

**О НЕОБХОДИМОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЕХАНИЗИРОВАННОГО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В РОССИИ****Михаил Алексеевич СМІРНОВ^а*, Александр Владимирович ЛАВРОВ^б,
Владимир Георгиевич ШЕВЦОВ^с**

^а кандидат географических наук, вице-президент Национального института системных исследований проблем предпринимательства, Москва, Российская Федерация
mikhail-a-smirnov@yandex.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

^б кандидат технических наук, заведующий лабораторией, Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), Москва, Российская Федерация
vimlavrov@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

^с кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), Москва, Российская Федерация
vlshev@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

* Ответственный автор

История статьи:

Получена 03.11.2017
Получена в доработанном виде 20.11.2017
Одобрена 06.12.2017
Доступна онлайн 16.01.2018

УДК 338.22

JEL: H50, P23, Q13

Аннотация

Предмет. Машинно-технический парк является одним из важнейших элементов цепочек создания стоимости в сельском хозяйстве, определяя доступные агротехнологии, производительность труда, себестоимость продукции и масштабируемость выпуска. Однако производство сельскохозяйственных тракторов в России за последние годы существенно уменьшилось и, учитывая продолжающееся старение парка, этот показатель будет только сокращаться.

Цели. Исследование состояния и структуры тракторного парка сельскохозяйственных организаций, оценка перспективной потребности в тракторах для выполнения задач Государственной программы развития сельского хозяйства до 2020 г., а также прогноз изменения производительности труда с ростом оснащенности тракторами пашни и относительного объема механизированных работ.

Методология. В процессе исследования использовались методы математического анализа и моделирования, метод сравнительного анализа, экспертные интервью, финансовое моделирование.

Результаты. На основе раскрытых закономерностей взаимодействия ресурсных составляющих и взаимосвязи оснащенности тракторами с производительностью труда и величиной потерь был выполнен прогноз восстановления ресурсных составляющих сельскохозяйственного производства.

Выводы. Российские предприятия сегодня не могут кардинально увеличить выпуск сельхозтехники, поэтому задача повышения уровня механизации является не узкоотраслевой, а межведомственной, предполагая синхронизацию действий Минпромторга и Минсельхоза России. Необходимо определить приоритетные тяговые классы тракторов, учитывая наличие отечественных заделов и наработок. При этом для финансирования решения данной задачи может быть использован комплекс существующих механизмов, включая льготные кредиты Фонда развития промышленности, специальный инвестиционный контракт, предоставление преимуществ при отборе проектов индустриальных парков, предоставление дополнительной скидки сельскохозяйственным организациям при покупке новых образцов техники и др.

Ключевые слова:

тракторный парк,
техническая оснащенность,
производственная цепочка,
суженное воспроизводство

Для цитирования: Смирнов М.А., Лавров А.В., Шевцов В.Г. О необходимости восстановления механизированного сельскохозяйственного производства в России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Т. 14, № 1. – С. 48 – 61.
<https://doi.org/10.24891/ni.14.1.48>

За период 1990–2015 гг. посевные площади в России сократились в полтора раза. Основные причины – недостаточно благоприятные агроклиматические условия, невысокая урожайность, слабая технологическая оснащенность, удаленность от рынков сбыта и слабые товаропроводящие сети, снижение численности и старение населения на селе, а также агрессивный импорт продовольственных товаров.

Впрочем, проблемы начались еще задолго до 1990-х гг. ввиду того, что площади пашни в ряде регионов России превышали экологически допустимые нормы. В результате деградации пахотных угодий на значительных территориях и вовлечения в пашню преимущественно малоплодородных земель общий уровень плодородия почв пашни снижался, несмотря на значительные усилия государства по его поддержанию и увеличению [1]. Финансовые проблемы 1990-х гг. привели к резкому ухудшению условий эксплуатации и обновления технического парка, что сделало невозможным обработку даже относительно плодородных земель. За каждым выбывшим трактором сокращались 6,4 рабочих мест и 48 га пашни¹.

Наращивание объемов государственной поддержки в последние годы оказывает благоприятное влияние на ситуацию в отрасли. Государственная поддержка для агропромышленных проектов остается одним из значимых источников финансирования, обеспечивая не только приток дополнительных средств, но и создавая более благоприятные условия для кредитования проекта банками. Согласно исследованию [2], прирост бюджетных субсидий за период

2007–2014 гг. составил 101,3%, за период 2003–2007 гг. – 39,2%, в период 1999–2003 гг. – лишь 7,2%, при этом прирост кредитов и займов составил соответственно 455, 354,8 и 141,2%.

