

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Агропромышленный комплекс

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Асия Камилевна СУБАЕВА ^{a*}, Гузалия Салиховна КЛЫЧОВА ^b,
Лейсан Мингалиевна МАВЛИЕВА ^c

^a кандидат экономических наук, доцент,
Казанский государственный аграрный университет (Казанский ГАУ),
Казань, Российская Федерация
subaeva.ak@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6237-8074>
SPIN-код: 9620-3509

^b доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой бухгалтерского учета и аудита, Казанский государственный аграрный университет (Казанский ГАУ),
Казань, Российская Федерация
kgaukgs@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1524-0552>
SPIN-код: 3021-4524

^c кандидат экономических наук, доцент,
Казанский государственный аграрный университет (Казанский ГАУ),
Казань, Российская Федерация
mlm_09@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8428-9352>
SPIN-код: 2076-2946

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 567/2020
Получена 08.10.2020
Получена
в доработанном виде
19.10.2020
Одобрена 27.10.2020
Доступна онлайн
15.12.2020

УДК 336.148

JEL: P25

Ключевые слова:

техническая
оснащенность,
прогресс, цифровая
экономика,
технологический
уклад

Аннотация

Предмет. Проблема технического оснащения сельского хозяйства, повышения эффективности использования энергетических ресурсов, минимизации трудовых и материальных затрат, обеспечения непрерывности процесса производства.

Цели. Исследование методов улучшения технического оснащения сельскохозяйственных предприятий в условиях цифровой экономики.

Методология. Используются методы сравнения, систематизации.

Результаты. Раскрыты закономерности развития технологических процессов в сельском хозяйстве в условиях цифровой экономики.

Выводы. По результатам исследования сделан вывод о том, что техническое оснащение предприятий сельского хозяйства в условиях цифровой экономики следует рассматривать как совокупность мероприятий по подготовке отрасли к выпуску высококачественной продукции, что предполагает применение цифровых технологий, минимизирующих участие человека в процессе производства.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

Для цитирования: Субаева А.К., Клычова Г.С., Мавлиева Л.М. Теоретические основы технического оснащения сельского хозяйства в условиях цифровизации // Региональная экономика: теория и практика. – 2020. – Т. 18, № 12. – С. 2391 – 2405.
<https://doi.org/10.24891/re.18.12.2391>

Совершенствование технологической и технической оснащенности производства – основная характеристика смены технологических укладов [1]. По мнению Л.С. Орсика, техника материализует достижения естественных и общественных наук, однако ее общественное назначение для каждой стадии развития производства различно, что находит отражение в экономическом обосновании видов техники, во взаимодействии человека и машины и социально-экономических последствиях ее применения. Данные проблемы встают перед создателями машин уже на стадии проектирования, являясь предметом исследования общественных и экономических наук [2].

Основные задачи технического оснащения сельского хозяйства в условиях цифровой экономики заключаются в формировании прогрессивной технической политики, направленной на внедрение более совершенных видов технологических процессов в целях создания условий для высокопроизводительной, ритмичной и рентабельной работы, предусматривающей снижение трудоемкости и себестоимости с одновременным повышением качества работ. При этом разница между спросом и предложением, а также финансовые возможности товаропроизводителей определяют объемы закупки техники.

Различные аспекты проблемы технического оснащения сельского хозяйства рассматривались как в трудах зарубежных авторов, так и в работах экономистов-аграрников из России. Техническое оснащение сельского хозяйства – предмет исследований В.М. Баутина, В.Т. Водяникова, В.И. Драгайцева, А.П. Зинченко, Н.А. Середы [3–7], А.А. Полухина¹.

Техническое обеспечение в советский период включало следующие задачи:

- укрепление и совершенствование технической базы сельскохозяйственных предприятий посредством обоснованного увеличения поставок различных ресурсов, обеспечивающих более высокие темпы развития производства сельскохозяйственной продукции;
- обеспечение на всех стадиях снабжения условий экономического расходования поставляемых материальных ресурсов;

¹ Полухин А.А., Михайлов М.Р. Технические перспективы // *АгроБизнес*. 2017. № 1. С. 78–80.

