

И сегодня в Республиканском объединении «Белагросервис» знают формулу успеха, которая обеспечит устойчивый рост отрасли – это использование прогрессивных технологий, модернизация производства, проявление инициативы и ответственное отношение к своему делу.

УДК 631.173.2:338.433

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА
ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

А.В. Сидорчук, д.т.н., профессор, член- корр. НААН Украины
*ННЦ «Институт механизации и электрификации сельского хозяйства»,
пгт. Глеваха, Украина*

Определены семь основных секторов рынка технического сервиса сельского хозяйства и раскрыты взаимосвязи между ними. Обоснованы основные требования сельхозтоваропроизводителей к этому рынку и определены задачи количественной оценки этих требований, которые решаются с помощью статистического имитационного моделирования соответствующих технологических систем.

Введение

Технический сервис сельскохозяйственного производства является составляющей экономики государства, призванной осуществлять техническое обеспечение производства (ТС СП) и поддержания техники в работоспособном состоянии. Научные основы развития этой составляющей экономики при централизованно-плановом управлении были в свое время разработаны. Они сделали возможным создание отечественного (в рамках бывшего СССР) сельскохозяйственного машиностроения системы «Сельхозтехника», которая осуществляла функции материально-технического снабжения, а также вместе с колхозами и совхозами поддерживала технику в работоспособном состоянии, в частности, за счет ее капитального ремонта.

Использование этих принципов для развития соответствующей составляющей экономики рыночного управления, как свидетельствует практика, является неэффективным, в основном приводит к ошибочным решениям. К сожалению, как уже упоминалось, отечественной наукой научно-методических основ развития рынка ТС СП еще фактически не разработано, что тормозит это развитие.

Анализ последних публикаций и исследований. Вопросы технико-технологического обеспечения сельскохозяйственного производства доста-

точно широко освещены ведущими учеными государства [1,2,3,4]. Анализ научных трудов свидетельствует как о сложности проблемы, так и об отсутствии единого научно-практического подхода к ее решению. Решения отдельных задач данной проблемы являются фрагментарными, что, на наш взгляд, обусловлено многими причинами, в частности, отсутствием системного понимания проблемы.

Цель статьи. Целью данной статьи является определение научно-методических основ развития рынка технического сервиса сельскохозяйственного производства.

Изложение материала. Рынок ТС СП состоит из многих секторов, которые определенным образом являются взаимно обусловленными. Он обеспечивает поступление техники от изготовителей к пользователям, а также поддержание ее в работоспособном состоянии. Кроме того, рынок ТС СП, как показывает практика, дает возможность изымать подержанную технику из сферы первичного использования, восстанавливать её и снова возвращать для повторного использования. Рынок ТС СП предопределяется бизнесовыми интересами заводов-изготовителей, сельхозтоваропроизводителей и посредников (дистрибьютеров и диллеров). Кроме того, неотъемлемыми составляющими этого рынка являются финансовые учреждения и государство. Финансовые учреждения финансово поддерживают соответствующие процессы, а государство создает экономическо-правовые условия функционирования рынка ТС СП.

Проанализируем экономические (бизнесовые) интересы сельскохозяйственных товаропроизводителей относительно рынка ТС СП. Производя сельскохозяйственную продукцию, они заинтересованы в ее конкурентоспособности (K), которая определяется множеством групп факторов [5]: 1) правовой (Pr); 2) рыночно-конъюнктурной (P); 3) социальной (C); 4) финансово-экономической (Φ); 5) предметной ($П$); 6) агрометеорологической (A); 7) производственной (B); 8) технологической ($Tл$); 9) технической ($Tн$); 10) управленческой ($У$); 11) информационной (I); 12) ресурсно-энергетической (Re); 13) материально-ресурсной (Mr); 14) стандартно-качественной ($Яс$); 15) организационно-масштабной (O):

$$K = f (Pr, C, \Phi, П, A, B, Tл, Tн, У, I, Re, Mr, Яс, O). \quad (1)$$

Между этими группами факторов существуют взаимосвязи, которые проявляются в процессах производства сельскохозяйственной продукции. Не прибегая к глубокому анализу указанных групп факторов, заметим, что техническая ($Tн$) группа вместе с социальной (C), предметной ($П$), агрометеорологической (A), организационно-масштабной (O), производственной (B) и технологической ($Tл$) отражают параметры соответствующих технологических систем, которые определяют объемы и себестоимость произ-

