

## О ПРОГРАММЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ АПК РОССИИ, БЕЛОРУССИИ И КАЗАХСТАНА\*

*В статье на основе анализа состояния инженерно-технической системы (ИТС) в АПК России, Белоруссии, Казахстана и результатов проведенных исследований предложены меры по использованию ресурсосберегающих и инновационных возможностей в техническом обеспечении села, обоснована программа по модернизации ИТС.*

В настоящее время инженерно-техническая система сельского хозяйства (ИТС) трех стран характеризуется ослабленными по количеству и качеству парком машин и сельхозмашиностроением, отсутствием эффективной инженерной инфраструктуры, системы инновационных и интеллектуальных преобразований сельхозпроизводства, негативными явлениями в материально-техническом обеспечении сельхозтоваропроизводителей, а также разобщенностью участников системы и правовой их неурегулированностью. Дальнейшее сохранение такого состояния может привести к невозможности выхода на намеченные Госпрограммой развития сельского хозяйства России на 2013-2020 гг. рубежи сельскохозяйственного производства к 2020 г. [1].

В условиях ограниченных финансовых возможностей для восполнения выходящего парка основных видов технологических машин первоочередной становится проблема обеспечения максимально эффективного использования оставшегося у сельхозтоваропроизводителей машинно-тракторного парка и оборудования на основе перехода к ресурсосберегающим технологиям и более полной реализации инновационных возможностей. Безотлагательно необходима координация государственной политики трех стран, имеющих сходные структуру парка техники и оснащенность ремонтно-технологическим оборудованием.

В России в последние годы существенно снизился уровень индустриализации аграрного производства: парк машин уменьшился в сравнении с 1990 г. вдвое, обеспеченность тракторами и уборочными машинами в России составляет 45-58% технологической потребности при технологически необходимой энергообеспеченности 300-350 л.с. на 100 га посевной площади (в сельском хозяйстве на сегодня в России имеется всего лишь 145 л.с.), более 70% имеющейся техники находится за пределами установленных амортизационных сроков и требует повышенных затрат на содержание, что отрицательно влияет на себестоимость производимой продукции [2].

По сравнению с Россией в Белоруссии обеспеченность сельскохозяйственной техникой выше, но уступает развитым странам.

По данным АО «Белагросервис» обеспеченность хозяйств республики зерноуборочными комбайнами пропускной способностью 10 кг/с и более составляет 80% потребности, кормоуборочными комбайнами, имеющими мощность двигателя 300 л.с. и более – 42%, свеклоуборочными комбайнами – 56%, тракторами мощно-

---

\*Концепция Программы подготовлена в порядке инициативы Всероссийским научно-исследовательским технологическим институтом ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка (ФГБНУ ГОСНИТИ (ФАНО) при участии республиканского унитарного предприятия «НПЦ Беларуси», акционерного общества «Белагросервис» и Казахского НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства (ТОО «КазНИИМЭСХ»).

Проект концепции 20 ноября 2014 г. рассмотрен и одобрен участниками международной научно-технической конференции, состоявшейся в ФГБНУ «ГОСНИТИ» с участием ученых РАН, представителей заводов машиностроения, АПК, сервисных предприятий, МТС, сельскохозяйственных товаропроизводителей, руководителей агропромышленных формирований России, Белоруссии и Казахстана.

Представлен в Министерства сельского хозяйства России, Белоруссии, Казахстана и Минпромторг России.

стью двигателя 250 л.с. и более – 65%, почвообрабатывающе-посевными агрегатами с шириной захвата 6 м и более – 56%, машинами для химической защиты растений и семян – 57%, сеялками с внесением стартовой дозы удобрений – 54%. Уровень затрат на производство основных видов продукции растениеводства в 1,3-1,5 раза выше, чем в развитых странах Европы.

Среднегодовые темпы обновления техники в *Казахстане* в последние годы составляли 0,8 - 3,2%, что гораздо ниже 8-10%, т. е. оптимального уровня, обусловленного в среднем 10-12-летним сроком службы машины. Низкие темпы обновления техники привели к ее высокому износу: в Республике Казахстан около 85% эксплуатируемых машин превышает срок их амортизации. Так, возраст 70% парка комбайнов составляет более 16 лет, при амортизационном сроке службы комбайна – 8-10 лет. Из имеющихся в наличии машин подлежат списанию 74% тракторов, 60% зерноуборочных комбайнов, 71% жаток и 77% сеялок.