- осуществление поставки машин по полным их системам и комплексам, обеспечивающим реализацию интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- внедрение оптовой торговли, создание пунктов проката сложной специализированной техники.

Для плановой экономики было характерно централизованное распределение практически всех видов ресурсов. Система снабжения ресурсами предприятий сельского хозяйства включала:

- определение потребности хозяйств в средствах производства;
- составление и представление в определенные сроки заявок на них;
- распределение материально-технических средств;
- заключение договоров поставки и их выполнение.

Снабжением сельскохозяйственного производства занимались республиканские, областные, межрайонные, районные базы снабжения, комиссионные магазины и пункты сборки и обкатки сельхозмашин. Многие виды запчастей и иных ресурсов распределялись через объединения сельхозхимии, сельхозтехники, зооветснаба.

Районные агропромснабы взаимодействовали с сельскохозяйственными предприятиями на договорной основе. В договоре указывались наименования и марки техники, качество и сортность семенного материала, сроки поставок сельскохозяйственных машин, реквизиты сторон и другие данные. Агроснабы составляли заявки на материально-технические ресурсы по товарным группам автомобилей, дорожных машин, электрооборудованию, нефтепродуктам и другим товарам производственного назначения. Заявки составлялись с использованием нормативного метода планирования: учитывались, в частности, нормы потребности в технике на 1 000 га площади пашни (посева культуры) или на 1 000 голов скота. Заявки на технику (тракторы, автомобили, прицепы, машины) и другие виды материально-технических ресурсов передавались предприятию, ответственному за снабжение². Все заявки сводились по району, области и стране воедино, и таким образом формировался заказ для промышленности.

² Елизаров В.П., Пилюгин Л.М., Бейлис В.М. и др. Нормативы потребности АПК в технике для растениеводства и животноводства. М.: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2003. 84 с.

Еще одним направлением по обеспечению сельскохозяйственных предприятий сельскохозяйственной техникой, получившим развитие в СССР, было создание машинно-тракторных станций (МТС) для оказания услуг мелким предприятиям, не имеющим финансовых возможностей для покупки техники. Машинно-тракторные станции предоставляли тракторы, комбайны и другую технику аграрным предприятиям в аренду. Ремонт техники занимались механики МТС, приезжая по вызову предприятий. В современных условиях, при недостатке финансирования аграрных предприятий, многие фирмы стали предлагать в аренду сельскохозяйственную технику (в основном, в период уборки) [8].

Выделяются два типа МТС – административно-территориальные в рамках административного района и МТС интегрированных формирований. МТС интегрированных формирований могли иметь или не иметь статус юридического лица и быть структурным подразделением предприятия. МТС, являвшиеся юридическими лицам, имели свои подразделения в виде отделов: технологических, ремонтно-технических, планово-учетных, юридических, управления персоналом и охраны, снабжения, транспортного обслуживания.

Кроме этого, в системе районного снабжения также действовали механизированные отряды АПК, где имелась высокопроизводительная техника. Данные отряды были хозрасчетными предприятиями предприятий аграрной сферы. Основными заказчиками услуг мехотрядов были предприятия с низкой рентабельностью, не имеющие финансовой возможности для покупки прогрессивной мощной техники. В современных условиях услуги МТС механизированными отрядами не оказываются, их функции взяли на себя дилеры заводов-изготовителей.

Таким образом, техническое обеспечение – это термин, который в настоящее время может восприниматься только как внутреннее обеспечение, когда сельскохозяйственные предприятия самостоятельно планируют приобретение техники, а наиболее актуальным, по нашему мнению, стал термин «техническое оснащение».

Начало шестого технологического уклада, по мнению авторов настоящего исследования, отмечено дуализмом категорий «техническое обеспечение» и «техническое оснащение», которые зачастую ошибочно отождествляются. Мы полагаем, что термин «техническое оснащение» относится к категориям общего порядка и связан с процессом оздоровления экономики, тогда как понятие «техническое обеспечение» характеризует процесс плановой поставки техники от разработчика к потребителю. В общем смысле термин

«техническое оснащение» отражает видоизменение свойств и характеристик процессов формирования технической базы сельского хозяйства.

