

УДК 631.17

**А.С. Сайганов**, доктор экономических наук, профессор  
Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси

## **Оценка современных направлений развития технического обслуживания средств механизации сельскохозяйственных товаропроизводителей**

*Аннотация. Проанализирован современный уровень технического обслуживания средств механизации сельскохозяйственных товаропроизводителей и обоснованы направления его совершенствования. Предлагается расширить сеть дилерских технических центров, создаваемых на агросервисных предприятиях с таким расчетом, чтобы они обслуживали сельскохозяйственную технику нескольких заводов-изготовителей не только в гарантийный, но и послегарантийный период ее эксплуатации.*

*Ключевые слова: республиканское объединение "Белагросервис", ремонтные предприятия, сельскохозяйственные организации, средства механизации, дилерские центры, ремонт и техническое обслуживание.*

### **Введение**

Государственной программой возрождения и развития села на 2005–2010 годы предусматривается достичь производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия в объемах, достаточных для внутреннего рынка и формирования экспортных ресурсов. В этой связи для устойчивого ведения сельскохозяйственного производства и обеспечения национальной продовольственной безопасности необходима высокоэффективная система технического агросервиса, отвечающая уровню развитых стран с рыночной экономикой [1].

В настоящее время в сфере агротехсервиса происходят как трансформационные, так и рыночные процессы, касающиеся отработки эффективных форм экономических взаимоотношений между сельскохозяйственными организациями и агросервисными предприятиями различного профиля деятельности. В этой связи возникла объективная необходимость в проведении анализа современного развития технического обслуживания средств механизации сельскохозяйственных товаропроизводителей и обосновании направлений совершенствования взаимодействия между производителями и потребителями услуг.

### **Материалы и методы**

При обосновании основных направлений эффективного развития технического обслуживания средств механизации сельскохозяйственных

товаропроизводителей методологической основой послужили имеющиеся базовые наработки по данной проблеме, а также проведенные дополнительные углубленные исследования.

### **Результаты исследования**

Прежде всего необходимо подчеркнуть, что для сельскохозяйственных товаропроизводителей и других потребителей АПК ремонтом и техническим обслуживанием средств механизации занимаются специализированные и ремонтные предприятия системы агросервиса. На рисунке 1 представлена схема специализации предприятий агросервиса по ремонту полнокомплектной техники, коробок перемены передач и узлов, которая позволяет обеспечивать высокое качество ремонта и техническую готовность различных сельскохозяйственных машин. Так, например, на ремонте тракторов МТЗ, К-700, К-701 специализируется 7 агросервисных организаций (Кобринагромаш, Ивацевичский агротехсервис, Мостовский РЗ, ДП Мостовская СХТ, Солигорский РАС, Дзержинский РАС, Быховский РАПТС), разбрасывателей органических и минеральных удобрений – 5 (Ивановский РАС, Кормянский РАС, ЧПУП "Мозырский РАС", Несвижский РАС, Червенский РАС), пресс-подборщиков – 6 (Пинский РАС, Гомельский РАС, Борисовская РАПТ, Клецкий РАС, Минский РАС, Быховский РАПТС), льноуборочных комбайнов – 15 (Ляховичский РАС, Верхнедвинский РАС, Витебское МРП, Гомельский РАС, Ивьевский РАС, Кореличский РАС, Сморгонский РАС, Лидский РАС, Дятловская СХТ, Слонимская СХТ, Вилейский РАС, Воложинская РАПТ, Любанский РАС, Несвижский РАС, Горечский РАПТС), опрыскивателей – 8 (Верхнедвинский РАС, Гомельхимагро, Дятловская СХТ, Березинский РАС, Логойская МТС, Минский РАС, Стародорожский РАС, Казимировский ОЭЗ), коробок перемены передач и узлов – 13 (Ивацевичский АТС, Кобринагромаш, Витебский РАС, Витебский МРЗ, Гомельский МРЗ, Лоевский АТС, Буда-Кошелевский РАС, ЧПУП "Мозырский РАС", Мостовский РЗ, Мостовская СХТ, Щучинский РЗ, Быховский РАПТС, Кировский РАПТС).

Анализ показывает, что за 2009 г. специализированные и ремонтные предприятия РО "Белагросервис" оказали услуг по ремонту полнокомплектных тракторов, самоходных сельскохозяйственных машин, узлов и агрегатов к ним, почвообрабатывающих и посевных машин, разбрасывателей удобрений, опрыскивателей и другой сельскохозяйственной техники, а также по изготовлению новой техники и оборудования, запасных частей на сумму 495,4 млрд руб. против 311,0 млрд руб. в 2008 г. (рост 159,3 %). Необходимо отметить, что прирост объемов ремонтных работ к уровню 2008 г. обеспечен всеми областными структурами