водства сельскохозяйственной продукции тем или иным сельскохозяйственным товаропроизводителем. Другими словами, эти группы факторов лежат в основе функционирования технологических систем [5], а их действие в основном оценивают при условии фиксированных всех других групп факторов. Разделение основной группы факторов позволяет смоделировать технологические системы сельскохозяйственного производства и раскрыть их влияние на функциональные, а следовательно, экономические показатели эффективности, что является основанием для выяснения влияния технического обеспечения (технической группы факторов) на эти показатели. Кроме того, моделирование технологических систем полеводства дает возможность обосновать оптимальные параметры их технического обеспечения, и таким образом сформулировать требования сельхозтоваропроизводителей к рынку ТС СП. В этом случае раскрывается взаимосвязь между техническим и другими основными группами факторов:

$$T_H = f_{T_H}^{-1}(K, C, П, B, T_L, A, O). \quad (2)$$

Научно-методические основы такого исследования концептуально нами разработаны [4]. Они позволяют на основе статистического имитационного моделирования раскрыть влияние производственно-технологических параметров соответствующих технологических систем на количественные и качественные показатели требований к рынку ТС СП, что является важным обстоятельством для нынешнего состояния сельскохозяйственного производства государства. Эти параметры характеризуются большим разбросом. Более подробно рассмотрим качественные показатели требований сельхозтоваропроизводителей к рынку ТС СП. К этим показателям относятся технологические показатели, которые обусловлены технологиями производства сельскохозяйственной продукции. В первую очередь это касается технологических систем возделывания почвы и посева сельскохозяйственных культур. Желание сельхозтоваропроизводителей использовать технологии ноу-тил, мини-тил, с обработкой пласта и т.д. лежит в основе спроса на соответствующую почвообрабатывающую посевную технику. Следующее требование этих товаропроизводителей к рынку ТС СП касается выращиваемых ими культур. Технологические особенности обработки почвы, внесения удобрений, посева, ухода за посевами и уборки различных культур лежат в основе создания и изготовления конструкционно отличительных сельскохозяйственных машин. Выращиваемые сельхозтоваропроизводителями культуры (отражаются предметной (П) группой факторов), а также технологии их выращивания (технологическая (Тл) группа факторов) формируют требования к конструкционным характеристикам (T^K_H) техники, которая должна быть на рынке:

$$T^K_H = \phi(П, T_L). \quad (3)$$

Следующее требование сельхозтоваропроизводителей касается физических параметров (T_n^n) мобильной техники и сельскохозяйственных машин. Она определяется организационно-масштабной (O), производственной (B), предметной ($П$), социальной (C), технологической ($Тл$) и агрометеорологической (A) группами факторов:

$$T_n^n = f_{T_n^n}^{-1}(K, C, П, B, Тл, A, O), \text{ при } T_n^k \rightarrow const. \quad (4)$$

На рынке государства должна быть техника, которая бы удовлетворяла требования и малых, и средних, и больших, и супербольших сельхозтоваропроизводителей. Указанные требования к конструкционным и физическим параметрам техники лежат в основе формирования такого сектора рынка ТС СП, как рынка техники. Этот сектор является основным, однако недостаточным (неполным) для функционирования сельскохозяйственного производства. К неотъемлемым составляющим рынка ТС СП принадлежит рынок услуг по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (ТОР). Этот рынок является особенным. Он существует при условии наличия техники в сельхозтоваропроизводителей. Кроме того, на протяжении жизненного цикла машин требования к рынку ТОР изменяются, а также зависят от масштабов (мощности) автономных сельхозтоваропроизводителей. Рассмотрим основные требования этих производителей к рынку ТОР.

