

тября 2009 г.). В 3 томах. Том 1. – Минск : НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, 2009, с. 9–17.

6. Концепция системы машин и оборудования для реализации инновационных технологий производства, первичной переработки и хранения основных видов сельскохозяйственной продукции до 2015 и на период до 2020 года: (рекомендации по применению) / Национальная академия наук Беларуси [и др.]; подгот.: В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: НАН Беларуси, 2014. – С. 138.

7. Новиков А.В., Жданко Д.А., Непарко Т.А., Назаров Ф.И., Лепешкин Н.Д. Эксплуатационная оценка широкозахватного пахотного агрегата на базе трактора «БЕЛАРУС 4522С» // Агропанорама, 2017 – № 2. – с. 2–7.

8. Новиков А.В., Тимошенко В.Я., Жданко Д.А., Добыш Г.Ф. Совершенствование учета механизированных тракторных работ и состава машинно-тракторного парка // Агропанорама, 2016 – № 4. – С. 4–8.

Abstract. The article presents the main operational indicators of modern arable units based on domestic-made tractors. Given their comparative assessment of the average values of performance-STI, fuel consumption and engine load.

УДК 631.3

Основин В.Н.¹, кандидат технических наук, доцент;

Мальцевич Н.В.², кандидат экономических наук, доцент;

Клавсуть П.В.¹, старший преподаватель;

Драгун С.Н.¹, магистр технических наук, ассистент,

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

²УО «Белорусский государственный университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНОЙ СТОИМОСТИ ПОДЕРЖАННЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН НА ВТОРИЧНОМ РЫНКЕ

Аннотация. В статье приводится краткий анализ функционирования вторичного рынка машин и оборудования для АПК. Рас-

смотрена методика определения цен на вторичном рынке сельскохозяйственных машин с учетом технического состояния машин, остаточного ресурса или срока службы техники.

Проблема повышения эффективности агропромышленного производства, в условиях его низкой оснащенности средствами механизации, является одной из приоритетных. В условиях дефицита техники, ее интенсивного старения и снижения надежности существенное значение приобретает развитие и эффективное функционирование вторичного рынка машин и оборудования для АПК. Появилась необходимость и реальные предпосылки к организации поддержанной техники. Во-первых, в РБ ежегодно в системе АПК отправляются в металлолом тракторы, автомобили, комбайны и другая техника, где остаются детали со значительным остаточным ресурсом. Во-вторых, постепенно улучшается экономическое положение сельских товаропроизводителей. В связи с этим рентабельные предприятия чаще приобретают новые машины и после непродолжительной эксплуатации могут продать их менее платежеспособным хозяйствам. В-третьих, многие предприятия по ремонту техники заинтересованы в ее приобретении с целью восстановления и последующей продажи. В-четвертых, и самое главное, восстановленная техника может быть реализована за пределы Республики Беларусь, что является фактором повышения экспортного потенциала страны.

Поэтому важным инновационным направлением повышения технической оснащенности сельскохозяйственных товаропроизводителей, а также загрузки ремонтных и других агросервисных предприятий является развитие и эффективное функционирование вторичного рынка машин и оборудования для АПК. Основная цель создания такого рынка состоит в сохранении парка машин и повышении технического потенциала хозяйств, обеспечения продления сроков службы машин, прекращении процесса разрушения системы технических средств, обеспечение техникой экономически слабых хозяйств.

Вторичный рынок сельскохозяйственной техники – это система взаимоотношений между юридическими и физическими лицами в соответствии с принятыми в республике экономическими правилами по поводу купли-продажи и выполнению предусмотренных при этом обязательств по пред- и послепродажному обслуживанию поддержанной и восстановленной сельскохозяйственной техники [1].

Следует отметить, что в понятие подержанной сельскохозяйственной техники включаются машины и оборудование, используемые в механизированных процессах производства сельскохозяйственной продукции, утратившие в процессе эксплуатации первоначальные потребительские свойства. В свою очередь восстановленная сельскохозяйственная техника – это подержанные машины и орудия, прошедшие стадию ремонта (включая модернизацию) по восстановлению первоначальных потребительских свойств не менее чем на 70 % от уровня новых машин [2, 3].