Вместе с тем увеличение объема государственной поддержки обеспечивает лишь локальное улучшение ситуации в отрасли. Ограниченность эффекта поддержки исследователи связывают как с недостаточным размером поддержки, так и с системными проблемами государственной программы развития сельского хозяйства² [3–6], во многом общие для всех государственных программ [7–9].

Российский агропромышленный комплекс не является автономным, и достаточно сильно зависит как от поставок импортной техники, сырья, компонентов, химикатов, посадочного материала и т.п., так и от условий и возможности экспорта. Результатом перехода от национальной модели к глобальным цепочкам производства товаров и услуг является изменение позиций ключевых стран по отношению к регулированию международной торговли, внутренним мерам других участвующих в цепочках стран в области промышленной и торговой политики. Структуру цепочек, контроль над технологиями и вовлеченной интеллектуальной собственностью, влияние этапов разработки и сбыта товаров и услуг, состав и обязательства стран – участниц цепочек, переговоры по перспективным соглашениям целесообразно рассматривать именно в этом контексте [10].

² Смирнов М.А. Требования к планированию и реализации инвестиционных проектов в АПК с использованием государственных субсидий: материалы международной научно-практической конференции «Инновационное развитие отраслей АПК: угрозы и новые возможности». М., 2017. С. 294–298.

¹ Измайлов А.Ю., Кряжков В.М., Антышев Н.М. и др. Концепция модернизации парка сельскохозяйственных тракторов России на период до 2020. М.: ФГБНУ ВИМ, 2013. 87 с.

Одним из важнейших элементов цепочек создания стоимости в сельском хозяйстве является машинно-технический парк, определяющий доступные агротехнологии, производительность труда, себестоимость продукции и масштабируемость выпуска. Однако ни Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг., ни Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения на период до 2020 г. не ставят вопрос именно таким образом.

Между тем современное состояние машинно-технического парка в России можно назвать плачевным. Производство сельскохозяйственных тракторов в РФ за рассматриваемый период уменьшилось с 135,9 тыс. тракторов в 1990 г. до 6,6 тыс. тракторов в 2014 г., то есть в 20 раз. Как результат – наличие сельскохозяйственных тракторов в 2014 г. составило всего 247,3 тыс. ед. (средняя мощность – 110 л.с.).

Согласно Стратегии развития сельскохозяйственного машиностроения на период до 2020 г., для ведения сельхозпроизводства на современной площади пашни (55 млн га) парк тракторов должен составлять порядка 610 тыс. ед., парк зернокомбайнов – 147 тыс. ед. Увеличение площади пашни до 90 млн га, способных обеспечить продовольственную независимость страны и устойчивый экспорт сельхозпродукции, по нашим подсчетам, потребует парка уже порядка 900 тыс. тракторов (средняя мощность – 125 л.с.).

Для того чтобы парк к 2020 г. имел численность 900 тыс. тракторов с возрастом не более 12 лет необходимо было бы в период с момента принятия госпрограммы на 2013–2020 гг. закупить 842 тыс. тракторов, что на сегодняшний момент уже не представляется возможным.

Сегодня по отдельным позициям дефицит тракторов в сельскохозяйственных организациях превышает 50% (табл. 1). При этом имеющийся парк характеризуется почти 100%-ной обеспеченностью колесных тракторов класса 1,4 (в основном «Беларус» серий 80 и 82), которые были и остаются одними из наиболее доступных для эксплуатации машин. Значительное количество таких машин еще 1980-х гг. выпуска оказалось после приватизации в личных хозяйствах населения, где они выполняют работы, в том числе по подрядам со стороны крупных хозяйств, но не всегда зарегистрированы в Гостехнадзоре. Соответственно, общий показатель обеспеченности машинами такого класса может быть еще выше.

Сложившаяся структура парка обусловлена низкой платежеспособностью хозяйств. Одновременно она же ограничивает их эффективность, не давая возможности снижать себестоимость продукции, так как не способна обеспечивать рациональное ведение сельскохозяйственного производства.

А. Костяев и С. Яхнюк отмечают, что «такие важные рычаги экономического механизма как эффект масштаба и эффект интенсификации не работают, если структура производственных затрат и качество используемых ресурсов не обеспечивают получение инновационной ренты... качество и цена используемых ресурсов в данном случае не соответствуют друг другу, чего не должно быть в условиях жесткой конкуренции на современных агропродовольственных рынках» [5]. В исследовании В.А. Сарайкина и Р.Г. Янбых показано, что рост рентабельности производства происходит параллельно с ростом технической эффективности [11].