Техническое оснащение в условиях цифровой экономики предполагает структурные сдвиги в формировании технического потенциала сельского хозяйства через изменение механизмов и элементов экономического взаимодействия. Применение этих механизмов направлено на достижение равновесного соотношения структуры производства и структуры потребления.

Современный механизм технического оснащения аграрного сектора не отвечает требованиям предприятий по поставке техники, нечетко реагирует на конъюнктуру рынка, так как приобретение технического оборудования осуществляется в основном на собственные средства аграриев, а государственное содействие выражается в форме субсидий, кредитов, скидок и различных программ агролизинга.

В современных условиях производства основными формами обеспечения технического оснащения являются следующие:

- прямая связь «завод – сельскохозяйственное предприятие» (транзитная форма);
- франко-хозяйство потребителя, то есть доставка товара со склада потребителю транспортом снабженческой организации (складская форма);
- поставка товаров на условиях лизинга;
- товарообмен при заключении бартерных сделок.

Уровень технической оснащенности сельскохозяйственного производства зависит от многих факторов, которые подразделяются на следующие группы:

- природно-климатические;
- социально-экономические;
- организационные;
- научно-технические.

Рынку сельскохозяйственной техники свойственны особенности, к числу которых следует отнести сезонность, которая требует увеличения объемов использования сельскохозяйственной техники в периоды посева и уборки. Эксплуатация техники осуществляется в течение всего года, тогда как потребность в ремонте и обслуживании возникает в основном в период посева и уборки.

Социально-экономические факторы влияют на прибыльность и рентабельность многих сельскохозяйственных предприятий, что сказывается на привлечении инвестиций и приобретении техники по лизингу. Низкий уровень доходов становится источником дефицита квалифицированных рабочих, что влияет на обеспеченность АПК современной техникой. Уровень развития государственной поддержки также определяет степень обновления парка сельскохозяйственной техники.

К организационным факторам, влияющим на развитие рынка сельскохозяйственной техники, относятся следующие:

- наличие торгово-сервисных сетей, отличающихся отдаленностью сервисных баз от товаропроизводителей,
- отсутствие собственных ремонтных служб предприятий,
- рост потребности в машинно-технологических станциях и кооперативных формах использования техники,
- уровень развития маркетинга, логистики и агробизнеса в отрасли сельского хозяйства, которые играют существенную роль в техническом оснащении сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Можно утверждать, что внедрение маркетинговых и логистических методов является важным аспектом решения актуальных вопросов современного рынка сельскохозяйственной техники [9].

Согласно Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, уровень самообеспечения основными видами продовольствия должен составлять 80%³. Рынок сельскохозяйственного сырья и рынок машин тесно взаимосвязаны, так как оснащение аграрного производства «интеллектуальной» техникой влияет на повышение экономической эффективности производственной деятельности.

³ Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента Российской Федерации от 30.01.2010 № 120). URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/30563>

Использование прогрессивных, эффективных ресурсосберегающих технологий позволяет внедрить в отрасли систему внедрения «разумного земледелия», что приводит к росту урожайности, снижению себестоимости и повышению качества продукции сельского хозяйства. Точные расчеты требуемых объемов удобрений и пестицидов минимизируют производственные затраты.

Технический прогресс в сельскохозяйственном машиностроении привел к созданию экономичных и многофункциональных единиц техники, позволяющих автоматизировать многие виды технологических работ, к комплексной автоматизации и роботизации производства, к использованию автоматизированных систем принятия решений, современных технологий моделирования и проектирования экосистем⁴ [10, 11]. «Интеллектуальное» сельское хозяйство предполагает минимизацию использования внешних ресурсов (топлива, удобрений и агрохимикатов) при максимальном задействовании локальных факторов производства (возобновляемых источников энергии, биотоплива, органических удобрений).

Основными направлениями развития цифровой экономики и «умного сельского хозяйства» должны стать:

- повышение производительности и надежности агрегатов;
- снижение материало- и энергоемкости конструкций;
- совершенствование условий труда, обеспечение экологической безопасности процессов, реализуемых посредством агрегатов;
- использование компьютерных технологий в управлении, ремонте и регулировании техники;
- использование IT-технологий для повышения показателей качества⁵.