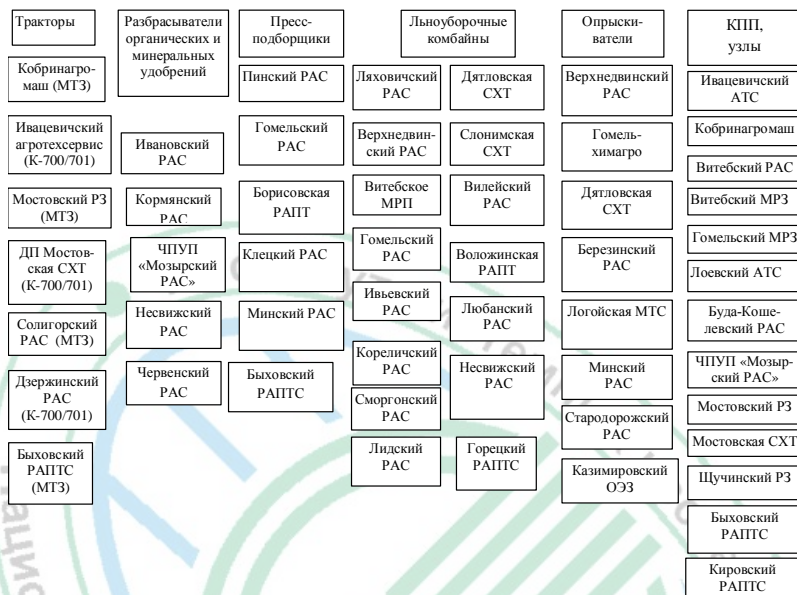


Рис. 1. Схема специализации предприятий агросервиса по ремонту полнокомплектной техники, коробок перемены передач и узлов

системы агросервиса. В 2009 г. удельный вес данных видов работ в общей сумме выручки по РО "Белагросервис" составил 12,9 %.

Вместе с тем в настоящее время наметилась тенденция ежегодного снижения количества ремонтируемой техники, особенно зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов. Ремонтируемая техника в основном принадлежит механизированным отрядам и присоединенным хозяйствам. Так, если предприятия ОУП "Сельхозтехника" (г. Гродно) в 2005 г. ремонтировали 169 зерноуборочных комбайнов, то в 2008 – только 7, кормоуборочных – соответственно 42 и 6. Агросервисные предприятия Минской области за этот период снизили ремонт зерноуборочных комбайнов на 57 %, кормоуборочных – на 48 %.

Как показывает изучение, в целом уровень использования производственных мощностей ремонтно-обслуживающих предприятий составляет не более 40 %. При этом система менеджмента качества создана и сертифицирована только на 29 ремонтных и специализированных предприятиях.

Необходимо подчеркнуть, что в РО "Белагросервис" разработана программа "Модернизация и техническое перевооружение моторремонтных заводов и специализированных предприятий агросервиса

на 2007–2010 годы". Результаты анализа свидетельствуют о том, что существенных мер по ее реализации не предпринято ни со стороны РО "Белгроссервис", ни со стороны облагроссервисов. Хотя есть и положительные примеры частичного обновления оборудования и оснастки в райагросервисах. Примером могут служить ОАО "Минский райагросервис", ОАО "Верхнедвинский райагросервис", ЧПУП "Мозырский РАС", ОАО "Витебский МРЗ", ОАО "Гомельагрокомплект", ОАО "Астро-М" и др. Однако для осуществления поставленных целей перед предприятиями агросервиса по выполнению ремонтных работ, производству новых машин и оборудования, запасных частей этого явно не достаточно.

Не были решены в полной мере вопросы обеспечения предприятий агросервиса ремонтной документацией. В то же время в 2008 г. Минским моторным заводом передана документация на ремонт двигателей для 6 мотороремонтных заводов. Кроме того, достигнута договоренность с Минским тракторным заводом об организации ремонта энергонасыщенных тракторов Беларус-3022 на производственных площадях 16 агросервисов. Завод взял на себя обязательство обеспечить агросервисы всей необходимой документацией, оснасткой и обучить персонал.

Заметим, что в 2008 г. впервые РО "Белгроссервис" разместил заказы на производство 120 позиций запасных частей к льноуборочным комбайнам ЛК-4А на 8 ремонтных предприятиях райагросервисов и передал им необходимую конструкторскую документацию. Финансировались работы за счет собственных средств РО "Белгроссервис". В настоящее время с заводом "Гомсельмаш" прорабатывается вопрос изготовления запасных частей к зерно- и кормоуборочным комбайнам на предприятиях агросервиса.

С целью организации в республике работ по техническому обслуживанию современной техники, эксплуатируемой сельскохозяйственными предприятиями в гарантийный и послегарантийный периоды, агросервисные предприятия тесно сотрудничают с промышленными предприятиями в части создания сети дилерских технических центров. В настоящее время в республике на 36 предприятиях агросервиса действует 53 технических центра от 6 предприятий Министерства промышленности, в том числе от РУП "МТЗ", РУП "Гомсельмаш", ОАО "Амкор", РУП "МАЗ", ОАО "Бобруйскагромаш", ОАО "Лидаагропромаш" (рис. 2). Активно осуществляется работа по расширению действующей сети центров, в том числе от иностранных фирм–производителей. Достигнута договоренность с ОАО "МАЗ" на открытие 6 дилерских центров, с СП ЗАО "МАЗ-МАН" – 5 центров, РУП "МТЗ" – дополнительно 2 центров в Могилевской области, РУП "Гомсельмаш" – 2 центров в Минской области.