По данным Минпромторга России, до 70% работающих на селе машин изношено физически, а доля морально устаревшей

техники превышает 90%. По данным министерства, 85% тракторов, 58% зерноуборочных комбайнов и 41% кормоуборочных комбайнов – старше 10 лет, то есть работают с истекшими сроками эксплуатации. В связи с этим только, например, по зерну происходит постоянная потеря урожайности, экспертно оцениваемая в 15 млн т ежегодно³.

Обращают на себя внимание крайне слабые позиции российских производителей в продажах по многим классам сельскохозяйственной техники (табл. 2) [12, 13]. Так, в 2010, 2012 и 2013 гг. это было 0,7, 0,9. и 0,9 тыс. тракторов, которые от общего рынка составили, соответственно, 4,4, 3 и 3,4%. Стабильно высока доля тракторокомплектов – от 23,6% в 2008 г. до 48% – в 2012 г.

Исследование функционирования тракторного парка как ресурса реализации механизированных технологий растениеводства в СХО, проведенное на основании разработанных баз данных⁴, показывает, что сокращение тракторного парка является первичным фактором для последующего уменьшения тракторооснащенности пашни, сокращения площади пашни и трудовых ресурсов⁵ [14–16].

³ Рынок сельскохозяйственных машин в 2016 г. Аналитический отчет. Высшая школа экономики. URL: <https://dcenter.hse.ru/data/2016/12/29/1114670197/202016.pdf>

⁴ Шевцов В.Г., Лавров А.В. База данных «Количественно-возрастной состав парка тракторов сельскохозяйственных организаций Российской Федерации по годам (за период с 1990 по 2009 г.): материалы международной научно-технической конференции «Ресурсосберегающие технологии и техническое обеспечение производства зерна». М.: ВИМ, 2010. С. 392–397; Шевцов В.Г., Сизов О.А., Лавров А.В. База данных «Выбывание пашни России из активного сельскохозяйственного оборота в связи с изменениями количественно-возрастных характеристик тракторного парка (за период с 1990 по 2010 г.): материалы XII международной научно-технической конференции «Модернизация сельскохозяйственного производства на базе информационных машинных технологий и автоматизированных систем». Ч. 2. М.: ВИМ, 2012. С. 98–106.

⁵ Измайлов А.Ю., Кряжков В.М., Антышев Н.М. и др. Концепция модернизации парка сельскохозяйственных тракторов России на период до 2020. М.: ФГБНУ ВИМ, 2013. 87 с.; Izmailov A., Lobachevskii Y., Shevtsov V., Lavrov A. Formation of Quantitative and Age Structure of Tractor Park in the

За каждым выбывшим трактором сокращались 6,4 рабочих мест и 40 га пашни. На этом фоне объем закупок продовольствия достиг в 2014 г. 43,1 млрд долл. США и 39,7 млрд долл. США – в 2014 г., составляющих на рынке 50% реализуемой сельскохозяйственной продукции.

По сути, мы имеем дело с классическим «суженным» воспроизводством. При таком воспроизводстве одного из элементов сельского хозяйства продуктивность других его составляющих по системному принципу (закон ограничивающего фактора, или закон минимума, сформулирован Ю. Либихом в 1840 г.) будет опущена до этого же уровня. Попытка обеспечить развитие системы путем вкладывания средств в другие элементы (не критические) остается бесполезной растратой средств и является мнимым совершенствованием процесса производства или попросту его имитацией.

Государственная поддержка за период с 2008 по 2014 г. превысила 1 трлн руб., однако оказалась недостаточно эффективной и не смогла повысить продуктивность сельского хозяйства до уровня простого воспроизводства ресурсов⁶. Тракторный парк за этот период сократился с 364,4 до 247,3 тыс. тракторов (сокращение составило 117,1 тыс. ед., или 32%, при этом тракторооснащенность уменьшилась с 5 до 3,5 тракторов на 1 000 га пашни), что говорит о том, что продуктивность обеспечивалась за счет

Conditions of Limitation of Resources of Agricultural Production. SAE Technical Paper 2015-26-0147, 2015.

URL: <https://doi.org/10.4271/2015-26-0147>.

⁶ Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2012 г. Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг.» // Министерство сельского хозяйства РФ. М., 2013; Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2013 г. Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг.» // Министерство сельского хозяйства РФ. М., 2014; Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2014 г. Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг.» // Министерство сельского хозяйства РФ. М., 2015.

истощения ранее созданных ресурсов. При этом, как показывают данные исследования [2], степень дифференциации регионов по уровню ресурсного потенциала постоянно растет, что не в последнюю очередь обусловлено концентрацией объема государственных субсидий.

