящего ремонта или обслуживания.

На некотором этапе и в бывшем СССР были осознаны преимущества этого пути. Первым примером этому стало создание сети станций технического обслуживания автомобилей ВАЗ. Здесь автомобиль продавался, обслуживался, ремонтировался. Технология работ и недостающее оборудование для технического обслуживания и ремонта разрабатывалось и поставлялось головным предприятиям. Оно разрабатывало технологию восстановления наиболее дорогостоящих деталей или организовывало поставку необходимых запасных частей с головного предприятия. Фирменный метод ремонта позволил при ВАЗе создать вторичное производство, масштабы и коммерческие возможности которого приблизились к основному машиностроительному. Автомобиль ВАЗ, как наиболее массовая машина, попав в руки потребителя без соответствующей технической подготовки, сумел завоевать свои симпатии благодаря фирменному сервису, и не вызвать каких-либо осложнений. Но страна непоколебимо шла своим путем, а неэффективность этого пути скрывалась или ретушировалась снижением нормативных сроков службы машины: с 10 до 8 лет, с 7 до 5 лет и т.д. Все это приводило, прежде все-

го, к изменению отношения к технике инженеров, техников, механизаторов. Это был расточительный путь развития механизации в сельском хозяйстве, что в совокупности со слабой специализацией колхозов и совхозов требовало колоссальных материально-технических ресурсов при очень низком уровне механизации сельского хозяйства.

Последствия такого пути развития всем известны. Однако не все еще осознали, что мы не можем рассчитывать на те ресурсы, которые раньше вкладывали в механизацию, но и о ручном труде тоже думать не хочется. Нужны новые подходы и новое отношение к машине, остающейся главным средством производства на селе. Это особенно актуально и по ряду других причин. Прежде всего, большинство наиболее нужных машин необходимо производить самим в республике, а это очень дорогое мероприятие. Разработка конструкции, организация производства при малых объемах делают машину крайне дорогой и на первом этапе ее производства еще и не достаточно надежной. Но наша республика на этом этапе прилагает огромные усилия по решению данной задачи. За последние годы создано и освоено собственное производство жизненно важных машин. У нас есть чем пахать и сеять, убирать и заготавливать корма, зерно, картофель, лен, свеклу, выращивать птицу, животных, перерабатывать сельскохозяйственную продукцию. И в то же время мы растеряли многое из того, что было создано для проведения работ по техническому обслуживанию, роль которого в эксплуатации машин особенно важна. Все, кто связан с техникой, помнят те слова, с которых начиналось их знакомство с машинами: «машина любит ласку, чистоту и смазку». Но, к сожалению, материальная база по обслуживанию машин в хозяйствах опустошена, посты технического обслуживания превращены в гаражи или вовсе пустыют. Что значит отсутствие технического обслуживания? Это в 2... 3 раза больший расход запасных частей, частые выходы машин из строя, перерасход топлива, ускоренный износ, небезопасная их эксплуатация. При этом теряется контроль за остаточным ресурсом машины, что не позволяет планировать работы и выполнять их в установленные агротехнические сроки. Как говорят: «едем не на снасти, а на счастье».

Сложившуюся ситуацию надо поправлять немедленно. Нужна конкретная программа работ по соблюдению мер профилактики в отношении земледельческой и животноводческой техники, перерабатывающего, теплотехнического и электротехнического оборудования, включая КИПиА. Ведь затраты на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственных машин за срок их службы достигает больших величин, очень часто равных и даже превышающих их первоначальную стоимость [1]. Но подход к решению этой задачи должен основываться на новых принципах. И, прежде всего, инженерная служба села должна почувствовать поддержку промышленных предприятий, особенно тех, кто начал поставки сложных машин: зерно и кормоуборочных комбайнов,