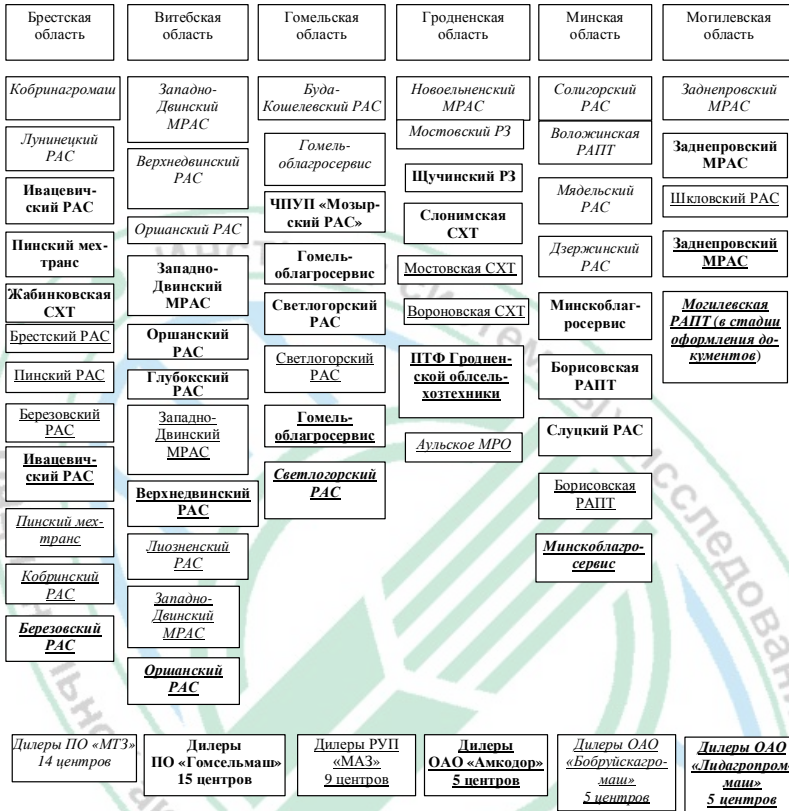


Рис. 2. Схема сервисного обслуживания сельскохозяйственной техники организациями РО "Белагросервис"

Следует отметить, что для обеспечения технического обслуживания современного животноводческого оборудования отечественного и импортного производства (автоматизированные доильные залы, танки-охладители молока) РО "Белагросервис" разработана программа, согласно которой 27 предприятий агросервиса (рис. 3) будут осуществлять функции базовых сервисных центров (содержать необходимый запас комплектующих и расходных материалов, диагностическое и технологическое оборудование и др.). Флагманом в этой сфере деятельности является ОУП "Сельхозтехника" (г. Гродно). На 5 предприятиях области функционируют центры по обслуживанию оборудования фирмы "Вестфалия", специалисты прошли обучение, создан центральный склад запасных частей и расходных материалов, 3 базовые предприятия

Область					
Брестская	Витебская	Гомельская	Гродненская	Минская	Могилевская
ОАО «Брестский райагросер- вис»	ОАО «Верхнедвин- ский райагро- сервис»	ОАО «Гомельский райагросер- вис»	ОАО «Гродно- промтехника»	МОУП «Минская ПМК»	ОАО «Агропром- наладка»
ОАО «Ивановский райагросер- вис»	ОАО «Витебский райагросер- вис»	ЧПУП «Мозырский РАС»	ДП «Берестовиц- кая СХТ»	ОАО «Молодеч- ненский РАС»	ОАО «Глусский райагропром- техснаб»
ОАО «Пружанский райагросер- вис»	ОАО «Глубокский райагросер- вис»	ОАО «Речицаагро- техсервис»	ОАО «Лида- агротехсер- вис»	ОАО «Несвижский РАС»	ОАО «Горечкая райагропром- техника»
	ОАО «Оршанский райагросер- вис»	ОАО «Рогачевский райагросер- вис»	ДП «Слонимская СХТ»	ОАО «Слуцкий РАС»	ОАО «Климовиц- кая ПМК «Сельспец- монтаж»
		ОАО «Светлогор- ский райагро- сервис»	ОАО «Сморгоньяг- росервис»	МОУП «Столбцов- ская ПМК»	ОАО «Шкловский агросервис»

Рис. 3. Схема базовых предприятий РО "Белагросервис" по сервисному обслуживанию доильных залов и холодильного оборудования отечественного и импортного производства

проводят плановое техническое обслуживание доильного и холодильного оборудования. Необходимо также подчеркнуть, что в 2009 г. улучшена работа по налаживанию технического обслуживания в Холдинге в форме ОАО "Агромашсервис" (г. Могилев) и ОАО "Гомельоблагросервис". Вместе с тем практика показывает, что для повышения качества диагностирования доильного и холодильного оборудования животноводческих комплексов и ферм РО "Белагросервис" требуется приобрести 26 специализированных автомобилей и 10 комплектов диагностического оборудования с последующей передачей в лизинг базовым предприятиям.