Использование ресурсного подхода с учетом закона минимума Ю. Либиха и определением тракторного парка как критического звена в сельскохозяйственном производстве позволяет дать оценку эффективности существующей государственной поддержки. Так, если мы имеем тракторооснащенность на уровне 35% от оптимальной технологической потребности, то, несмотря на рост государственной поддержки по прочим направлениям, условные потери в виде недополученной продукции в 2014 г. могли достигать 30% от фактического объема, то есть примерно 1,26 трлн руб. Указанные потери могли возникать из-за нарушения и упрощения агротехнологий, сроков и качества выполнения полевых работ. Кроме того, несоблюдение агротехнологий ведет и к косвенным потерям из-за общего ухудшения качества продукции (влажность, количество питательных веществ и т.п.), потери ее рыночной стоимости, потерь при хранении и т.д.

На основе рассмотрения закона минимума Ю. Либиха применительно к развитию невозстановливаемых до сих пор ресурсов программа господдержки должна быть адресована этим ресурсам (тракторный парк, кадровый потенциал, удобрение, семена, племенное стадо и другие), каждый из которых должен иметь оценку оптимальной технологической потребности и ее текущего состояния, которые должны демонстрировать критическое по Либиху звено с приоритетным направлением поддержки.

Представленные данные свидетельствуют о недостаточном уровне механизации сельскохозяйственного производства, что

требует принятия чрезвычайных государственных мер по его восстановлению. Особое внимание необходимо уделить гусеничной составляющей парка, имеющей двойное назначение и приближающейся к абсолютному нулю, что для почвенно-климатических условий России крайне опасно.

Можно рассмотреть несколько вариантов решения этой проблемы. С одной стороны, необходимо насыщение предприятий АПК средствами механизации и наиболее простым вариантом является увеличение закупок техники (с субсидией или без нее) на российских или иностранных заводах. Однако большинство отечественных предприятий сегодня не обладают возможностями для оперативного увеличения мощности выпуска. Таким образом, увеличение закупок возможно в основном за счет импортной техники, если не ставить общую государственную задачу по созданию российских моделей техники в дефицитных классах и ее поддержки, в том числе через субсидирование закупок. Но в этих условиях не систематическое и необоснованное насыщение отрасли деньгами не позволяет добиться необходимой эффективности, и значительная часть средств будет уходить зарубежным поставщикам и производителям [3].

С другой стороны, технологический прогресс не стоит на месте, и обновление парка необходимо проводить не как отдельную инициативу, а как создание конкретных территориальных систем земледелия, в которых техника позволяет реализовать выбранные агротехнологии и добиваться плановых экономических результатов, а не наоборот, когда агротехнологии подстраиваются под имеющуюся технику. В том числе интересными могут быть возможности разработки технологий минимальной обработки почвы и посевов, учитывающие российское многообразие почвенно-климатических условий [17].

На основе раскрытых закономерностей взаимодействия ресурсных составляющих (см. табл. 3) и взаимосвязи трактороснащенности с производительностью труда и величиной потерь был выполнен прогноз восстановления ресурсных составляющих сельскохозяйственного производства, представленный в табл. 4.

Показатели по закупкам, предусмотренные в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг., позволяют рассчитывать на численность парка 329,1 тыс. тракторов с максимальным возрастом не менее 17 лет, что при площади пашни 90 млн га соответствует трактороснащенности 3,7 тракторов на 1 000 га пашни, составляющих 37 % оптимальной технологической потребности, и по закону минимума на таком же уровне ограничивающего продуктивность всех составляющих механизированного сельхозпроизводства России.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что сегодня в России наблюдается острый дефицит тракторной техники, ограничивающий возможности простого воспроизводства отрасли даже в краткосрочной перспективе. Зафиксированное устойчивое эквивалентное соотношение 1 трактор / 6,4 рабочих места / 48 га пашни невозмещаемых ресурсов по своей экономической сути характеризует равенство переносимых на сельскохозяйственную продукцию стоимостей и должно учитываться при стоимостной оценке суженного воспроизводства⁷. Дальнейшему исследованию подлежат мультипликативные эффекты тракторного парка как основа повышения эффективности государственной поддержки. Необходимо кратное увеличение закупок техники сельскохозяйственными

предприятиями для решения проблемы продовольственной безопасности и перехода к экспортной модели развития АПК.

