

Литература

1. Бабков, В. Ф. Основы грунтоведения и механики грунтов / В. Ф. Бабков, В. М. Безрук. Учебник для студентов автомобильно-дорожных вузов. М., «Высшая школа», 1976.
2. Снитко, Н. К. Сопротивление материалов / Н. К. Снитко - Л., 1975. 368 с. - с. 50.
3. Скотников В. А., Основы теории проходимости гусеничных мелиоративных тракторов / В. А. Скотников, А. Е. Тетеркин - Минск, «Вышэйшая школа», 1973. 256 с. - с. 42.
4. Бойков, В. Обоснование зависимости между сжимающими напряжениями и осадкой почвы / В. Бойков, Ч. Жданович, А. Орда // Ecological aspects of mechanization of fertilizers application plant protection, soil tillage and crop harvesting. Варшава. 1998.

УДК 631.173

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

*Миклуш В.П., к.т.н., профессор
(БГАТУ)*

Сайганов А.С., д.э.н., профессор

Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, г. Минск

Технический сервис представляет собой совокупность услуг и работ по обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию машин и оборудования в исправном состоянии в течение всего срока службы или ресурса. Совокупность взаимосвязанных средств, нормативной документации и исполнителей услуг и работ по обеспечению эффективного использования по назначению и поддержанию машин и оборудования в исправном состоянии в течение всего срока службы или ресурса образует *систему технического сервиса*.

В основе построения эффективной системы функционирования технического сервиса, как отмечал академик А.И. Селиванов, «...должна находиться сама машина с заложенной в нее машиностроителями потребностью нуждаться в замене конструктивных элементов, не выдерживающих срок ее службы и в возобновлении неконструктивных (исходного монтажа, регулировок, смазки, окраски)». Мера этой потребности определена показателями надежности, заложенными в машину, при ее конструировании и изготовлении.

Современный мировой уровень развития сельскохозяйственного и автотракторного машиностроения, предусматривающий определенный диапазон полей допусков на размеры, пространственную геометрию, твердость материала, шероховатость поверхностей сопрягаемых деталей, а также технологическая невозможность заложить одинаковый ресурс рабочим, передающим и пассивным элементам машины, предопределяют ее неравномерность. Кроме того, случайный характер сочетания условий использования, по-разному воздействующих на различные элементы машины, позволяют предположить, что в обозримом будущем в сельское хозяйство не будут поступать равноресурсные конструкции машин, все структурные составляющие которых по истечении определенного периода использования достигали бы одновременно предельного состояния. Таким образом, техническое обслуживание и ремонт являются необходимыми и целесообразными ресурсосберегающими мероприятиями.

Технический сервис машин и оборудования, выпускаемых ведущими фирмами ЕС и Японии, ориентируется на ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии, которые наиболее экономично реализуются в сфере ремонтного производства за счет

применения современных технологий восстановления изношенных деталей. Так, как потеря массы сопрягающихся деталей не превышает сотых долей процента, а линейные размеры износов деталей находятся обычно в пределах 0,05-0,5 мм, энергетические затраты на восстановление деталей в сотни раз меньше в сравнении с изготовлением. В процессе восстановления деталей число производственных операций сокращается в 5-8 раз по сравнению с изготовлением, а себестоимость не превышает 40-70% цен новых при ресурсе 80-90% и более от новых. Немаловажно, что существенно уменьшаются объемы экологически разрушительного металлургического производства для изготовления запасных частей к работающим машинам.

Сервис потребителю заключается не только в техническом обслуживании и ремонте машины, которая находится у потребителя, но начинается раньше, со стадии, когда она еще является товаром. В свою очередь сервис потребителю со стороны партнеров продолжается, когда машина является у него средством труда и достигает апогея в сфере ремонтного производства, когда она становится предметом труда.

При организации технического сервиса необходимо иметь рынок технических средств, рынок услуг, обеспечение полной зависимости от спроса и предложения, организационно-экономические и правовые гарантии качества услуг. Деятельность передовых агросервисных предприятий республики, а также мировой опыт в развитии сферы услуг для сельскохозяйственных товаропроизводителей, показывают, что эффективный сервис позволяет существенно снизить себестоимость сельскохозяйственной продукции и повысить конкурентоспособность отечественного АПК.

В настоящее время в сфере услуг развивается сеть дилерских предприятий, как специализированных, так и комплексной (многоцелевой) направленности. Возрастает потребность сельскохозяйственных товаропроизводителей в техническом и энергетическом сервисе (восстановление и поддержание работоспособности машин и оборудования, электрических сетей, приборов и т.п.). В перспективе доля ремонтно-обслуживающих работ, выполняемых силами инженерных служб сельскохозяйственных предприятий, снизится с 95-96 % до 60-65 %. Эту необходимость обуславливает более сложная техника нового поколения, оснащенная системой автоматизации и роботизации.