## Заключение

Установлено, что действующая система производственно-технического обслуживания сельского хозяйства является составной частью Республиканского объединения "Белагросервис", основная задача которого – осуществление мер, направленных на проведение единой государственной политики в области энергетики, электрификации, агрохимического обслуживания и водоснабжения организаций сельского хозяйства, обеспечения ремонта, сервисного обслуживания, изготовления сельскохозяйственной и другой техники, энергетического и технологического оборудования.

Одно из главных направлений повышения эффективности сельского хозяйства Республики Беларусь заключается в технико-технологической модернизации и переоснащении машинно-тракторного парка сельскохозяйственных товаропроизводителей. Как показывает практика, решение данной проблемы связано не только в простом обеспечении сельскохозяйственных потребителей средствами механизации, но даже в большей степени зависит от уровня ремонтно-технического обслуживания машин на протяжении всего периода их эксплуатации.

Несмотря на большой объем выполняемых агросервисными структурами работ по ремонту и техническому обслуживанию различных средств механизации сельскохозяйственных товаропроизводителей, наблюдается тенденция его снижения. В этой связи предстоит обеспечить максимальную загрузку производственных мощностей путем расширения номенклатуры и соответственно объемов ремонта сельскохозяйственной техники, узлов и агрегатов, производства новых видов техники и запасных частей. Для повышения качества ремонта и выпускаемой продукции требуется переоснащение специализированных предприятий современным технологическим оборудованием.

Ключевая роль в увеличении уровня технической оснащенности сельского хозяйства принадлежит становлению эффективного фирменного технического обслуживания сельскохозяйственных потребителей. Следует отметить, что в настоящее время в республике практически создана и функционирует на республиканском, областном и районном уровнях дилерская система технического сервиса в АПК, включающая поставку, наладку, ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники в гарантийный и послегарантийный периоды, обеспечение запасными частями, подготовку и переподготовку механизаторов и специалистов сельскохозяйственных организаций и агросервисных предприятий.

Для дальнейшего повышения эффективности и качества сервисного обслуживания рекомендуется расширить сеть дилерских технических центров со всеми заводами-изготовителями сельскохозяйственной техники, оснастить эти центры диагностическим оборудованием, приборами и технологическими картами для обеспечения планового технического обслуживания современных сельскохозяйственных машин, доильных залов, холдильного оборудования животноводческих ферм и комплексов.

#### ***Список использованных источников***

1. Государственная программа возрождения и развития села на 2005–2010 годы. – Минск: Беларусь, 2005. – 96 с.

*Материал поступил в редакцию 18.11.2010 г.*

УДК 631.173.6 + 631.174

**А.С. Сайганов**, доктор экономических наук, профессор  
**Т.А. Крылович**, кандидат экономических наук, доцент  
Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси  
**С.К. Карпович**, кандидат экономических наук  
Белорусская машинно-испытательная станция

## **Комплектование эффективных машинно-тракторных агрегатов для выполнения агрохимических работ (услуг)**

*Аннотация. Разработаны рекомендации по комплектованию эффективных машинно-тракторных агрегатов для выполнения агрохимических работ (услуг) с использованием средств механизации зарубежного и отечественного производства.*

*Ключевые слова: предприятия агросервиса, сельскохозяйственные организации, эффективность агрохимического обслуживания, стоимость работ (услуг), машинно-тракторные агрегаты.*

### **Введение**

С переходом республики к рыночным отношениям остро встал вопрос о научном осмыслении роли производственно-технического обслуживания сельского хозяйства, в том числе агрохимического. Существующая проблема совершенствования механизма повышения эффективности функционирования предприятий системы агрохимического обслуживания сельскохозяйственных организаций требует постоянного исследования. Высокая стоимость услуг сторонних организаций, неплатежеспособность многих сельскохозяйственных товаропроизводителей вынуждают контрагентов искать приемлемые способы выполнения работ посредством комплектования наиболее эффективных машинно-тракторных агрегатов.

### **Материалы и методы**

Теоретической и методической основой проведенных исследований послужили труды отечественных и зарубежных ученых-экономистов, нормативно-правовые документы. Использовались аналитический, расчетно-конструктивный методы исследований, а также монографического обследования. Информационной базой данной работы явились материалы действующих предприятий системы РО "Белагросервис", СХФ "Копыльщина", СПК "Золотая подкова" Глубокского района Витебской области, Белорусской машинно-испытательной станции.



## Результаты исследований

Анализ существующей материально-технической базы сельского хозяйства свидетельствует, что сами сельскохозяйственные организации, независимо от формы собственности, не всегда в состоянии выполнить даже по минимуму комплекс работ по внесению удобрений, защите сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней из-за отсутствия средств на приобретение и хранение удобрений, средств защиты, специализированной техники. Поэтому необходимо, чтобы основную часть работ выполняли областные службы агротехнического обслуживания и их подразделения в районах. В этой связи основные функции областной маркетинговой службы по химизации должны быть следующие: обеспечение сельскохозяйственных организаций средствами химизации; решение вопроса их приобретения по дотационным ценам, установленным правительством, путем заключения договоров с заводами-изготовителями; организация взаиморасчетов. Функциями райагросервиса (наряду с другими) остаются также планирование объемов и видов агрохимических работ; калькуляция стоимости услуг и др.