энергонасыщенных тракторов, двигателей и других машин. Кому, как не Минпрому осознать необходимость создания режима наибольшего благоприятствования сложной технике, работающей на селе. Это невозможно без соответствующей подготовки кадров механизаторов: как правильно эксплуатировать новый зерноуборочный комбайн, в чем особенности его конструкции. Или мы его дадим механизатору, который будет на нем работать, основываясь только на своем опыте и огромном желании стать победителем в соревновании за высший намолот? Результат в экономическом отношении для общества будет явно проигрышным. Так одно технически неграмотное действие приведет к ущербу, исчисляемому миллионами рублей. С помощью какого инструмента и как обслуживать новую технику? Кто будет гарантировать поставку качественных запасных частей в послегарантийный период? Посредник-перекупщик, как правило, не имеющий представления о сущности перепродаваемого, либо это будет делом фирм-производителей. Вполне очевидно, что многие промышленные предприятия, такие как ПО «МТЗ», ПО «Гомсельмаш», ПО «Минский моторный завод» и другие имеют многолетний опыт работы в зарубежных странах и подготовленные кадры, и что такое технический сервис – знают не понаслышке, а по конкретным делам. И эта форма взаимодействия производителя техники и ее потребителя должна развиваться очень быстро и в самые короткие сроки.

Техническая политика в области обслуживания и ремонта новой техники должна разрабатываться и воплощаться в жизнь под влиянием и при непосредственном участии специалистов фирм-производителей. Это путь проверенный, и, что самое важное, взаимовыгодный, поднимающий авторитет товаропроизводителя. Это позволит вдохнуть жизнь и в ремонтно-обслуживающие предприятия районного уровня и спецпредприятия, которые по сути дела должны стать дилерами машиностроительных предприятий. Работа в данном направлении ведется, но ее объемы и качество услуг далеко не отвечают нуждам сельскохозяйственного производства. Особую озабоченность вызывает ситуация с качеством ремонта двигателей как производства ПО «Минский моторный завод», так и других заводов. Надо признать, что Минсельхозпрод не в состоянии решить проблему технического перевооружения мотороремонтных предприятий и не имеет возможности разработать необходимую ремонтную документацию. Эту проблему, по мнению автора, можно решить в рамках фирменного технического сервиса. По крайней мере, только таким путем можно решить вопрос с ремонтной документацией. На капитальный ремонт, и не только двигателей, документация должна разрабатываться фирмами-производителями сложной сельскохозяйственной техники в содружестве и под патронажем организаций-разработчиков. Действующий «Закон о защите прав потребителей» в статье 14 тремя пунктами определил обязанности изготовителя (продавца, поставщика, исполнителя) по обеспечению возможности использования товара (ре-

зультата работы) по назначению, его ремонта и технического обслуживания [2].

В пункте 1 сказано, что изготовитель (поставщик, исполнитель) обязан обеспечить возможность использования товара (результата работы) по назначению в течение срока его службы. Начало логично, но не ясно, куда исчез продавец, например, дорогостоящей импортной сельскохозяйственной техники.

В пункте 2 записано: «Изготовитель (исполнитель) обеспечивает возможность ремонта и технического обслуживания товара (результата работы), выпуск и поставку запасных частей в торговые и ремонтные организации и в необходимых для ремонта и технического обслуживания объемах и ассортименте в течение срока производства...». В отношении продавца еще больше либерализма: «Продавец обеспечивает возможность технического обслуживания и ремонта товара в течение гарантийного срока». Забыли законодатели признанную во всем мире истину. В гарантийный срок не обеспечивают возможность, а производят ремонт и обслуживание. «Обеспечение возможности» оборачивается неоправданно большими издержками со стороны потребителя. В условиях, когда техника постоянно обновляется, конструктивно усложняется, потребитель уже не в состоянии поддерживать ремонтно-обслуживающую базу на уровне, отвечающем требованиям техники сегодняшнего дня. Что делать завтра? Эта проблема все более будет обостряться. Ее решение видится в разработке и принятии закона «Об инженерно-техническом обеспечении АПК», в котором правильно должны быть расставлены акценты, определены ключевые вопросы и указаны пути их решения. Решающая роль должна быть отведена развитию фирменного технического сервиса.