Заводы-изготовители сельскохозяйственной техники берут на себя обязательства по ее техническому обслуживанию и ремонту в гарантийный период использования. Это означает, что покупая машины, сельхозтоваропроизводители приобретают услуги по их техническому обслуживанию и ремонту в гарантийный период использования. В то же время, техническое обслуживание в этот период в основном дополнительно оплачивается пользователями. Только при условии возникновения отказов в гарантийный период использования машин не по вине пользователей, их устранение происходит за счет заводов-изготовителей. Иными словами, рынок ТОР в гарантийный период использования машин в основном является регламентированным. Требования сельхозтоваропроизводителей к этому рынка заключаются в том, чтобы минимизировать влияние остановок машин для их технического обслуживания и ремонта на своевременность выполнения ими механизированных сельскохозяйственных процессов.

Анализируя рынок ТОР в послегарантийный период использования техники, приходим к выводу, что требования сельхозтоваропроизводителей к нему являются различными в зависимости от их параметров. Сельхозтоваропроизводители с большими параметрами (объемами сельскохозяйственных угодий), имея большое количество сельскохозяйственной техники, в частности, тракторов, комбайнов и автомобилей заинтересованы в создании собственной обслуживающе-ремонтной базы и в выполне-

нии техникообслуживаемых ремонтных воздействий собственными силами. В то же время, малые и средние сельхозтоваропроизводители, в основном экономически заинтересованы в выполнении обслуживающе-ремонтных работ специализированными организациями, которые имеют для этого нужное техническое оборудование и квалифицированных исполнителей. В этом случае сельхозтоваропроизводители заинтересованы в наличии рынка ТОР. Таким образом, требования сельхозтоваропроизводителей к рынку ТОР определяются их параметрами.

В контексте анализа требований сельхозтоваропроизводителей к рынку ТОР следует заметить, что экономический интерес больших и супер-больших сельхозтоваропроизводителей иметь собственную обслуживающе-ремонтную базу по большому счету не решается из-за отсутствия на рынке технологически нужного ремонтно-технологического оборудования (РТО). Иными словами, неотъемлемой составляющей рынка ТОР должен быть рынок РТО. Фактически это оснащение, а также ремонтно-технологическая документация (регламенты для выполнения обслуживающе-ремонтных воздействий) относительно той или иной сельскохозяйственной техники является основой формирования рынка ТОР. Кроме того, неотъемлемой составляющей этого рынка является рынок запасных частей и технологических материалов (ЗЧМ). Таким образом, рынок ТОР ($P_{ТОР}$) определяется параметрами (O, Tn) сельхозтоваропроизводителей и предопределяется рынком РТО и ремонтно-технологической документацией ($P_{РТО}$), а также рынком ЗЧМ ($P_{ЗЧМ}$):

$$P_{ТОР} = f(O, Tn); P_{ТОР} = f^*(P_{РТО}, P_{ЗЧМ}). \quad (5)$$

Неразвитость этих рынков делает невозможным развитие рынка ТОР и обуславливает монопольное положение заводов-изготовителей и их спутников (дистрибьюторов, диллеров). Неотъемлемым сектором рынка ТС СП является рынок подержанной техники (вторичный рынок) (ВТ). Рынок ВТ фактически принадлежит к рынку техники. Он является особенным, потому что может формироваться с подержанной неотрмонтированной и отрмонтированной техники. Рынок подержанной отрмонтированной техники формируется при условии наличия рынка подержанной неотрмонтированной техники и ремонтных структур бизнесового типа. Рынок ВТ ($P_{ВТ}$) позволяет продлить жизненный цикл сельскохозяйственной техники, повысить эффективность использования технического потенциала сельскохозяйственного производства. Он формируется под влиянием наличия техники у сельхозтоваропроизводителей ($\{Tn\}$) и рынка ТОР:

$$P_{ВТ} = f(\{Tn\}, P_{ТОР}). \quad (6)$$

Одной из неотъемлемых составляющих рынка ТС СП является рынок технико-технологических услуг (ТПУ). Этот рынок создается с целью технологического обслуживания сельхозтоваропроизводителей. Он предопределяется недостаточным количеством определенного вида техники в отдельных сельхозтоваропроизводителях, которые компенсируют этот дефицит на основе привлечения машинных агрегатов, имеющих в распоряжении специальных машинно-технологических формирований. Их экономическая заинтересованность состоит в предоставлении определенного вида технико-технологических услуг на заказ сельхозтоваропроизводителей. Наличие спроса на технико-технологическое обслуживание, в свою очередь, обусловлено экономической заинтересованностью сельхозтоваропроизводителей в их обслуживании. Недостаточное количество техники у сельхозтоваропроизводителей, как свидетельствует зарубежный опыт, может быть компенсирован не только на основе выполнения технико-технологических услуг, но и путем предоставления сервисными формированиями машинных агрегатов во временное пользование (прокат) сельхозтоваропроизводителям. В этом случае формируется рынок техники, предоставляемой на прокат (ПТ).