Вместе с тем российские предприятия не могут кардинально увеличить выпуск сельхозтехники. В связи с этим задача повышения уровня механизации является не узкоотраслевой, а межведомственной. Решение возможно за счет синхронизации действий Минпромторга и Минсельхоза России, определения конкретной задачи в стратегических документах этих ведомств, оценки стоимости решения поставленных задач (включая предварительные ТЭО и финансовые модели), обеспечения необходимого лимита средств (с учетом внебюджетного софинансирования) и определения механизмов доведения бюджетных средств в проект. Необходимо определить приоритетные тяговые классы тракторов, учитывая наличие отечественных заделов и наработок. При этом для финансирования этих задач может быть использован комплекс существующих механизмов, включая льготные кредиты Фонда развития промышленности, специальный инвестиционный контракт, предоставление преимуществ при отборе проектов для тех индустриальных парков, резиденты которых выступают индустриальными партнерами разработки отечественных образцов сельскохозяйственной техники, предоставление дополнительной скидки сельскохозяйственным организациям при покупке новых образцов техники и др. Эффективность государственной поддержки при этом будет обеспечена сразу несколькими факторами, позволяющими прогнозировать рост налоговых поступлений от предприятий АПК, а именно: снижением объема потерь, увеличением обрабатываемых площадей, переходом на интенсивные технологии и ростом урожайности. Системная модернизация машино-тракторного парка позволит использовать современные цифровые решения, способные обеспечить дополнительный прирост производительности труда в условиях кадровых ограничений на селе.

⁷ Патент РФ № 2017614953 от 02.05.2017. Программа минимизации удельных совокупных затрат при отрицательном процессе развития механизированного сельскохозяйственного производства // Лавров А.В., Зубина В.А., Шевцов В.Г., Годжаев З.А. // Патент прЭВМ № 2017611951, 2017.

Таблица 1

Наличие тракторов в СХО в 2014 г. по отношению к оптимальной технологической потребности в тракторах на 2020 г. (по нормативам для 90 млн га пашни)

Table 1

Availability of tractors in agricultural organizations in 2014 as compared to optimal technology needs for tractors for 2020 (according to the standards for 90 million hectares of arable land)

Показатель		Тяговый класс									
		8	6	5	4	3	2	1,4	0,9	0,6	Всего
Колесные тракторы											
Потребность	тыс. ед.	1	20	40	60	100	50	170	30	90	560
	доля, %	0,2	3,6	7,1	11	18	9	30	5	16	100
Наличие	тыс. ед.	0,4	15	4,4	–	24,3	23,2	158,4	1,5	14,2	241,4
	% от	40	75	9	–	24	47	93	5	16	43
	потребности										
Гусеничные тракторы											
Показатель		Тяговый класс									
		8	6	5	4	3	2	Всего			
Потребность	тыс. ед.				2	4	52	90	170	20	340
	доля, %				0,5	1	15	26	50	6	100
Наличие	тыс. ед.				–	–	–	0,8	4,5	0,6	5,9
	% от потребности				–	–	–	1	3	3	1,8

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2

Структура российского рынка сельскохозяйственных тракторов по блокам стран-производителей с 2008 по 2014 г.

Table 2

Structure of the Russian market of agricultural tractors by manufacturing country block from 2008 to 2014

Год	Страны						СНГ	Дальнее зарубежье		Всего		
	РФ											
	Всего		в том числе				Тыс. ед.	Доля, %	Тыс. ед.	Доля, %		
	Тыс. ед.	Доля, %	Российские модели	Тракторо- комплект		Тыс. ед.					Доля, %	
Тыс. ед.			Доля, %	Тыс. ед.	Доля, %							
2008	11,7	34,1	...	10,4	...	23,6	18,4	53,6	4,2	12,3	34,2	100
2009	5,3	44,2	1,3	11,7	4	34,8	5,8	49,1	0,4	6,7	11,5	100
2010	7,4	44,6	0,7	4,4	6,7	40	8,6	51,6	0,7	3,8	16,7	100
2011	14,6	49,3	1,3	8,6	13,3	44,9	13,2	44,5	1,8	6,2	29,6	100
2012	15,3	51	0,9	3	14,4	48	13,2	44	1,5	5	30	100
2013	8,8	33,3	0,9	3,4	7,9	29,9	15,2	57,5	2,4	9,2	26,5	100
2014	6,6	26,8	1,5	6,1	5	20,7	15,8	64,2	2,2	9	24,6	100

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3

Показатели функционирования тракторного парка как ресурса реализации механизированных технологий растениеводства в СХО в период с 1990 по 2014 г.