Подчеркнем, что обобщающим показателем оценки эффективности оказываемых услуг является прибыль производителей сельскохозяйственной продукции от их использования. Через цены на услуги достигается эффект обслуживания для потребителя. Например, в ОАО "Глубокский агросервис" в целях обеспечения соответствия взимаемой платы за услуги фактическим издержкам на их выполнение расценки дифференцированы в зависимости от условий обслуживания. Стоимость перевозки органических удобрений техникой ОАО скалькулирована с учетом количества перевозимого груза по 7 маркам тракторов – МТЗ-82 (4 т), МТЗ-82 (5 т), МТЗ-80 (6 т), МТЗ-1221 (9 т), К-700 (22 т), Амкорд и Т-130. Нормы выработки учитывают расстояние перевозки груза по группам: 0,5–1,0; 1,1–1,5; 1,6–2,0; 2,1–2,5; 2,6–3,0 км. Калькуляция затрат по каждой статье производится исходя из частных норм и нормативов. Расценка за тонну перевезенного груза (час работы) рассчитывается по традиционной методике: затраты + прибыль (при рекомендованном нормативе рентабельности 10 %) + единый налог в сельскохозяйственных организациях, налог на добавленную стоимость в предприятиях агросервиса.

Сравнительный анализ показывает, что с увеличением расстояния перевозки от 0,5–1,0 до 2,6–3,0 км производительность машинно-тракторного агрегата МТЗ-82 + 2ПТС-4 снижается на 15,6 % (с 47,2 до 39,8 т/ч). Это сопровождается повышением расценки за тонну перевезенных органических удобрений с 3442 до 4082 руб., или на 18,6 %.

Если сравнивать стоимость перевозки органических удобрений трактором К-700 с прицепом грузоподъемностью 22 т, то при наименьшем расстоянии перевозки (0,5–1,0 км) расценка равна 2656 руб/т, при большем (2,6–3,0 км) – 2798 руб/т, или возрастает на 5,3 %. При увеличении расстояния перевозки груза в 3 раза и более выработка за час сокращается только на 5,1 % (со 123,6 до 117,3 т).

Расценка за услуги, выполненные трактором К-700, наиболее близка к расценке работ, выполненных трактором МТЗ-1221 (при грузоподъемности 9 т), и равна 2861 руб/ч. Разница в производительности составляет 42,2 т/ч (соответственно 117,3 и 75,1 т).

Изучение показывает, что уровень расценки за гектар выполняемых работ по химической защите сельскохозяйственных растений от вредителей и болезней зависит от многих взаимодополняющих факторов: длины гона, нормы выработки, расхода топлива, нормы расхода рабочей жидкости, марок машин и состава агрегатов. Например, при обосновании стоимости работ по химической защите сельскохозяйственных растений от вредителей и болезней трактором МТЗ-82 с Колумбия АМ-14 в ОАО "Глубокский агросервис" расценки дифференцированы по 6 группам в зависимости от длины гона: до 150 м, 150–200, 201–300, 301–400, 401–600, 601–1000 м. На следующей стадии расчета с учетом длины гона устанавливаются нормы выработки, расхода рабочей жидкости и горюче-смазочных материалов.

Анализ свидетельствует, что расценка с увеличением расхода рабочей жидкости от 100–150 до 301–350 л/га норма выработки при длине гона до 150 м уменьшается с 20,8 до 18,4 га за смену, или на 11,5 %. При этом стоимость работ по химической защите растений от вредителей и болезней трактором МТЗ-82 с Колумбия АМ-14 увеличивается с 13909 до 15365 руб/га (с топливом). При условии заправки агрегата топливом непосредственно в сельскохозяйственных предприятиях расценка в зависимости от производительности машин колеблется от 10015 до 11299 руб/га. Аналогичная тенденция прослеживается при использовании агрегата зарубежного производства, когда изменяется длина гона до 601–1000 м и норма расхода рабочей жидкости. Прибыль в расчете на гектар находится в пределах 22,3–21,4 тыс. руб. и зависит от условий производства.

Анализ показывает, что изменение цен на минеральные удобрения, средства защиты растений, топливо, нефтепродукты, а также нарушения в поставках ресурсов в сельскохозяйственные организации (в основном горюче-смазочных материалов) ориентируют агросервисные предприятия формировать и использовать расценки при различных вариантах калькуляции стоимости работ (с топливом или без топлива).

Это позволяет потребителям, исходя из наличия материальных ресурсов и финансовых возможностей, выбирать наиболее приемлемые расценки для взаиморасчетов.