Учитывая необходимость в повышении энерговооруженности сельскохозяйственной отрасли, в том числе за счет поддержания в работоспособном состоянии имеющейся в распоряжении сельхозтоваропроизводителей техники, следует констатировать: ИТС России, Белоруссии и Казахстана требует проведения модернизации на основе единой Программы: «Модернизация инженерно-технической системы сельского хозяйства Российской Федерации, Республики Беларусь и Республики Казахстан». Стратегический прогноз развития ИТС на основе интеграции инженерных систем трех государств позволит сформировать эффективную систему средств и технологий по техническому сервису машин и оборудования для обеспечения достаточного уровня энерговооруженности сельского хозяйства.

Для достижения поставленной цели Программа должна предусматривать решение следующих задач.

Во-первых, обеспечивать поддержание машинно-тракторного парка, оборудования животноводческих ферм и другой техники на высоком уровне работоспособности (доведение коэффициента технической готовности МТП до 0,95-0,98% при сегодняшних 0,85-0,87%) при одновременном импортозамещении материально-технических ресурсов, обеспечивающих деятельность ИТС.

Во-вторых – сформировать интегрированную инженерную инфраструктуру услуг агропромышленного производства, включающую структуру управления, предприятия машинно-технологического сервиса сельхозтоваропроизводителей, дилерские и технические центры заводов-изготовителей, инновационные высокоресурсные предприятия по ремонту техники.

В-третьих – обеспечить совершенствование информационного обслуживания на основе создания служб инновационного развития сельского хозяйства (внедрение достижений науки и передового опыта), подготовки и переподготовки кадров.

В качестве исходных данных для разработки Программы могут быть использованы показатели состояния ИТС, материально-технической базы сельского хозяйства России, Белоруссии и Казахстана, уровня применяемых современных сервисных технологий, межгосударственных стандартов и нормативной базы.

Модернизация ИТС АПК включает *пять основных направлений*:

- формирование оптимального машинно-тракторного парка;
- освоение эффективных технологий производства сельскохозяйственной продукции;
- реформирование системы поддержания машин в работоспособном состоянии;
- формирование эффективной системы инженерно-технологических услуг;
- модернизация структуры управления инженерно-технической системой.

Формирование оптимального машинно-тракторного парка – ведущая функция ИТС, требующая повышенного объема финансирования. Учитывая ограниченные финансовые ресурсы сельхозтоваропроизводителей, необходимо, наряду с количественным насыщением парка машинами новых поколений, принять к реализации *стратегию повышения эксплуатационного ресурса и работоспособности машин*. За последние 15-20 лет эта стратегия показала и в сельском хозяйстве, и в других отраслях экономики свою эффективность на фоне финансовых ограничений. Сегодня, как показывает практика, с превышением срока амортизации используется более половины техники, и пока нет экономической возможности кардинально ее изменить.

Имеется возможность через высокоресурсный ремонт и организацию рынка вторичной техники повторно вводить в парк около половины первично выбывающей техники. Например, за 15 лет в среднем в *России* ежегодно списывалось: тракторов 35-40 тыс. шт., зерноуборочных комбайнов – около 15 тыс., кормоуборочных комбайнов – 5 тыс. [3]. Если даже половину указанных машин направить на восстановление и реализацию на вторичном рынке, то за предстоящие 10 лет можно пополнить парк тракторов на 200 тыс. и зерноуборочных комбайнов на 60-70 тыс. шт. При этом затраты на восстановление и модернизацию указанных машин не превысят 45-50% стоимости аналогичных новых видов техники.

Существенное влияние на эффективность использования машин оказывает организация их технической эксплуатации. Инженеры сельхозпредприятий, к сожалению, слабо руководствуются в своей работе уровнем машиноиспользования, что не способствует росту производительности труда и экономии ресурсов. В практике сельскохозяйственного производства последних десятилетий не применяется оценочный критерий машиноиспользования. В Программе необходимо предусмотреть *индикатор* как меру эффективности использования машин в сельском хозяйстве и сфере услуг. Это важно, если учесть, что машинный блок формирует до 60% затрат себестоимости сельхозпродукции.