Таким образом, обобщая сказанное, приходим к выводу, что рынок ТС СП состоит из секторов: 1) рынка новой техники (НТ); 2) рынка подержанной отремонтированной и не отремонтированной техники (ВТ); 3) рынка технического обслуживания и ремонта (ТОР); 4) рынка запасных частей и материалов (ЗЧМ); 5) рынка ремонтно-технологического оборудования и технических регламентов (РТО); 6) рынка технико-технологического обслуживания (ТПУ); 7) рынка проката техники (ПТ). Каждый из этих рынков формируется на основе экономической заинтересованности сельхозтоваропроизводителей и соответствующих обслуживающих формирований. Их динамика определяется этой заинтересованностью, а также зависит от содержания государственного регулирования. К сожалению, как убеждает практика, научно-методические основы государственного регулирования упомянутых секторов рынка ТС СП еще разработаны недостаточно, а потому, эффективность государственной технической политики является еще недостаточно весомой.

Для объективного государственного регулирования секторов рынка ТС СП, а также для обеспечения эффективного взаимодействия между сельхозтоваропроизводителями и обслуживающими формированиями (предприятиями) в ННЦ «ИМЭСХ», как уже упоминалось, разрабатываются методы обоснования параметров технологических систем на основе статистического имитационного моделирования. В этом случае обслуживаемые и сервисные формирования исследуются как технологические системы, что позволяет раскрытие влияния основных факторов (2) на функциональные и экономические показатели их эффективности. Это в свою очередь дает возможность прогнозировать соответствующие показатели для различных параметров

Секция 1: Технический сервис машин и оборудования

технологических систем и на этой основе объективно решать все основные задачи государственного регулирования рынка ТС СП. Кроме того результаты моделирования технологических систем нужны как для сервисных, так и обслуживаемых предприятий (формирований), которые соответственно прогнозируют конкурентоспособность своей техники и услуг, а также оценивают целесообразность и эффективность приобретения техники и заказа услуг. Рассмотрим основные инженерные задачи, которые решаются по результатам моделирования технологических систем (таблица 1).

Таблица 1 - Перечень основных задач, которые решаются по результатам статистического имитационного моделирования технологических систем

№ п/п	Название задачи, которая решается	Название рынка
1	Определение системной эффективности техники	НТ, ВТ
2	Обоснование параметров технического обеспечения сельхозтоваропроизводителей	НТ, ВТ
3	Определение целесообразности изъятия техники из сферы использования	НТ, ВТ
4	Определение целесообразности привлечения дополнительной техники к выполнению механизированных процессов	ТТП, ПТ
5	Определение потерь сельхозтоваропроизводителей от простоя машин по техническим причинам	ТОР, ТТП
6	Определение целесообразности ремонта техники силами сельхозтоваропроизводителей	ТОР
7	Обоснование параметров стационарных сервисных формирований по ремонту агрегатов и машин	ТОР
8	Обоснование параметров сервисных формирований по техническому обслуживанию и устранению отказов машин на основе передвижных ремонтных мастерских	ТОР
9	Обоснование параметров формирований по технологическому обслуживанию сельхозтоваропроизводителей	ТТП, ВТ
10	Обоснование параметров технического обеспечения производственных кооперативов	ТТП, НТ, ВТ
11	Обоснование потребности сельхозтоваропроизводителей в запасных частях	ЗЧМ
12	Обоснование региональной потребности в мобильной технике заданного назначения	НТ

Каждая из указанных задач касается определенного сектора рынка ТС СП. Как видим, данное множество этих задач охватывает все секторы ТС СП.