Сравнительный анализ стоимости работ по внесению ядохимикатов агрегатами отечественного производства – МТЗ-80, МТЗ-82, 920, 952 с ОП-2000 – свидетельствует о зависимости расценки от дозы внесения рабочей жидкости и состава агрегата. По данным ОАО "Пуховичский райагросервис", при расходе рабочей жидкости 100 л/га расценка (с топливом) составляет 12666 руб., 200 л/га – 13919 руб., 400 л – 16003 руб. Без топлива расценка за гектар выполненных работ соответственно равна 9668, 10685 и 12658 руб. Сравнение расценки работ по внесению средств защиты с использованием агрегатов зарубежного и отечественного производства свидетельствует о значительных расхождениях (19,1 %) только при внесении 400 л рабочей жидкости на гектар.

Аналогичный порядок при обосновании расценок за работы установлен в сельскохозяйственных организациях. Анализ, проведенный в СХФ "Копыльщина", СПК "Золотая подкова", показал, что расценки на одинаковые виды работ по внесению удобрений колеблются в зависимости от состава агрегата (МТЗ-82 + РУ-1600, МТЗ-82 + ОП-2000, Т-25 + НРУ-0,5), средств защиты растений (МТЗ-82 + ОП-200), расстояния перевозки минеральных удобрений, уровня накладных расходов (в хозяйствах по расчету они составляют 50 %, в агросервисных предприятиях – 200 %), плановых накоплений, которые принимаются в расчет на уровне рентабельности 10 % (как в агросервисных предприятиях).

Анализ расценки по трем агрегатам в СПК "Золотая подкова" свидетельствует, что на внесении минеральных удобрений наиболее эффективен состав агрегата МТЗ-82 + ОП-2000. При одинаковых условиях использования техники расценка за выполненные работы составила 10757 руб/га. Тот же вид работы, выполненный агрегатом Т-25 + НРУ-0,5, достиг 12429 руб/га.

Сравнительный анализ затрат на внесение минеральных удобрений различным составом агрегатов в СХФ "Копыльщина" подтверждает их зависимость от состава агрегата, расстояния перевозки груза (до 5 км и выше). При внесении минеральных удобрений агрегатом МТЗ-82 + РУ-1600 стоимость работ составляет 10851 руб/га, трактором МТЗ-82 + ОП-2000 – 10757 руб. При использовании трактора Т-25 + НРУ-0,5 расценка выше, чем по предыдущим агрегатам, на 19 % и составляет 12845 руб/га. Различия в расценках аналогичных работ, выполненных средствами механизации хозяйств и привлеченных организаций, обуславливаются разницей в накладных расходах, которые по изучаемым хозяйствам Глубокского района составляют 50 % к заработной плате, при планировании



в райагросервисных предприятиях не должны превышать 200 % к основной заработной плате.

Принципиальным моментом при осуществлении и выборе вида агрохимических услуг (работ) является различная цель производителей и потребителей услуг. Цель агросервисного предприятия – безубыточная работа (прибыль от своего бизнеса). Цель сельскохозяйственных предприятий, как потребителей услуг, – получение прибыли от производства сельскохозяйственной продукции. Поэтому в дальнейшем исследовании необходимо исходить из посылки, что социально ориентированный рынок, наряду с получением прибыли каждым из субъектов, нацелен на удовлетворение потребностей потребителей услуг и, в конечном итоге, на производителей и потребителей сельскохозяйственной продукции.

В ситуации, которая сложилась в большинстве регионов республики, агросервисные предприятия различного профиля деятельности и в дальнейшем следует рассматривать как инструмент компенсации дефицита технико-технологического потенциала сельскохозяйственного производства. Заметим, что рациональное применение удобрений и других средств химизации в большей степени зависит от организации комплексного агрохимического обслуживания сельского хозяйства. Поэтому в задачи такого обслуживания должно входить определение потребности хозяйств в технике, удобрениях и средствах защиты, комплектование наиболее эффективных по производительности и стоимости услуг машинно-тракторных агрегатов по выполнению агрохимических работ.

На основе сравнительного анализа технических характеристик машин для внесения органических и минеральных удобрений, а также средств защиты растений, по данным результатов проведения испытаний, Белорусской машинно-испытательной станцией за 2006–2010 гг. произведено рациональное комплектование машинно-тракторных агрегатов, эффективность которых достигается за счет увеличения тягового класса трактора, грузоподъемности, повышения часовой производительности и снижения удельного расхода топлива.

Из представленных в таблице 1 машин для внесения органических удобрений наиболее эффективной является машина для внесения твердых органических удобрений МТУ-15 производства ОАО "Бобруйскагропромаш". Ее достоинство – возможность работы двумя типами адаптеров (с вертикальными или горизонтальными битерами), а также использование прицепа для перевозки легковесных и других сельскохозяйственных грузов. Конструкцией данной машины предусмотрена бесступенчатая регулировка скорости и движение в двух направлениях выгрузного транспортера.