Согласно посланию Президента Российской Федерации к Федеральному Собранию Российской Федерации от 1 марта 2018 г., необходимо более эффективно использовать накапливаемый в мире технологический потенциал, который позволит обществу подняться еще на одну ступень развития и выведет экономику на новый уровень⁶.

⁴ Федоров А.Д. Цифровизация сельского хозяйства – необходимое условие повышения его конкурентоспособности // *Нивы России*. 2018. № 5. С. 36–39.
URL: <http://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie/cifrovizacija-selskogo-hozjaistva-neobho.html>

⁵ Евстафьев Д.С., Молчанов Н.Н., Мотовилов О.В. и др. Менеджмент технологических инноваций. СПб: СПбГУ, 2003. 336 с.

В научных источниках много внимания уделяется вопросам развития цифровой экономики и ее влиянию на благополучие общества в целом и конкретных отраслей в частности. Так, среди российских ученых, активно занимающихся проблематикой экономической цифровизации, следует отметить С.А. Абрамешину⁷, А.Г. Коваль и др. [12].

Цифровизацию экономики, прежде всего, связывают с развитием инновационных технологий, где доминируют искусственный интеллект, автоматизация и цифровые платформы. В нашей стране распоряжением утверждена Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»⁸, где указано, что данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, что повышает конкурентоспособность страны, качество жизни граждан, обеспечивает экономический рост и национальный суверенитет.

Исследователь И. Давлетшин утверждает, что в современном мире трансформация технического потенциала сельского хозяйства также предусматривает новую социально-культурно-экономическую реальность с «умной» действительностью или цифровой экономикой. Использование информационных технологий в сельском хозяйстве, благодаря объединению объектов (оборудования, датчиков, фиксирующих параметры почвы, растений, микроклимат) в единую сеть, обмену и управлению данными на основе Интернета вещей, росту мощности компьютеров, развитию программного обеспечения и облачных платформ стало возможным автоматизировать максимальное количество сельскохозяйственных процессов за счет создания виртуальной (цифровой) модели всего цикла производства, просчитывать график работ, урожайность, угрозы, себестоимость и прибыль⁹.

Сегодня внедряются цифровые технологии, позволяющие управлять инженерной инфраструктурой в современном сельскохозяйственном предприятии через системы «умное поле», «умная теплица», «умный сад»,

⁶Послание Президента Российской Федерации от 01.03.2018.
URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42902>

⁷Абрамешина С.А. Развитие предпринимательства в условиях цифровой трансформации экономики. В кн.: Научное сообщество студентов XXI столетия. Экономические науки. Новосибирск, 2019. С. 48–55. URL: [https://sibac.info/archive/economy/2\(74\).pdf](https://sibac.info/archive/economy/2(74).pdf)

⁸Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р).
URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>

⁹Давлетшин И., Трофимов А. Цифровой передел. Преимущества и риски цифровизации сельского хозяйства. URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/30405-tsifrovoy-peredel/>

«умная ферма» и т.д. Дальнейшая автоматизация ведет к более высокому уровню цифровой интеграции, которая требует изменений в бизнесе, что повлияет на прибыль и конкурентоспособность предприятий.

Сельскохозяйственные машины изменили структуру производства и систему управления агропромышленным предприятием, а внедрение цифровых технологий (информационно-управляющих систем) станет новым вектором развития отрасли. Цифровизация сельского хозяйства в требует наличия следующих составляющих элементов, которые представлены в виде схемы (рис. 1).

Внедрение цифровой техники с различными интеллектуальными IT-приложениями, производящими обработку данных в режиме реального времени, способствует быстрому принятию решений аграриями. На основе математических расчетов информационная система способна дать рекомендации по обработке и уходу за растениями и конструкциями.

Таким образом, институциональные преобразования в России привели не только к многоукладности сельского хозяйства, но и к изменению трактовки термина «техническое обеспечение», который в условиях цифровой экономики может восприниматься как внутреннее обеспечение, что позволяет использовать термин «техническое оснащение» в отношении внешних факторов формирования технической базы.