Очевидно, что наряду с понятием «вторичный рынок сельскохозяйственной техники» существует понятие «первичный рынок сельскохозяйственной техники», который представляет собой «совокупность юридических и физических лиц, взаимодействующих по определенным правилам в связи и по поводу купли-продажи новой сельскохозяйственной техники».

Таким образом, рынок сельскохозяйственной техники представляет собой совокупность первичного и вторичного рынков.

Основными продавцами бывших в употреблении машин в отличие от первичного рынка являются сельскохозяйственные, ремонтно-обслуживающие и другие агросервисные организации. Данное обстоятельство определяет широкое разнообразие подержанных машин одной марки и модели, различающихся по цене и остаточному ресурсу.

В качестве потребителей подержанной сельскохозяйственной техники могут выступать ремонтные предприятия, которые закупают ее для восстановления и модернизации с последующей перепродажей на вторичном рынке или использованием в качестве запасных частей для сборки восстанавливаемой техники.

Важной проблемой взаимоотношений продавцов и покупателей подержанной сельскохозяйственной техники без изменения потребительских свойств является определение договорной цены. Как показывают проведенные исследования зарубежного опыта развития вторичного рынка сельскохозяйственной техники, методический подход к определению цены подержанной машины исходя из предпосылок, что остаточная стоимость обратно пропорциональна сроку службы машины, а остаточная стоимость машины, отслужившей нормативный срок амортизации, равна стоимости металло-

лома и стоимости деталей, которые еще можно использовать, является неверным. Так, например, по данным компании Power Information Network, после трех лет эксплуатации (как правило, окончание гарантийного периода эксплуатации) легковые автомобили в среднем сохраняют лишь 58,7% цены новой машины.

На основе проведенных исследований разработаны нормативы, отражающие изменение рыночной цены основных видов сельскохозяйственных машин в долях от их первоначальной балансовой стоимости в зависимости от продолжительности эксплуатации и срока службы техники (табл. 1). Они установлены не только для отечественных машин, но и для техники производства стран Западной Европы и США [1]. Использование разработанных нормативов позволяет значительно расширить номенклатуру и емкость функционирующего в системе АПК Республики Беларусь рынка подержанной техники, который представлен в основном только отдельными марками тракторов.

Как показывает практика, восстановление и модернизация машин позволяет значительно повысить их технический уровень при сравнительно небольших затратах труда, средств и материалов.

Цена восстановленной и модернизированной техники определяется по договоренности между продавцом, покупателем и посредником. Одним из основных факторов, влияющих на цену подержанной машины – это ее техническое состояние [3, 4].

Необходимость в оценке технического состояния машины возникает дважды: при покупке подержанной машины и при продаже после ее восстановления.

Методика определения цен на вторичном рынке сельскохозяйственных машин должна быть достаточно гибкой, чтобы учитывать:

- техническое состояние машины;
- остаточный ресурс или возраст машины;
- гарантийный ресурс после восстановления (ремонта);
- фактор приобретения подержанной машины, особенно когда ее возраст не достиг одного года (утрата первоначального владения машиной);
- достоверность оценки остаточной стоимости машины;
- оперативность этой оценки.

Секция 1 – Технический сервис машин и оборудования

Таблица 1 – Нормативы, отражающие изменение рыночной цены основных сельскохозяйственных машин (в долях) от их первоначальной балансовой стоимости в зависимости от продолжительности эксплуатации и срока службы техники