Table 3

Tractor fleet performance indicators as a resource to implement mechanized technologies in crop farming over 1990–2014

Показатель	Год					
	1990	1995	2000	2005	2010	2014
Количество тракторов в парке*, тыс. ед.	1 365,6	1 052,1	746,7	480,3	310,3	247,3
Относительное количество тракторов, используемых сверх срока амортизации, %	3	16	58	71	33	2
Максимальный возраст тракторов, не менее лет	9	10	13	17	17	12
Средняя мощность трактора в парке, л.с.	97,1	97,7	97,9	96,8	99,4	110,1
Площадь пашни, млн га	всего (Росстат)	131,8	127,6	119,7	115,4	115
	В том числе					
	СХО	129,1	110,4	92,24	75,4	70,76
	КФХ	–	5,06	6,5	11,94	15,5
	ХН	2,41	4,44	3,98	3,42	3,5
	Выведено из активного с.-х. оборота	0,29	7,7	16,98	25,34	25,54
	Всего фактически в обработке (посевные площади и пар)	131,51	119,9	102,72	90,76	89,76
Количество тракторов на 1 000 га пашни, ед.	10,6	9,6	8,1	6,4	4,4	3,5
Энергообеспеченность парка тракторов	Суммарная мощность, млн л.с.	132,6	102,8	73,1	46,5	30,8
	На 1 га пашни, л.с.	1,03	0,94	0,79	0,62	0,44
Количество занятых работников, тыс. чел.	9 530,9	6 539,8	4 547,1	2 613,9	1 900 (оценка)	1 600 (оценка)
Импорт продовольственных товаров (в фактических действительных ценах), млрд долл. США	–	13,2	7,4	17,4	36,4	39,7

* Без тракторов, на которых смонтированы землеройные, мелиоративные и другие машины.

Источник: авторская разработка на основе данных Росстата

Source: Authoring, based on Rosstat data

Таблица 4

Прогноз развития тракторного парка в России до 2020 г. и оценка влияния уровня тракторооснащенности на производительность труда

Table 4

Projected growth in tractor fleet in Russia up to 2020 and assessment of the impact of tractor availability on labor efficiency

Показатель	2014 г.			2020 г. (прогноз)		
	СХО	КФХ	ХН	СХО	КФХ	ХН
Объем господдержки, млрд руб./% объема производства, всего	1 641	99	120
	184/4,2			2 400/30		
Тракторный парк, тыс. ед.	247,3	70	–	900	425	2 000*
Тракторооснащенность, ед./1 000 га пашни	3,5	4,7	–	10	28,3	–
Количество занятых работников, тыс. чел.	1 700	1 200	45 000	4 200	1 000	10 000
Производительность труда, тыс. руб./чел. в год	1 100	330	34,6	1 600	395	55
Относительный объем механизированных работ, %	60	40	–	70	60	20
в среднем по объему	33			66		
Пашня, млн га	65	15	5	90	15	5
Всего	85			110		
Объем производства с.-х. продукции, млрд руб./% от объема, необходимого для продовольственной независимости, всего	2 055/30,2	422/5,3	1 747,8/22,1	6 900/88	395/5	553/7
	4 225/53			7 900/100		
Баланс питательных веществ, млн т (на 2013 г.):						
– вынос, за 1 год/за 8 лет	10,4/75			20,8		
– внесение, за 1 год/за 8 лет	4,4/17,3			20,8		
– всего, за 1 год/за 8 лет	–6/–40			–		
Импорт продовольствия, млрд долл. США **/млрд руб. (% от объема потребления)	39,7/2100 (33)			29,1/930 (15)		
Объем потребления, млрд руб. ***	6 325			7 900		
Степень обеспеченности продуктами по медицинским нормам, %	80			100		