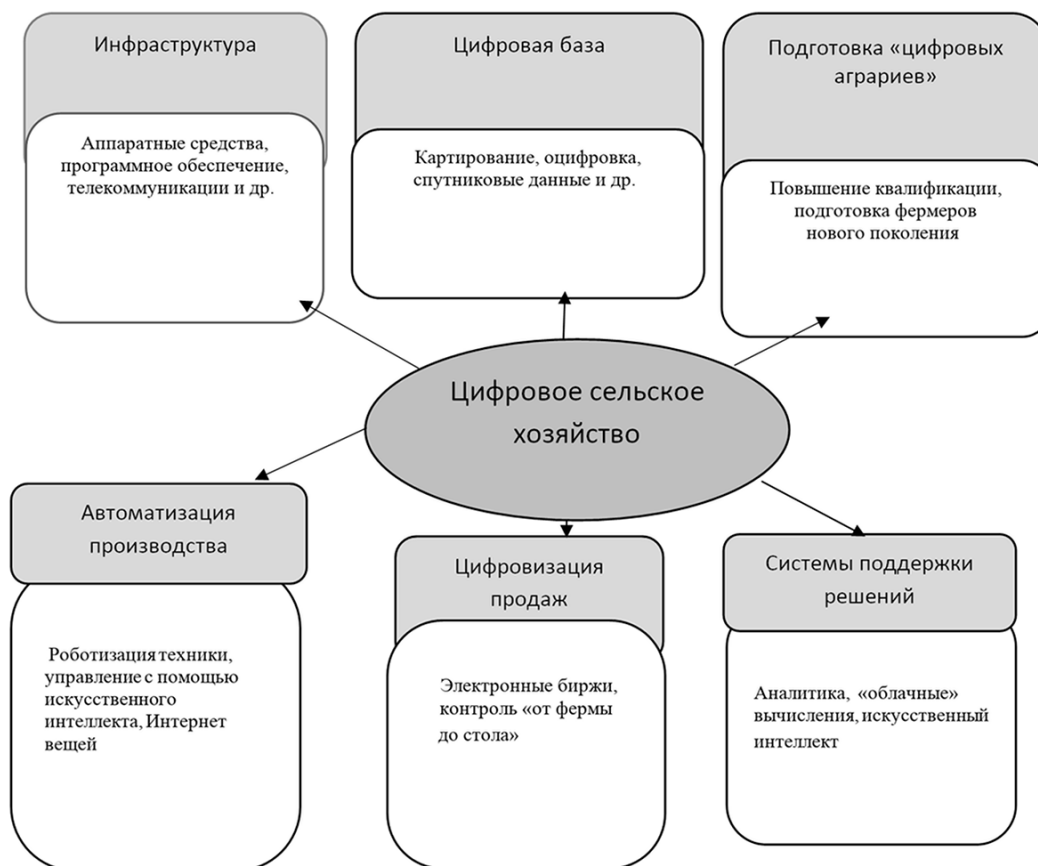
Четко разграничить понятия «техническое обеспечение» и «техническое оснащение» довольно сложно, и мы считаем, что термин «техническое оснащение» необходимо применять для агрохолдингов и сельскохозяйственных кооперативов; при этом на практике нередко одна и та же техника в период посевных и уборочных работ может использоваться и в крестьянско-фермерских хозяйствах. Техническое оснащение сельского хозяйства в условиях цифровой экономики следует рассматривать как совокупность мероприятий по подготовке к выпуску высококачественной сельскохозяйственной продукции, что предполагает применение цифровых технологий, способных минимизировать участие человека и объем используемых материальных ресурсов.

Рисунок 1

Элементы цифрового сельскохозяйственного производства

Figure 1

The elements of digital agricultural production



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Гайсин Р.С. Предел технологической эволюции сельского хозяйства и возможность его преодоления // Проблемы современной экономики. 2014. № 4. С. 41–45.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/predel-tehnologicheskoy-evolyutsii-selskogo-hozyaystva-i-vozmozhnost-ego-preodoleniya/viewer>
2. Орсик Л.С. Методологические основы и стратегия организации технического обеспечения сельскохозяйственного производства: монография. М.: Росинформагротех, 2004. 196 с.