Все основные задачи ТС СП решаются по результатам статистического имитационного моделирования соответствующих технологических систем, в которых учитывается вероятностная природа технологических процессов как сельскохозяйственных, так и сервисных производств. Сложность соответствующих моделей требует высокой квалификации исполнителей, ко-

которые разрабатывают и выполняют компьютерное моделирование. Это является одним из препятствий, которое находится на пути их широкого применения в инженерной практике. Выход из такого положения видится в создании Всеукраинского консалтингового центра по аграрной инженерии. Первые шаги в этом направлении сделаны - в ННЦ "ИМЭСХ" сформирована группа ученых, которые владеют методами решения соответствующих задач. Сегодня ими разработаны компьютерные программы, которые позволяют моделировать технологические системы обработки почвы и посева озимых культур, уборки ранних зерновых, масличных и бобовых культур, технического обслуживания и устранения отказов тракторов и комбайнов с помощью передвижных ремонтных мастерских и т.п.

Заключение

1. Рынок технического сервиса сельскохозяйственного производства состоит из семи секторов, между которыми существуют системные связи.
2. Раскрытие системных связей между секторами рынка технического сервиса сельскохозяйственного производства возможно на основе статистического имитационного моделирования обслуживаемых сервисных технологических систем.
3. Решение обозначенного множества научно-прикладных задач раскрытия системных связей между секторами рынка технического сервиса сельскохозяйственного производства на основе статистического имитационного моделирования обслуживаемых сервисных технологических систем достигается на основе создания в ННЦ "ИМЭСХ" консалтингового центра.

Литература

1. Адамчук В. В. Формування і розвиток ринку сільськогосподарської техніки в Україні / В. В. Адамчук, М. І. Грицишин // Вісник аграрної науки. – 2013. – № 7. – С. 5 – 9.
2. Білоусько Я.К. Удосконалення техніко-технологічного оснащення аграрного виробництва / Я. К. Білоусько, В. Л. Товстопят. – К.: ННЦ «Інститут аграрної економіки». – 2012. – С. 60.
3. Сидорчук О. Інженерія машинних систем: монографія / О. Сидорчук – К. : ННЦ «ІМЕСГ» УААН.– 2007. – 263 с.
4. Сидорчук О.В. Формування ефективних ринків техніки, технічних і техніко-технологічних послуг/ О.В. Сидорчук // Вісник аграрної науки. – 2013. – № 1. – С. 50 – 54.
5. Структура програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/apk?nid=10516>.

Abstract

Identified seven key sectors of the market technical service agriculture and disclosed the relationship between them. Substantiated the basic requirements of agricultural producers in this market and set objectives quantify these requirements, which are solved by using statistical simulation of appropriate technological systems.

УДК- 631.3:004.5(075)

**ОРГАНИЗАЦИЯ И РАЗВИТИЕ РЕМОНТНО-
ОБСЛУЖИВАЮЩЕЙ БАЗЫ ТЕХНИЧЕСКОГО
СЕРВИСА В АПК НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ**

**Ю.И. Жевора, к.э.н., профессор, Н.П. Доронина, к.э.н., доцент,
Е.А. Литвинов, к.э.н., доцент**

*ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный
университет», г. Ставрополь, Российская Федерация*

Рассмотрены направления и формы организации ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса АПК. Определены оптимальные параметры производственной инфраструктуры технического сервиса и приведены основные технико-экономические показатели развития ремонтно-обслуживающей базы АПК Ставропольского края.

Организация ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса предполагает установление рационального состава предприятий различных типов и назначений, определение технически необходимой и экономически целесообразной производственной мощности предприятий, обоснование оптимальных размеров предприятий и зон технического обслуживания, обоснование оптимальной технологии и организации производства, создание системы взаимовыгодных отношений между предприятиями технического сервиса и потребителями услуг.

Таким образом, ремонтно-обслуживающая база технического сервиса в АПК - это совокупность сервисных служб и предприятий, обеспечивающая выполнение, в соответствии с системой технического обслуживания и ремонта, всего объема работ по поддержанию машинно-тракторного парка в работоспособном состоянии.

Структура, размеры и функции объектов ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса обусловлены работами, выполняемыми при обслуживании и ремонте машин в сельском хозяйстве.