Основными целевыми показателями ИТС в области внедрения высокоэффективных технологий в сельскохозяйственное производство и улучшения машиноиспользования на ближайшую перспективу следует принять:

- освоение ресурсосберегающих технологий и доведение объемов их выполнения до 75-80% общего объема работ, сокращение удельных показателей расхода топлива в 1,5-2 раза, расхода семян, пестицидов – в 1,5-2 раза;
- повсеместное введение на всех уровнях сельскохозяйственного производства оценки машиноиспользования;
- сокращение удельных затрат труда в производстве сельхозпродукции: молочном скотоводстве в 2-3 раза, свиноводстве – в 3-4, в зерновом подкомплексе – в 2 раза.

Основные целевые показатели интенсивности использования техники и объемов применения высокоэффективных технологий в растениеводстве [2] приведены в табл. 1.

Таблица 1

Прогноз интенсивности использования техники и объемов применения высокоэффективных технологий в растениеводстве в России

Показатель	Индекс роста 2020/2013
Уровень технической эксплуатации машин	1,30
Объем применения технологий для возделывания зерновых культур:	
нормальные	1,25
интенсивные	5,0 – 7,0
Доля освоения ресурсосберегающих технологий в общем объеме работ в растениеводстве	2,50
Удельный расход моторного топлива на производство 1 ц зерновых культур	0,75

**Система обеспечения и поддержания высокой работоспособности машин и оборудования.** В связи с негативными изменениями в инженерно-технической системе в последние годы основные объемы работ (более 90%) по подготовке техники к сезонным полевым работам выполняют сами сельхозтоваропроизводители: на машинных дворах, в центральных ремонтных мастерских, пунктах обслуживания. В России более чем в половине хозяйств эти объекты находятся в крайне неудовлетворительном состоянии.

Для изменения такого положения и модернизации технических баз необходимо финансовое стимулирование хозяйств, кроме того, их следует освободить от ремонта сложных узлов и агрегатов: двигателей, гидрооборудования топливных насосов, которые в силу технических требований не могут качественно ремонтироваться в условиях хозяйств. Это особенно важно, учитывая, что уже сегодня интенсивно нарастают отказы импортной техники, закупленной 4-6 лет назад.

Как видно из табл. 2, увеличиваются объемы поставок импортных запасных частей, и эта тенденция будет нарастать по мере старения машин.

Таблица 2

## Динамика объема импорта почвообрабатывающей техники в России\*

Показатель	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Объем ввоза почвообрабатывающей техники, млн. руб.	4,6	4,0	3,2	11,8
Объем ввоза запасных частей к почвообрабатывающей технике, млн. руб.	2,7	3,1	2,0	7,8
Ввоз запасных частей, % общего объема импорта	58,7	77,5	62,5	66,1

\* «Производство и рынок сельскохозяйственной техники в Российской Федерации». Ежемесячные информационные бюллетени Ассоциации Росагромаши.

Без активного участия в решении этих вопросов предприятий сервисной инфраструктуры, заводов-изготовителей исправить положение невозможно.

Для решения задач по ремонту сельскохозяйственной техники в программе должно предусматриваться использование оборудования различной степени сложности и автоматизации: оперативный ремонт в полевых условиях – с использованием мобильных средств ТО и ремонта; более сложный текущий и межсезонный ремонт в МТС, ЦРМ, РТП – с применением станков с ручной и оперативной системой управления, специальной оснастки для выполнения агрегатного ремонта; высокотехнологичный ремонт агрегатов в специализированных инновационных центрах и заводах – на основе современного высокопроизводительного оборудования, в том числе с ЧПУ; восстановление и упрочнение деталей – с применением специального оборудования, в том числе обрабатывающих центров, хонинговальных, зуборезных и зубошлифовальных станков, нанопроцессов, лазерных технологий.

В целом структура сельскохозяйственной техники в России, Белоруссии и Казахстане близка по возрастному составу и типовым группам и включает: машины старого поколения (более шести лет эксплуатации) – 65%; новые машины производства стран СНГ, выпускаемые в последнее время (до шести лет эксплуатации) – 20%; импортную технику – 15% [4].

**Высокоресурсный ремонт агрегатов.** В большинстве регионов при ремонте машин сохраняется востребованность в восстановленных агрегатах машин. Эта тенденция подтверждается и мировым опытом. Поэтому создание высокоресурсных агрегаторемонтных центров по восстановлению двигателей, дизельной топливной аппаратуры, гидротрансмиссий, турбокомпрессоров и других, наиболее сложных узлов становится перспективным направлением современного развития.