Результаты проведенных многими авторами исследований показывают, что главный путь, по которому следует развивать систему технического сервиса – это кооперация и специализация.

Кооперирование в сфере технического сервиса представляет собой объективный экономический процесс совместной деятельности ряда предприятий в целях создания эффективных условий машиноиспользования и получения высокой результативности. Эффективность кооперирования проявляется в снижении затрат на проведение ремонтно-обслуживающих работ, повышении эксплуатационной надежности сельскохозяйственной техники. Экономический эффект для изготовителя машин обеспечивается увеличением объема продаж; для ремонтно-обслуживающих предприятий – в использовании потенциальных резервов производства, для потребителей – в снижении эксплуатационных расходов и повышении долговечности технических средств.

Главная задача ремонтно-обслуживающего производства в условиях рыночной экономики это обеспечение минимально возможного уровня цен на услуги при высоком их качестве.

Для совершенствования системы технического сервиса необходимы три основных условия: высокое реальное качество машин и оборудования; гарантированное обеспечение запасными частями в течение всего периода эксплуатации; право выбора потребителем форм и методов технического сервиса и экономических взаимоотношений.

В настоящее время получили развитие новые исполнители технического сервиса: дилерские предприятия, центры технического и фирменного сервиса, машинно-

технологические станции, и др. По аналогии с Россией, Украиной, ведущими странами ЕС в нашей республике развивается фирменное обслуживание, при котором завод-изготовитель через центры технического сервиса или дилерские предприятия осуществляет продажу своей техники, ее техническое обслуживание, ремонт, обеспечение запасными частями. В свою очередь дилерские предприятия, расширяя круг своих клиентов и зону обслуживания, успешно развиваются, увеличивая номенклатуры предоставляемых услуг и их качество, обеспечивая своевременность выполнения работ.

При организации сервисной сети необходимо стремиться к тому, чтобы время простоя машин, связанное с выполнением ремонтно-обслуживающих воздействий, было минимальным с целью уменьшения затрат хозяйств, связанных с потерями продукции, особенно в периоды выполнения сельскохозяйственных работ. Учитывая, что решающим условием является наличие соответствующего технологического оборудования, квалифицированного персонала, складов запасных частей и т.д., месторасположение дилерского предприятия должно удовлетворять условию эффективной загрузки его мощностей, путем обслуживания наибольшего числа машин в регионе.

Как показывает практика, создание технических центров в каждом районе республики требует значительных инвестиций, что для небольших по количеству обслуживаемых парков высокопроизводительной техники (мощных тракторов «Беларус» класса 5, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов ПО «Гомсельмаш», ОАО «Лидагропроммаш», автомобилей ОАО «МАЗ», техники производства ОАО «Бобруйскагромаш» и ОАО «Амкодор» др.) экономически нецелесообразно. Это связано с трудностью оснащения их сложным, дорогостоящим технологическим оборудованием, обеспечением его полной загрузки, эффективного использования квалифицированных специалистов-ремонтников и создания оптимального уровня материальных запасов.

В этой связи возникает необходимость поиска оптимальных решений по обоснованию производственной мощности и размещению дилерских технических центров многоцелевой направленности на межрайонном уровне. Функционирование таких центров не исключает наличие ремонтно-обслуживающей базы в каждом административном районе (филиалы дилерских технических центров, станции технического обслуживания, специализированные цехи и участки по ремонту агрегатов и узлов и т.п.) и в хозяйствах (ПТО, ЦРМ), которые должны работать в тесной связи друг с другом.

На дилерских технических центрах целесообразно выполнять работы по предпродажной подготовке, гарантийному и послегарантийному техническому обслуживанию и ремонту машин. При этом, на основании проведенных ранее исследований установлена эффективность централизации работ по выполнению сложных видов технического обслуживания (для тракторов – ТО-3, автомобилей – ТО-2) и текущего ремонта, связанного с применением дорогостоящего диагностического и оборудования. Целесообразно развивать специализацию отдельных дилерских центров на ремонте агрегатов и узлов с использованием технологий заводов-изготовителей, а также выполнении определенных видов работ обслуживающего характера (диагностические, окрасочные и т.п.)

Несложные виды технических обслуживаний и текущих ремонтов (устранение отказов первой и второй групп сложности) необходимо выполнять на производственной базе хозяйств, эксплуатирующих сельскохозяйственную технику.