3. *Баутин В.М.* Концептуальные основы освоения достижений научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе России. В кн.: Проблемы агропромышленного комплекса России. М.: Информагротех, 2000. С. 165–186.
4. *Водяников В.Т., Середа Н.А.* Воспроизводство технического потенциала сельского хозяйства в условиях инновационного развития: монография. Кострома: Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. 492 с.
5. *Драгайцев В.И.* Оценка технической оснащенности сельского хозяйства // *Техника и оборудование для села*. 2010. № 7. С. 23–28. URL: <https://rosinformagrotech.ru/data/tos/arkhiv-zhurnala-besplatnyj-dostup/send/63-arkhiv-zhurnala-za-2010/360-tekhnika-i-oborudovanie-dlya-sela-iyul-7-157-2010-g>
6. *Субаева А.К.* Экономический механизм технического обеспечения сельского хозяйства: монография. Казань: Бриг, 2016. 216 с.
7. *Зинченко А.П.* Материально-техническая база сельского хозяйства России // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. 2009. № 5. С. 8–12.
8. *Федотов А.В.* Теоретические основы функционирования и экономический механизм развития рынка сельскохозяйственной техники: монография. М.: Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства, 2005. 220 с.
9. *Зиганшин Б.Г., Клычова Г.С., Закирова А.Р.* Основные направления формирования механизма социального развития сельскохозяйственного предприятия // *Вестник Казанского государственного аграрного университета*. 2019. Т. 14. № 3. С. 155–161. URL: https://doi.org/10.12737/article_5db98dd5ab2ea1.73901024
10. *Субаева А.К., Мавлеева Л.М., Александрова Н.Р., Низамутдинов М.М.* Техническая модернизация системы мелиорации как резерв повышения эффективности сельского хозяйства // *Вестник Казанского государственного аграрного университета*. 2017. Т. 12. № 3. С. 124–127. URL: https://doi.org/10.12737/article_5a1d9efe58ee49.25733275
11. *Клычова Г.С., Юсупова А.Р.* IT-консалтинг – основополагающий фактор повышения эффективности агропромышленного производства // *Вестник*

Казанского государственного аграрного университета. 2018. Т. 13. № 1.
С. 169–174. URL: https://doi.org/10.12737/article_5afc1f57b73ba7.55787114

12. *Пецольдт К., Коваль А.Г., Шлиеве Я.* Проблемы и перспективы применения технологий самообслуживания в России и Германии // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2011. № 1. С. 103–115. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-i-perspektivy-primeneniya-tehnologiy-samoobslyzhivaniya-v-rossii-i-germanii/viewer>

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.

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Agro-Industrial Complex

TECHNICAL FITTING-OUT OF AGRICULTURE IN TERMS OF DIGITALIZATION: A THEORETICAL BACKGROUND

Asiya K. SUBAEVA ^{a,*}, Guzaliya S. KLYCHOVA ^b, Leisan M. MAVLIEVA ^c

^a Kazan State Agrarian University (Kazan SAU),
Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation
subaeva.ak@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6237-8074>

^b Kazan State Agrarian University (Kazan SAU),
Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation
kgaukgs@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1524-0552>

^c Kazan State Agrarian University (Kazan SAU),
Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation
mlm_09@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8428-9352>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 567/2020
Received 8 Oct 2020
Received in revised
form 19 October 2020
Accepted 27 Oct 2020
Available online
15 December 2020

JEL classification:
P25

Keywords: technical
equipment, progress,
digital economy,
technological structure

Abstract

Subject. This article discusses the issues related to the technological infrastructure of agriculture, improving the efficiency of energy resources, minimizing labor and material costs, and ensuring the continuity of the production process.

Objectives. The article aims to study methods to improve the technological infrastructure of agricultural enterprises in the digital economy terms.

Methods. For the study, we used the methods of comparison and classification.

Results. The article describes patterns of development of technological processes in agriculture in the digital economy.