Не менее важной задачей является изменение подходов к оценке роли, задач и условий функционирования инженерно-технической системы АПК. Прежде всего, коренным образом необходимо пересмотреть подходы к оценке качества работы и условий оплаты труда, начиная от механизатора и кончая специалистами районного уровня. Механизатор должен поощряться за бережное отношение к машине, экономное расходование ГСМ, запасных частей, отсутствие аварийных отказов, полное исчерпание ресурса машины при наименьших затратах на 1 час работы. В равной степени качественные показатели работы МТП должны приниматься во внимание и при оплате труда руководителей инженерных служб хозяйств. Быстрая потеря работоспособности машинами, чрезмерный расход запасных частей и материалов, высокая аварийность, большие убытки от простоев техники и другие критерии экономического толка должны учитываться при оплате труда сельского инженера. Задержка в решении данного вопроса приведет к активизации оттока квалифицированных инженерных и механизаторских кадров из села и дальнейшей деградации инженерной службы.

Из анализа текущего состояния развития инженерно-технической системы в сельском хозяйстве следует, что она находится в переходном состоянии. Ранее созданное начинает дополняться элементами

системы фирменного технического сервиса. В сервисный пояс сельского хозяйства включена и система производственных услуг по ряду наиболее важных технологических работ: уборка урожая, заготовка кормов, обработка почвы, подработка семян, транспортировка и т.д. По принятой за рубежом терминологии систему обеспечения технологий производства на инновационной основе называют агроинжинирингом, который получил начальное развитие в нашей стране усилиями инженерно-технической системы.

Академики Россельхозакадемии В.И. Черноиванов, А.А. Ежевский и Н.В. Краснощеков [3] указывают на следующее: «Для модернизации ИТС и ее успешного функционирования необходимо выстроить агроинжиниринговую инфраструктуру, включающую в себя:

- дилеров технического (продажа и техническое обслуживание машин) и агрохимического сервиса (продажа агрохимической продукции и ее внесение);
- предприятия энергетического сервиса (продажа энергии, топлива, сервис оборудования);
- транспортных дилеров (продажа транспортных средств, выполнение транспортных работ);
- специальные ремонтные предприятия;
- предприятия производственного сервиса (выполнение технологических работ, проведение мониторинга биообъектов, например, состояние посевов, и на этой основе выполнение защитных мер, подкормок и т.д.);
- фирмы инновационного развития (услуги по освоению сельскохозяйственными и сервисными предприятиями новых знаний, проектные работы, консалтинг и т.д.).

По их мнению, инженерно-техническая система на этапе модернизации сельского хозяйства должна превратиться в агроинжиниринговую систему нового поколения, функционально предназначенную для системного материально-технического и сервисного обеспечения сельскохозяйственного производства на этапе его инновационных преобразований. Нельзя быть неблагодарными ученым за их видение путей дальнейшего развития ИТС в АПК.

Применительно к условиям Республики Беларусь, необходимо отметить следующие моменты:

1. Крайне низкий уровень развития специализации сельскохозяйственного производства сделал механизацию дорогой и неэффективной. Наши СПК, несмотря на определенные преобразования, остаются многопрофильными. Никто не подвергает сомнению необходимость возделывания в одном хозяйстве зерновых и зернобобовых культур, картофеля, свеклы, кукурузы, льна и т.д., а также заниматься животноводством. Очень это дорого механизировать все технологии и добиться приемлемого уровня механизации. Во всей Европе, США, Канаде и других странах такое не наблюдается. Хочу прямо сказать, что добиться высокой эффективности механизации в таких условиях невозможно. Нужна разумная специализация, одной из целей которой должно быть сокращение парка разнотипных машин со всеми положительными сторонами такого решения.

2. Необходим закон об инженерно-техническом обеспечении АПК. Имеющая место стихийность в данном вопросе привела к обвальному расширению многомарочности МТП. Случаи наличия в составе МТП одного хозяйства трех и более комбайнов разных фирм. По другим группам машин подобная картина. Как это обслуживать, ремонтировать, эксплуатировать, управлять использованием? Закон должен предопределять право работающего на земле получать необходимую технику.

3. Не действует экономический механизм в сфере технической эксплуатации сельскохозяйственных машин и оборудования. С одной стороны, есть право отнести на себестоимость продукции издержки на техническое оборудование и ремонт используемой техники, но необходимой нормативной базы нет, и, как следствие, нет средств на развитие ремонтно-обслуживающей базы.