Маркетинговые исследования спроса и предложения на услуги ремонтно-обслуживающих предприятий свидетельствуют о том, что для того чтобы потребитель сделал выбор между приобретением нового агрегата (узла) и ремонтом изношенного, он должен иметь информацию об удельных затратах средств на единицу восстановленного ресурса по сравнению с новым аналогом. При этом его интерес выражается в том, чтобы

удельные затраты материально-денежных средств на ремонт агрегата (узла) были меньше или равны удельному значению цены нового в расчете на установленный заводом-изготовителем ресурс его эксплуатации.

Необходимо отметить, что предприятия технического сервиса являются сложными техническими системами и перейти на рыночную концепцию управления за короткие сроки проблематично. Эта задача организации и управления устойчивой работой предприятия ориентирована на долгосрочную стратегию. Те предприятия, которые вовремя не смогут адаптироваться к потребностям потребителей в качественных услугах, будут вытеснены с рынка конкурентами. Поэтому особое место для ремонтно-обслуживающих предприятий занимает технологическая подготовка производства, способная быстро реагировать на изменение номенклатуры услуг технического сервиса.

Система технологической подготовки производства по сервисному сопровождению сложной сельскохозяйственной техники, кроме организации и управления процессом производства, предусматривает широкое применение прогрессивных наукоемких ресурсосберегающих технологий. В этой связи мелкие предприятия не в состоянии обеспечить производственные процессы технического обслуживания и ремонта техники на высоком техническом, технологическом и организационном уровне.

Таким образом, совершенствование организационных форм и экономических взаимоотношений предприятий технического сервиса с потребителями услуг, должно быть направлено на взаимную заинтересованность, обеспечение материальной и правовой ответственности за выполняемые работы в гарантийный и послегарантийный периоды эксплуатации техники. При этом должно быть обеспечено равновыгодное сотрудничество на паритетной основе, выбор целесообразных вариантов партнерства, гарантированное обеспечение потребности в необходимых услугах.

Развитие и совершенствование технического сервиса должно осуществляться поэтапно, исходя из имеющегося в Республике Беларусь опыта функционирования трехуровневой структуры ремонтно-обслуживающей базы АПК, предприятий материально-технического обеспечения и других сервисных организаций. Первоочередными задачами развития системы технического сервиса, как организационной структуры являются [4,5]:

1) модернизация и техническое перевооружение объектов ремонтно-обслуживающего производства на основе выделения приоритетов инвестирования в их развитие и технологическое дооснащение:

- специализированные ремонтные предприятия по реализации наукоемких технологий при ремонте двигателей, агрегатов трансмиссии, топливной аппаратуры, гидравлических и электронных систем и других составных частей машин;
- производства по восстановлению изношенных деталей;
- предприятия по изготовлению диагностического, ремонтно-технологического оборудования и оснастки;
- районные агросервисные предприятия, представляющие широкий спектр услуг технического сервиса, включая организацию стационарных пунктов и выездных бригад по диагностированию и техническому обслуживанию машин;
- ремонтно-обслуживающие базы хозяйств, в том числе участки для очистки и мойки машин, диагностирования, выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту, восстановления деталей широкой номенклатуры;

2) развитие сети дилерских предприятий фирменного технического сервиса с увеличением доли их участия в оказании услуг сельским товаропроизводителям до 35-40%. На первом этапе, по мере насыщения парка, в каждой области республики могут функционировать 4-5 дилерских центров производителей наиболее сложных машин (тракторов ПО «МТЗ», комбайнов РУП «Гомсельмаш» и др.). Наиболее рационально размещение этих центров на базе специализированных ремонтных (в особенности

Секция 1: Научное обеспечение инновационного развития АПК

профильной специализации) и районных агросервисных предприятий, имеющих соответствующий производственный потенциал и квалифицированные кадры. Для организации технического сервиса машин, парк которых незначителен (до 1000 единиц в области) и импортной сельскохозяйственной техники, целесообразно создать по одному региональному техническому центру с филиалами в районных агросервисных предприятиях;

3) широкомасштабное внедрение централизованного технического обслуживания современной сельскохозяйственной техники, совершенствование агрегатного метода ремонта машин на основе использования стратегии управления их техническим состоянием с помощью периодического диагностирования и показателей бортовых систем непрерывного контроля;

4) формирование оптимальной системы обеспечения сельскохозяйственной техники запасными частями с учетом принятой стратегии технического обслуживания и ремонта машин и использования логистических функций;

5) развитие вторичного рынка сельскохозяйственной техники путем приобретения сервисными предприятиями поддержанной (списанной) техники, ее восстановления, включая модернизацию и продажу по льготным ценам с гарантией качества;