Таблица 1. Машины для внесения органических удобрений

Наименование	Изготовитель	Агрегатирование (тяговый класс трактора, кН)	Производительность, га/ч	Масса, кг	Грузоподъемность (емкость)	Удельный расход топлива, кг/га
Машины и оборудование для внесения удобрений <i>Жидких:</i> полуприцепная МЖТ-Ф-11 навесное оборудование ОЖУ-2000	ОАО «Бобруйск-агромаш» ОАО «Могилевский ремонтный завод»	3,0 5,0	40,0 4,8–6,0	3950 815	11000 л	0,61 10,5–12,5
<i>Твердых:</i> полуприцепная МТТ-9 полуприцепная МТУ-15	ОАО «Бобруйскагромаш»	2,0 5,0	43,0 10,0–60,0	3325 5800	9500 кг 15000 кг	0,80 0,81

Из группы машин для внесения минеральных удобрений, приведенных в таблице 2, можно выделить распределитель минеральных удобрений РМУ-8000 производства ДП "Щучинский ремонтный завод". Автономная гидросистема привода падающего транспортера и распределяющих рабочих органов центробежного типа с электронной системой LH 500с (Германия) обеспечивает регулировку и управление с высокой точностью внесения, что оказывает существенное влияние на технико-экономические показатели. Кроме того, в конструкции распределителя используется экологически рациональный разбрасывающий механизм с дисками, оснащенными лопастями, предотвращающими дробление гранул. Это позволяет достигать рабочей ширины захвата, а также исключить повреждения колосовой части насаждений при дугообразном внесении удобрений. Что касается производительности МТА, то она в данной группе машин варьирует от 10 до 40 га/ч в зависимости от марки и применяемого энергетического средства. Аналогичная зависимость прослеживается и по удельному расходу топлива.

Анализ показывает, что среди опрыскивателей, указанных в таблице 3, наиболее экономически эффективным является "Мекосан 2500-24П", конструкция которого аналогична конструкциям машин данной группы, но за счет увеличения штанги до 24 м достигается повышенная производительность и снижается удельный расход топлива.

В функции агросервисных предприятий по агрохимическому обслуживанию входит также проведение работ по протравливанию семян. В этой связи классической установкой для обработки сыпучих материалов рабочим раствором в потоке является протравливатель семян ПСК-15 производства ООО "Белама плюс" (табл. 4). Его отличительные особенности от выпускаемых в республике протравливателей следующие: микропроцессорное управление системы автоматизации рабочего процесса; система аспирации, которая на 10–15 % сокращает потери препарата; система дозирования и распределения семян, позволяющая равномерно подавать их в камеру смешивания, полностью предотвращая механические повреждения; двухскоростной режим движения, адаптирующий машину к работе на различных по высоте буртах семян.

## **Заключение**

Сравнительный анализ стоимости агрохимических работ в республике, выполненных агрегатами зарубежного и отечественного производства, указывает на прямую зависимость величины расценок на услуги от дозы внесения удобрений, состава агрегата, цен на минеральные удобрения, средства защиты растений, топливо, нефтепродукты, а также от стабильности поставок ресурсов в сельскохозяйственные организации,

Таблица 2. Машины для внесения минеральных удобрений

Наименование	Изготовитель	Агрегатирование (тяговый класс трактора, кН)	Производительность, га/ч	Масса, кг	Грузоподъемность (емкость)	Удельный расход топлива, кг/га
<b>Рассеиватели минеральных удобрений</b>						
Полуприцепные:						
РУ-3000	ОАО «Бобруйскга-ромаш»	0,9–1,4	25,0	1250	3000 л	0,65
РУ-7000	ОАО «Бобруйскга-ромаш»	2,0–3,0	16,0–24,0	3020	7000 л	1,4
РДУ-3,0	ОАО «Полоцкий завод «Проммаш-ремонт»	0,9–1,4	2,0–16,0	1350	3000 л	0,7
РДУ-8,5	ОАО «Полоцкий завод «Проммаш-ремонт»	2,0–3,0	9,6–24,0	4000	7000 л	1,3
Навесной РДУ-1,5	ОАО «Полоцкий завод «Проммаш-ремонт»	1,4–2,0	12,0–16,0	465	1500 л	1,2
<b>Распределители минеральных удобрений</b>						
Полуприцепной РМУ-8000	ДП «Щучинский ремонтный завод»	2,0	10,0–30,0	3400	8000 л	1,4
<b>Машины для внесения минеральных удобрений</b>						
Полуприцепные:						
АПЖ-12	ОАО «Бобруйскга-ромаш»	1,4	10,0	3000	4000 л	1,2
МТТ-4У	ОАО «Бобруйскга-ромаш»	1,4	9,0–21,0	2600	4000 кг	1,4
<b>Машины для подкормки</b>						
Навесная РМУ-1,6	ДП «Щучинский ремонтный завод»	1,4–2,0	10,0–24,0	500	1600 кг	1,4
<b>Агрегаты для поверхностного внесения минеральных удобрений</b>						
Навесной АВУ-1,5	ОАО «Брест-сельмаш»	2,0	17,6	380	1500 кг	0,9
Полуприцепной АВУ-6	ОАО «Брест-сельмаш»	2,0	10,8–16,6	2940	6000 кг	1,3–2,0
<b>Разбрасыватели минеральных удобрений</b>						
Полуприцепной РМУ-0,5	ОАО «Агромаш-сурс»	УЭСМ-05	29,0–40,0	1400	900 кг	0,17