* Малогабаритные тракторы и мотоблоки; ** при курсе 1 долл. США = 55 руб.; *** без учета остатка.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Агроэкологическое состояние и перспективы использования земель России, выбывших из активного сельскохозяйственного оборота / под ред. акад. Г.А. Романенко. М.: Росинформагротех, 2008. 64 с.
2. Скачкова С.А., Демичев В.В. Анализ динамики воспроизводства экономики сельского хозяйства // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2016. № 3. С. 115–126.
3. Смирнов М.А. Использование проектного подхода при реализации государственных программ // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2016. № 1. С. 79–88.
4. Российский и зарубежный опыт стимулирования частных инвестиций: инвентаризация налоговых льгот и прочих мер поддержки: колл. монография. М.: Изд-во НИФИ, 2014. С. 314–324.
5. Костяев А., Яхнюк С. Бюджетная поддержка сельского хозяйства: взгляд назад, чтобы идти вперед // АПК: экономика, управление. 2017. № 7. С. 4–14.
6. Гайсин Р.С. Развитие механизмов поддержки сельского хозяйства в странах ОЭСР и России // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2014. № 3. С. 97–119.
7. Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н. Проблемы и перспективы использования проектного подхода в управлении развитием российской Арктики // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. Т. 6. № 4. с. 10–18.
8. Соколов И.А. Доклад «Методологические подходы к оценке эффективности бюджетных расходов, в том числе государственных программ» // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2014. № 2. С. 7–10.
9. Швецов А.Н. Состояние и перспективы программного подхода в региональной политике // Федерализм. 2009. № 4. С. 7–24.
10. Кадочников П.А. Перспективные вопросы расширения участия России в глобальных цепочках добавленной стоимости // Российский внешнеэкономический вестник. 2015. № 2. С. 8–13.
11. Сарайкин В.А., Янбых Р.Г. Анализ изменений технической эффективности сельскохозяйственных организаций России за годы реформ // Проблемы прогнозирования. 2014. № 4. С. 38–46.
12. Кряжков В.М., Шевцов В.Г., Гурылев Г.С., Лавров А.В. Тенденции развития рынка сельскохозяйственных тракторов России по мощностной структуре и объему реализации с 2008 по 2013 годы. // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2014. № 3. С. 54–57.
13. Кряжков В.М., Шевцов В.Г., Гурылев Г.С., Лавров А.В. Анализ рынка сельскохозяйственных тракторов России в 2008–2013 гг. // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2014. № 5. С. 12–16.
14. Лачуга Ю.Ф., Кряжков В.М., Шевцов В.Г. Тракторный парк – базовый ресурс механизированного сельхозпроизводства // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2012. № 6. С. 4–11.

15. Конкин А.Ю. Проблемы и закономерности воспроизводства сельскохозяйственной техники // Техника и оборудование для села. 2013. № 9. С. 2–6.
16. Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации) / под ред. И.С. Санду и др. М.: Росинформагротех, 2013. 228 с.
17. Смирнов Б.А., Котьяк П.А., Чебыкина Е.В., Труфанов А.М. Влияние систем минимальной обработки, удобрений и защиты растений на биологические показатели плодородия дерново-подзолистой глееватой почвы // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 85–96.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

ON THE NEED TO RECOVER MECHANIZED FARMING IN RUSSIA**Mikhail A. SMIRNOV^{a,*}, Aleksandr V. LAVROV^b, Vladimir G. SHEVTSOV^c**^a National Institute for System Studies of Entrepreneurship, Moscow, Russian Federation
mikhail-a-smirnov@yandex.ru
ORCID: not available^b Federal Scientific Agroengineering Center VIM, Moscow, Russian Federation
vimlavrov@mail.ru
ORCID: not available^c Federal Scientific Agroengineering Center VIM, Moscow, Russian Federation
vlshev@mail.ru
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:Received 3 November 2017
Received in revised form
20 November 2017
Accepted 6 December 2017
Available online
16 January 2018**JEL classification:** H50, P23,
Q13**Keywords:** tractor fleet,
equipment capability, product
value chain, reduced
reproduction**Abstract****Importance** Machine and service yard fleet are the most important elements of value chain in agriculture. However, recently, the agricultural tractor production in Russia has decreased significantly. Given the continuing fleet aging, this situation will only aggravate. **Objectives** The study aims to explore the status and structure of tractor fleet of agricultural organizations, assess future needs for tractors to perform the State program for agriculture development up to 2020, and forecast changes in labor efficiency triggered by an increase in equipment.**Methods** The study draws on methods of mathematical analysis and simulation, comparative analysis, expert interviews, and financial modeling.**Results** Based on revealed patterns of resource components interrelation, the relationship between availability of tractors and labor efficiency, and the amount of losses, we forecast the recovery of resource components of agricultural production.**Conclusions** It is crucial to define the priority drawbar category based on the availability of domestic reserves and developments. To finance the said task, it is possible to use the existing mechanisms, including preferential loans of the Industrial Development Fund, special investment contracts, additional discount to agriculture organizations to purchase new machinery, etc.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Smirnov M.A., Lavrov A.V., Shevtsov V.G. On the Need to Recover Mechanized Farming in Russia. *National Interests: Priorities and Security*, 2018, vol. 14, iss. 1, pp. 48–61.
<https://doi.org/10.24891/ni.14.1.48>**References**

1. *Agroekologicheskoe sostoyanie i perspektivy ispol'zovaniya zemel' Rossii, vybyvshikh iz aktivnogo sel'skokhozyaistvennogo oborota* [Agricultural and ecological state and prospects for the use of Russian lands withdrawn from active farming business]. Moscow, Rosinformagrotekh Publ., 2008, 64 p.
2. Skachkova S.A., Demichev V.V. [The analysis of the rural economy reproduction dynamics of Russian regions]. *Izvestiya Timiryazevskoi sel'skokhozyaistvennoi akademii = Izvestia of Timiryazev Agricultural Academy*, 2016, no. 3, pp. 115–126. (In Russ.)