Вид сельскохозяйственной машины	Минимальный срок службы, лет	Средний установочный ресурс машины $T_{уст}$, ч	Период эксплуатации, лет																	
			Доли общего износа по годам эксплуатации, %																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
Тракторы:																				
-универсально-пропашные	10	12000	12000	0,12	0,24	0,35	0,46	0,56	0,66	0,75	0,84	0,92	1,00							
-общего назначения	10	10000	10000	0,15	0,27	0,41	0,51	0,67	0,78	0,90	1,00	-	-							
Комбайны зерноуборочные:																				
-самоходные	10	2500	4000	0,13	0,25	0,34	0,47	0,58	0,67	0,76	0,84	0,92	1,00							
-прицепные	7	1200	2000	0,16	0,29	0,41	0,51	0,59	0,76	0,91	1,00	-	-							
Комбайны кормоуборочные:																				
-самоходные	10	3000	5000	0,13	0,25	0,34	0,47	0,58	0,67	0,76	0,84	0,92	1,00							
-прицепные	7	1500	2500	0,16	0,29	0,41	0,51	0,62	0,76	0,91	1,00	-	-							
Комбайны свеклоуборочные:																				
-самоходные	10	2500	4000	0,13	0,25	0,34	0,47	0,58	0,67	0,76	0,84	0,92	1,00							
-прицепные	7	1200	2000	0,16	0,29	0,41	0,51	0,62	0,76	0,91	1,00	-	-							
Машины картофелеуборочные	7	1500	2500	0,16	0,29	0,41	0,51	0,62	0,76	0,91	1,00	-	-							

Задача определения остаточной стоимости машины $C_{ост}$ успешно решается комплексным методом с учетом износа машины I_i , некомплектности, замены агрегатов и узлов (ремонта), модернизации, а также стоимости устранения последствий отказов, неисправностей и эксплуатационных дефектов:

$$C_{ост} = \left\{ C_H \frac{100 - I_i}{100} + \sum_{n=1}^N \left(C_n \frac{100 - I_i}{100} + 3_n \right) - \sum_{m=1}^M \left(C_m \frac{100 - I_i}{100} + 3_m \right) \right\} \cdot \frac{100 - K_{\Pi}}{100} + \sum_{\kappa}^K (C_{\kappa} + 3_{\kappa}) - C_{отк}, \text{ руб} \quad (1)$$

где C_H – стоимость новой укомплектованной машины;

I_i – износ машины i -го возраста, %;

N – общее количество агрегатов, узлов и деталей машины базовой комплектации, установленных взамен отказавших при эксплуатации к моменту оценки, ед.;

C_n – стоимость нового n -го агрегата (узла, детали), установленного взамен отказавшего, руб.;

3_n – затраты на установку n -го агрегата (узла, детали), руб.;

M – общее количество агрегатов (узлов, деталей) машины базовой комплектации, отсутствующих на машине в месте оценки на дату оценки, ед.;

C_m – стоимость нового m -го агрегата (узла, детали), руб.;

3_m – затраты на установку m -го агрегата (узла, детали), отсутствующего на машине в месте оценки на дату оценки, руб.;

K – общее количество агрегатов (узлов, деталей), установленных на машину при модернизации, ед.;

C_{κ} – стоимость нового κ -го агрегата (узла, детали), установленного при модернизации, руб.;

3_{κ} – затраты на установку κ -го агрегата (узла, детали), руб.;

$C_{отк}$ – стоимость устранения последствий отказов, неисправностей и эксплуатационных дефектов на дату оценки, руб.;

K_{Π} – коэффициент морального старения машины, %.

Цену новой машины аналогичной модификации принимают по каталогам фирм производителей. Для назначения первоначальной цены машины, снятой с производства, рекомендуется использовать

цену этой машины в последний год выпуска с пересчетом цены согласно ежегодному уровню инфляции. При отсутствии таковой рекомендуется определить ближайший по техническим параметрам аналог (переходную модель).

Износ машины I_i i -го возраста объективно определяется с учетом ее плановой наработки за срок службы (W_{nj}) и фактической ($W_{\phi i}$) в момент ее оценки

$$I_i = \frac{\sum_{i=1}^{T_i} W_{\phi i}}{\sum_{j=1}^{T_0} W_{nj}} \cdot 100, \% \quad (2)$$

где T_i , T_0 - сроки службы машины в момент оценки ее остаточной стоимости и амортизационный срок службы соответственно, годы.

Субъективно износ машины можно оценить по условиям, указанным в табл. 1.