4. Нет полноценного закона о защите прав потребителей. В последней редакции названного закона не рассмотрена сфера производственно-экономических отношений между городом и селом. Эта сфера отношений несет в себе огромные финансовые потоки и не должно быть ущемления экономических интересов, как завода, так и пользователя техники. Хозяйственный суд все проблемы не решит. Закон не даст им возможности так часто появляться.

5. Нет единого положения о системе технического обслуживания и ремонта машин и оборудования в АПК Республики Беларусь.

6. Нет концепции и программы работ по развитию технического сервиса в республике, принятого на уровне Правительства.

7. Нет актуализированной нормативно-технической документации на техническое обслуживание и ремонт сельхозтехники.

8. Практически отсутствует производство средств диагностики и наладки для нужд техсервиса, прекращены работы по реконструкции объектов ремонтно-обслуживающей базы на уровне хозяйств, предприятий районного уровня и мотороремонтных заводов.

9. Прекращены работы в области инновационного развития инженерно-технической системы (научные исследования, проектные и конструкторско-технические работы), включая работы по разработке документации на ремонт и модернизацию машин и оборудования в АПК.

10. Особое внимание должно быть уделено развитию энергетического сервиса в АПК. К числу наиболее актуальных вопросов можно отнести проблему качества электрической энергии, используемой в сельском хозяйстве, и ее цены. Оплата по фиксированным ценам за 1 кВт/ч явно тормозит прогресс. Не менее важным является проблема качества горюче-смазочных материалов, условий их хранения, выдачи и использования. Выравнивание оптовой и розничной цены на топливо практически остановило процесс модернизации нефтехозяйств в СПК. Их технический уровень и состояние вызывают не столько озабоченность, сколько тревогу. Мы эту проблему категорически не замечаем.

11. Упорядочение системы и уточнение объемов подготовки кадров всех уровней для работы в ИТС АПК. Необходимы хорошие высококвалифицированные специалисты: сварщик, токарь, кузнец, мастер-наладчик, заведующий мастерскими и т.д. Профессия мастера-наладчика и вовсе исчезла из поля зрения.

12. Активный процесс создания и освоения производства новой техники не подкрепляется конкретной работой по повышению ее надежности. Считаем возможным, а, в ряде случаев, необходимым, более настойчиво добиваться увеличения гарантийных сроков на новую технику и в первую очередь сезонного использования, а, следовательно, с малой годовой загрузкой, а также импортную. 3-летний гарантийный срок на сельскохозяйственную технику, например в США, уже более 20 лет закреплён законодательно.

13. Нельзя не обратить внимания на вопросы технической эксплуатации техники в экономически несостоятельных хозяйствах, которые используют технику, а на содержание ее в технически исправном состоянии средств не имеют. Должен быть предложен механизм решения данной проблемы.

Выводы

Недостаточно произвести или купить за рубежом и поставить сельскому хозяйству новую технику. Необходимы меры, направленные на рачительное, бережное отношение к машине, вплоть до ее утилизации. Сельское хозяйство республики пытается самостоятельно нести ношу проблем, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом техники. Заводы-изготовители новой техники, в большинстве случаев, имея опыт организации фирменного сервиса своей продукции, крайне вяло разворачивают эту работу, а принимаемые меры по развитию технического сервиса в АПК научно не обоснованы и не скоординированы.

Автор, не претендуя на бесспорность своих суждений или выводов, допускает другое видение ключевых проблем настоящего периода развития инженерно-технической системы АПК. Ясно одно, что на текущем этапе назрели и требуют безотлагательного решения проблемные вопросы ее дальнейшего развития, что станет важным резервом снижения себестоимости сельхозпродукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пронин, В.М. Методика расчета технико-экономических показателей сельскохозяйственной техники и технологий по критерию часовых эксплуатационных затрат/ В.М. Пронин, В.А. Прокопенко/ ФГУ Поволжская МИС. – М.: Россельхозакадемия, 2008. – С. 10-12.

2. О защите прав потребителей: Закон Респ. Беларусь от 9 января 2002 г. № 90-3, в редакции от 8 июля 2008 г. № 366-3.

3. Стратегия развития инженерно-технической системы сельского хозяйства/ В.И. Черноиванов [и др.] // Техника и оборудование для села. – 2009. – №6. – С. 9-11; 2009. – №7. – С. 8-10.