Таблица 3. Машины для химической защиты растений

Наименование	Изготовитель	Агрегатирование (тяговый класс трактора, кН)	Производительность, га/ч	Масса, кг	Грузоподъемность (емкость), л	Удельный расход топлива, кг/га
Штанговый «Мекосан 2500-18»	ОАО	1,4-2,0	Не менее 18,0	1660	2500	0,67
Штанговый «Мекосан 2500-24П»	«Мекосан»	1,4-2,0	9,0-24,5	2000	2500	0,52
Штанговый полевой ЗУБР ПШ20.66	ООО	1,4	9,6-12,4	1000	2000	0,88
Вентиляторный садовый ЗУБР ПВ20.42	«СелАгро»	1,4	Не менее 3,0	870	2000	3,13
Полевой штанговый ОП-2500-12	ООО «Ремком»	1,4	9,6-14,4	1400	2500	1,1
Штанговый ОПШ-2300/18	ОАО «Дятловская сельхозтехника»	1,4	7,2-21,6	1800	2300	1,8
Штанговый «РАЛЛ-2000П-1»	ПТЧУП	1,4	28,8	1750	2000	0,77
Садовый вентиляторный «РАЛЛ-2000С»	«Азат»	1,4	3,6-7,2	870	2000	2,5
Штанговый ОПШТ-3000-18К	ООО «Белама шлюс»	2,0	18,0	2000	3000	1,8
Полевой штанговый ОПШ-05	ОАО «Агро-машпресур»	УЭСМ-05	36,0-54,0	1400	1200	0,2



Окончание таблицы 3

Наименование	Изготовитель	Агрегатирование (тяговый класс трактора, кН)	Производительность, га/ч	Масса, кг	Грузо-подъемность (емкость), л	Удельный расход топлива, кг/га
<i>Опрыскиватели навесные</i>						
Вентиляторный садовый ЗУБР НВ 10.32	ООО «СелАгро»	1,4	Не менее 3,0	500	1000	3,0
С тербидной штангой ЗУБР НН06.21		1,4	9,6–12,0	230	600	1,1
Вентиляторный ОВС-600 Штанговый ОПШ-20	ООО «Ремком» ОАО «Верхнедвинский рай- агросервис»	1,4	1,6–8,0 35,0–50,0	250 1520	600 550	3,2 0,2
<i>Машины самоходные</i>						
МХС-10	РУП «НПЦ НАНБ по механизации сель- ского хозяйства»	–	3,6	14700	9000 кг	9,8

Таблица 4. Установки для протравливания семян

Наименование	Изготовитель	Производительность, т/ч	Масса, кг	Вместимость бака, л	Удельный расход электроэнергии, кВт·ч/т
Протравливатели семян: камерный самопередвижной ПСК-15	ООО «Белама шнос»	20,0	800	200	0,4
		10,0	350	60	0,4
самоходный ПСС-20	ОАО «Мекосан»	20,0	800	220	0,3
самопередвижной ПС-20	ООО «Ремком»	3,0–20,0	650	200	0,25
Установка протравливания семян стационарно-передвижная УПС-10	ОАО «Полоцкий завод Проммашремонт»	12,0	1380	—	0,4

что ориентирует агросервисные предприятия калькулировать стоимость работ (услуг) с топливом и без топлива, с учетом расстояния перевозок, мест хранения и др. Данная дифференциация расценок позволит потребителям услуг, исходя из наличия необходимых материально-технических ресурсов и финансовых возможностей, выбирать для взаиморасчетов наиболее приемлемые из них.

Важное значение для повышения эффективности агрохимического обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей и снижения на этой основе стоимости оказываемых услуг имеет рациональное комплектование машинно-тракторных агрегатов на выполнении комплекса агрохимических работ. В этой связи предложенные скомплектованные составы машинно-тракторных агрегатов для внесения органических и минеральных удобрений, а также средств защиты растений являются оптимальными, эффективность которых достигается за счет увеличения тягового класса трактора, грузоподъемности, повышения часовой производительности и снижения удельного расхода топлива. В совокупности это позволит обеспечить на практике высокую эксплуатационную производительность рекомендуемых составов машинно-тракторных агрегатов и значительную экономию материальных и трудовых затрат.

#### ***Список использованных источников***

1. Варнаков, В.В. Организация и технология технического сервиса машин / В.В. Варнаков [и др.]. – М.: КолосС, 2007. – 277 с.
2. Немцев, А.Е. К вопросу создания адаптируемой системы технического сервиса в АПК / А.Е. Немцев, В.В. Коротких // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2006. – № 5. – С. 60–65.
3. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства; под ред. В.Г. Гусакова; сост. Я.Н. Бречко, М.Е. Сумонов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: БелНИИ аграрной экономики, 2002. – 440 с.

*Материал поступил в редакцию 18.11.2010 г.*