Коэффициент морального старения K_{Π} показывает степень утраты потребительского интереса к данной машине, который определяется субъективно и зависит от таких факторов, как:

- прекращение выпуска данной модели машины предприятием-изготовителем (вызывает понижение цен на 20...25%);
- прекращением выпуска запасных частей к машинам на момент оценки (вызывает понижение цен до 40%);
- непопулярность машины ввиду ее конструктивных и технических параметров (вызывает понижение цен до 10%)

Меньшее значение K_{Π} говорит о большем потребительском интересе и наоборот.

Величина снижения стоимости машины из-за наличия эксплуатационных дефектов определяется по формуле

$$C_{ОТК} = C_{ос} + C_{вс} + C_{зч} \left(\frac{100 - I_3}{100} \right), \text{ руб.} \quad (3)$$

где $C_{ос}$ – стоимость основных работ, руб.;

$C_{вс}$ – стоимость вспомогательных работ, руб.;

$C_{зч}$ – стоимость запасных частей, руб.;

I_3 – износ запасных частей, бывших в употреблении, %.

Затраты на установку агрегатов, узлов и деталей можно выразить как суммарную стоимость проведенных ремонтных работ в рублях.

Расчетная остаточная стоимость $C_{ост}$ подержанной машины с учетом всех вышеуказанных факторов не должна быть ниже стоимости металлолома и годных ее деталей (10...15 % от балансовой стоимости машины).

Заключение. Необходимым условием успешного формирования вторичного рынка является тесная взаимосвязь между основными участниками рынка: производителями, ремонтными предприятиями и сельскими товаропроизводителями [4, 5]. Дальнейшее развитие системы ремонтно-технического обслуживания должно базироваться на усилении интеграционных процессов между всеми контрагентами рынка услуг технического агросервиса, совершенствовании купли-продажи машин, оборудования и запасных частей, предполагающих предоставление рассрочки платежа, а также гибкой системы скидок. Наряду с этим для повышения качества ремонтных работ, конкурентоспособности агросервисных предприятий, создания предпосылок для внедрения инновационных технологий ремонта и обновления материально-технической базы необходима переориентация бюджетных средств, направляемых агросервисным предприятиям на удешевление ремонтных работ, на льготное кредитование сельскохозяйственных потребителей данного комплекса услуг.

Список использованных источников

1. Миклуш, В.П. Организация технического сервиса в агропромышленном комплексе: учеб. пособие / В.П. Миклуш, А.С. Сайгонав. – Минск: ИВЦ Минфина, 2014. – 607 с.
2. Герасимов В.С. Создание вторичного рынка подержанной техники / В.С. Герасимов // Сельский механизатор. – 2013. – №10. – С. 28–29.
3. Рекомендации по формированию вторичного рынка сельскохозяйственной техники / В.И. Черноиванов, В.С. Герасимов, С.А. Буряков, А.Н. Русаков, К.Е. Бирюков, Д.И. Есаков. – М.: ГОСНИТИ, 2010. – 27с.
4. Черноиванов, В.И. Восстановление деталей машин (состояние и перспективы) / В.И. Черноиванов. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 376с.

5. Кравченко, И.Н. Проектирование предприятий технического сервиса / под ред. И.Н. Кравченко: учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 352с.

Abstract. The article provides a brief analysis of the functioning of the secondary market of machinery and equipment for the agricultural sector. The prices determining method on the agricultural machines secondary market is considered, taking into account the machines technical condition, the machinery residual resource or its life.

УДК 656.13.071

Основин В.Н., кандидат технических наук, доцент;
Клавсуть П.В., старший преподаватель;
Драгун С.Н., магистр технических наук, ассистент
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБОСНОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА И РАЗМЕЩЕНИЯ ДИЛЕРСКИХ ЦЕНТРОВ

Аннотация. В статье приведены основные исполнители технического сервиса, определены оптимальные решения по обоснованию производственной мощности и размещению дилерских технических центров.

Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы предусматривает дальнейшее обновление и дооснащение парка сельскохозяйственной техники в агропромышленных организациях и развитие системы их технического обслуживания агросервисными предприятиями [1].

Создание развитой и хорошо организованной в технологическом и техническом аспекте сети организаций технического сервиса является непременным условием успешной работы аграрного сектора экономики.

В связи с этим на современном этапе осуществляется развитие новых исполнителей технического сервиса: дилерские предпри-