3. Smirnov M.A. [The project approach application in the government program implementation]. *Nauchno-issledovatel'skii finansovyi institut. Finansovyi zhurnal = Financial Research Institute. Financial Journal*, 2016, no. 1, pp. 79–88. (In Russ.)
4. *Rossiiskii i zarubezhnyi opyt stimulirovaniya chastnykh investitsii: inventarizatsiya nalogovykh l'got i prochikh mer podderzhki: kollektivnaya monografiya* [Russian and foreign experience in promoting private investments: Inventory of tax credits and other support measures: a collective monograph]. Moscow, FRI Publ., 2014, pp. 314–324.
5. Kostyaev A., Yakhnyuk S. [Budgetary support to agriculture: A retrospect to go forward]. *APK: ekonomika, upravlenie = AIC: Economics, Management*, 2017, no. 7, pp. 4–14. (In Russ.)
6. Gaisin R.S. [Development of the mechanisms of agriculture support in OECD and Russia]. *Izvestiya Timiryazevskoi sel'skokhozyaistvennoi akademii = Izvestia of Timiryazev Agricultural Academy*, 2014, no. 3, pp. 97–119. (In Russ.)
7. Leksin V.N., Porfir'ev B. N. [Issues and perspectives of using project-oriented approach in the Russian arctic development management policy]. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*, 2015, vol. 6, no. 4, pp. 10–18. (In Russ.)
8. Sokolov I.A. [Report on methodological approaches to assessing the efficiency of budget outlays, including government programs]. *Nauchno-issledovatel'skii finansovyi institut. Finansovyi zhurnal = Financial Research Institute. Financial Journal*, 2014, no. 2, pp. 7–10. (In Russ.)
9. Shvetsov A.N. [Status and prospects for program-based approach to regional policy]. *Federalizm = Federalism*, 2009, no. 4, pp. 7–24. (In Russ.)
10. Kadochnikov P.A. [Russia increasing global value added chains participation: Perspective issues]. *Rossiiskii vneshneekonomicheskii vestnik = Russian Foreign Economic Journal*, 2015, no. 2, pp. 8–13. (In Russ.)
11. Saraikin V.A., Yanbykh R.G. [Analysis of changes in technical efficiency of Russian agricultural organizations during the reform period]. *Problemy prognozirovaniya = Problems of Forecasting*, 2014, no. 4, pp. 38–46. (In Russ.)
12. Kryazhkov V.M., Shevtsov V.G., Gurylev G.S., Lavrov A.V. [Trends in the Russian agricultural tractor market development in terms of capacity structure and sales volume 2008 to 2013]. *Vestnik Vserossiiskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta mekhanizatsii zhivotnovodstva*, 2014, no. 3, pp. 54–57. (In Russ.)
13. Kryazhkov V.M., Shevtsov V.G., Gurylev G.S., Lavrov A.V. [Agricultural tractors market analysis from 2008 till 2013]. *Sel'skokhozyaistvennye mashiny i tekhnologii = Agricultural Machines and Technologies*, 2014, no. 5, pp. 12–16. (In Russ.)
14. Lachuga Yu.F., Kryazhkov V.M., Shevtsov V.G. [Tractors fleet as a basic resource of mechanized agricultural production]. *Sel'skokhozyaistvennye mashiny i tekhnologii = Agricultural Machines and Technologies*, 2012, no. 6, pp. 4–11. (In Russ.)
15. Konkin A.Yu. [Problems and patterns of agricultural machinery reproduction]. *Tekhnika i oborudovanie dlya sela = Machinery and Equipment for Rural Area*, 2013, no. 9, pp. 2–6. (In Russ.)

16. *Effektivnost' sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva (metodicheskie rekomendatsii)* [The efficiency of agricultural production: methodological guidelines]. Moscow, Rosinformagrotekh Publ., 2013, 228 p.
17. Smirnov B.A., Kotyak P.A., Chebykina E.V., Trufanov A.M. [The influence of systems of minimal tillage, fertilizers and plants protection on biological parameters characterizing fertility of sod-podzolk gleyic soil]. *Izvestiya Timiryazevskoi sel'skokhozyaistvennoi akademii = Izvestia of Timiryazev Agricultural Academy*, 2013, no. 1, pp. 85–96. (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.