Такие центры требуют оснащения высокоточным оборудованием, оснасткой и нормативно-технической документацией. Программой для этого должны рекомендоваться эффективные технологии по ремонту узлов с восстановлением и упрочнением деталей, в том числе с применением нанотехнологий и обязательным достижением 80-100-процентного послеремонтного ресурса.

Спектр технологических процессов восстановления и упрочнения деталей при ремонте чрезвычайно широк. Такие процессы могут применяться во всех подразделениях ремонтно-обслуживающей базы – в центральных ремонтных мастерских хозяйств, на районном уровне, в специализированных ремонтных предприятиях и в цехах восстановления изношенных деталей.

Международная практика свидетельствует о том, что доля восстанавливаемых деталей в общем объеме потребления запасных частей достигает в развитых зарубежных странах 30-35%. В России этот показатель составляет 7% (в 1990-е годы – 24%).

Увеличение объемов восстановления изношенных деталей может предусматриваться программой по двум приоритетным направлениям:

- на промышленных предприятиях и в специализированных мастерских и заводах, где проводится ремонт машин;
- в создаваемых специализированных центрах (цехах, участках), оснащенных современными технологиями восстановления и упрочнения деталей.

К 2020 г. объемы восстановления изношенных деталей для сельскохозяйственной техники в трех государствах необходимо увеличить в 4 раза, что составит 25-30% поставки новых запасных частей и обеспечит сокращение общих затрат на ремонт техники до 10 млрд. руб. в год в соответствующих долях парка техники России, Белоруссии и Казахстана.

В соответствии с принятой группировкой машин по возрастному составу, опытом уже созданных ремонтно-сервисных предприятий организационная структура технического сервиса в АПК с учетом ее предстоящей модернизации включает системное взаимодействие функциональных подразделений трех уровней:

- собственная сервисная сеть сельскохозяйственных товаропроизводителей – 60-70% общих объемов работ по ремонту и техническому обслуживанию машин;
- модернизированные на высокотехнологичном уровне региональные ремонтные предприятия, высокоресурсные агрегатор-ремонтные центры, цехи (участки) восстановления деталей – 15-25% объемов работ по ремонту и ТО;
- дилерская сеть фирм-изготовителей техники и дилерских компаний – 10-15% общих объемов работ.

В общем виде мероприятия Программы должны быть реализованы в два этапа.

На первом этапе предусматривается разработка перспективной системы средств и технологий по техническому сервису машин и оборудования, включающей анализ оснащенности сельского хозяйства техникой и оборудованием, анализ производства, обоснование типажа и потребности в ремонтно-технологическом оборудовании, разработка межгосударственных стандартов по техническому сервису, формирование и издание системы.

На втором этапе предусматривается разработка и освоение производства 13-ти групп новых импортозамещающих приборов, станков, другого оборудования, включенных в перспективную систему средств и реализующих ресурсосберегающие, экологически чистые технологии ремонта и обслуживания сельскохозяйственной техники.

При принятии решения о разработке Программы со стороны трех государств появляется реальная возможность стимулировать инвестирование в совместное производство, обеспечивать экономическую заинтересованность объединения хозяйствующих и финансово-коммерческих структур в создании совместной соб-

ственности, организации длительной, прочной производственно-технологической кооперации, при этом в рамках Программы будут предусмотрены механизмы возмещения затрат на реализацию Программы в бюджеты Российской Федерации, Белоруссии и Казахстана.

### *Литература*

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы. Утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012, 204с.
2. Концепция модернизации инженерно-технической системы сельского хозяйства России на период до 2020 года. Авт. колл. Россельхозакадемии, Минсельхоза России: В.И. Черноиванов, Ю.Ф. Лачуга, С.А. Горячев, В.Ф. Федоренко, А.П. Севастьянов, А.А. Ежеский. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010, 46 с.
3. Соловьёв С.А., Лялякин В.П., Горячев С.А., Мишина З.Н., Герасимов В.С., Соловьёв Р.Ю., Голубев И.Г. Инновационные направления развития ремонтно-эксплуатационной базы для сельскохозяйственной техники. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2014, 156 с.
4. Бурак П.И. Роль технического и технологического перевооружения АПК в реализации государственной программы 2013-2020 годы // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2013. № 6. С. 5-6.