6) лицензирование ремонтно-обслуживающих предприятий, сертификация выполняемых ими работ и услуг, обеспечение экологической и технической безопасности отремонтированных машин, создание системы защиты сельских товаропроизводителей от приобретения недоброкачественной техники;

7) совершенствование организации производства, включая его технологическую подготовку, рациональное построение производственных процессов, научную организацию труда, аттестацию рабочих мест, развитие вспомогательного производства и системы технического нормирования;

8) увеличение объемов производственного обслуживания сельских товаропроизводителей механизированными отрядами и машинно-технологическими станциями;

9) развитие информационно-консультационного обеспечения АПК с применением современных информационных технологий, способствующих принятию оптимальных экономических решений на основе объективной и своевременной информации;

10) реализация программы кадрового обеспечения инженерно-технической сферы АПК на основе создания системы непрерывного обучения кадров, улучшения качества подготовки специалистов для повышения их конкурентоспособности на рынке труда, интеграции с международными образовательными и научными центрами.

Ключевым звеном технического сервиса является система технического обслуживания и ремонта (ТОР), направленная на поддержание техники в работоспособном состоянии, обеспечение высокой степени технической готовности машинно-тракторного парка (МТП) к выполнению сельскохозяйственных работ, снижение доли приведенных затрат в себестоимости производимой продукции. Совершенствование системы ТОР является одним из наиболее важных элементов программы развития технического сервиса в АПК, позволяющее обеспечить поддержание исправного состояния имеющегося парка машин и оборудования и подготовить условия для рационального использования современной техники.

Наиболее эффективная стратегия технического обслуживания и ремонта машин и оборудования в сельском хозяйстве, на современном этапе и в перспективе, направлена на управление их техническим состоянием по результатам диагностирования. При этом значительное внимание уделяется мерам профилактического характера, предусматривающим максимально возможное уменьшение случаев нарушения работоспособности машин. На основании измеренных параметров технического состояния

каждой машины, своевременно должен осуществляться предупредительный (упреждающий) ремонт составных частей пока он не трудоемок и не потребует крупных затрат ресурсов и длительного простоя машин.

Для эффективного развития предприятий технического сервиса, усиления их роли в повышении экономической эффективности функционирования производителей сельскохозяйственной продукции необходимо наличие конкурентной среды на соответствующем сегменте рынка, государственное участие в устранении или ослаблении возникающих противоречий, создание интеграционных связей между сферами сельскохозяйственного машиностроения, сервиса и производства.

В настоящее время рыночного успеха достигают прежде всего те изготовители, которые предлагают потребителю продукцию высокого технического уровня, сопровождаемую комплексом сервисных услуг. В этой связи организация технического сервиса со стороны предприятий сельскохозяйственного машиностроения предполагает решение следующих задач:

- 1) информирование потребителя о реализуемых машинах, оказание консультативных услуг с целью принятия потребителем осознанного решения (реклама);
- 2) изучение потребности в машинах (маркетинг);
- 3) оформление договоров на поставку и реализацию машин;
- 4) организация и проведение предпродажного сервиса реализуемых машин;
- 5) устранение неисправностей машин в гарантийный период их эксплуатации;
- 6) организация и выполнение технического обслуживания и ремонта машин в послегарантийный период, оказание услуг по их модернизации.

При этом рынок сельскохозяйственной техники и услуг должен характеризоваться превышением предложений над платежеспособным спросом, осуществлением свободы выбора, наличием определенного резерва мощностей предприятий, дающего возможность оперативно реагировать на вновь появляющиеся потребности.

Совершенствование системы технического сервиса в АПК на основе создания эффективной дилерской службы, развития межрайонных многоцелевых технических центров, позволит сократить удельные затраты на техническое обслуживание и ремонт на 35-40%, увеличить технический ресурс агрегатов и узлов машин на 15 - 20%, довести уровень технической готовности парка машин до 96-98%.

Литература

1. Государственная программа устойчивого развития села на 2011 – 2015 годы. Указ Президента Республики Беларусь № 342 от 1 августа 2011г.
2. Селиванов А.И. Основы теории строения машин. 2-е изд. – М.: Машиностроение, 1971.– 408с.
3. Юдин М.И. Организация ремонтно-обслуживающего производства в сельском хозяйстве: учебник / М.И.Юдин, Н.И. Стукопин, О.Г.Шахрай, – Краснодар: КГАУ, 2002.– 944с.
4. Миклуш, В.П. Организация технического сервиса в АПК: Монография/ В.П. Миклуш. – Минск: БГАТУ, 2004. – 296 с.
5. Организация и функционирование рыночной системы технического агросервиса/ В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Институт экономики НАН Беларуси, 2007. – 192 с