Conclusions. The technical fitting-out of agriculture in the digital economy should be considered as a set of measures to prepare the industry for the production of high-quality products, which implies the use of digital technologies that minimize human participation in the production process.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Subaeva A.K., Klychova G.S., Mavlieva L.M. Technical Fitting-Out of Agriculture in Terms of Digitalization: A Theoretical Background. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2020, vol. 18, iss. 12, pp. 2391–2405.
<https://doi.org/10.24891/re.18.12.2391>

References

1. Gaisin R.S. [The limit of the agricultural technological evolution and the ways of its overcoming]. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of Modern Economics*, 2014, no. 4, pp. 41–45.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/predel-tehnologicheskoy-evolyutsii-selskogo-hozyaystva-i-vozmozhnost-ego-preodoleniya/viewer> (In Russ.)
2. Orsik L.S. *Metodologicheskie osnovy i strategiya organizatsii tekhnicheskogo obespecheniya sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva: monografiya* [Methodological foundations and strategy for the technical support of agricultural production: a monograph]. Moscow, Rosinformagrotekh Publ., 2004, 196 p.
3. Bautin V.M. *Kontseptual'nye osnovy osvoeniya dostizhenii nauchno-tekhnicheskogo progressa v agropromyshlennom komplekse Rossii. V kn.: Problemy agropromyshlennogo kompleksa Rossii* [Conceptual basis for mastering the achievements of scientific and technological progress in Russia's agro-industrial complex. In: Problems of Russia's agro-industrial complex]. Moscow, Informagrotekh Publ., 2000, pp. 165–186.
4. Vodyannikov V.T., Sereda N.A. *Vosproizvodstvo tekhnicheskogo potentsiala sel'skogo khozyaistva v usloviyakh innovatsionnogo razvitiya: monografiya* [Reproduction of the technical potential of agriculture in an innovative development: a monograph]. Kostroma, Kostroma State Agricultural Academy Publ., 2014, 492 p.
5. Dragaytsev V.I. [Assessment of technical equipment of agriculture]. *Tekhnika i oborudovanie dlya sela = Machinery and Equipment for Rural Area*, 2010, no. 7, pp. 23–28. URL: <https://rosinformagrotech.ru/data/tos/arkhiv-zhurnala-besplatnyj-dostup/send/63-arkhiv-zhurnala-za-2010/360-tehnika-i-oborudovanie-dlya-sela-iyul-7-157-2010-g> (In Russ.)
6. Subaeva A.K. *Ekonomicheskii mekhanizm tekhnicheskogo obespecheniya sel'skogo khozyaistva: monografiya* [Agricultural economic mechanism: a monograph]. Kazan, Brig Publ., 2016, 216 p.
7. Zinchenko A.P. [Material and technical basis of agriculture of Russia]. *Ekonomika sel'skokhozyaistvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatii = Economy of Agricultural and Processing Enterprises*, 2009, no. 5, pp. 8–12. (In Russ.)

8. Fedotov A.V. *Teoreticheskie osnovy funktsionirovaniya i ekonomicheskii mekhanizm razvitiya rynka sel'skokhozyaistvennoi tekhniki: monografiya* [The theoretical basis of operation and the economic mechanism for the development of the agricultural machinery market: a monograph]. Moscow, All-Russian Research Institute of Agricultural Economics Publ., 2005, 220 p.
9. Ziganshin B.G., Klychova G.S., Zakirova A.R. [Basic directions of social development mechanism formation of agricultural enterprise]. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Kazan State Agrarian University*, 2019, vol. 14, iss. 3, pp. 155–161. (In Russ.)
URL: https://doi.org/10.12737/article_5db98dd5ab2ea1.73901024
10. Subaeva A.K., Mavlieva L.M., Aleksandrova N.R., Nizamutdinov M.M. [Technical modernization of the melioration system as a reserve for improving the efficiency of agriculture]. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Kazan State Agrarian University*, 2017, vol. 12, iss. 3, pp. 124–127. (In Russ.)
URL: https://doi.org/10.12737/article_5a1d9efe58ee49.25733275
11. Klychova G.S., Yusupova A.R. [IT-consulting is the fundamental factor of improving the efficiency of agro-industrial production]. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Kazan State Agrarian University*, 2018, vol. 13, vol. 1, pp. 169–174. (In Russ.)
URL: https://doi.org/10.12737/article_5afc1f57b73ba7.55787114
12. Pezoldt K., Koval A.G., Schlieve J. [Problems and prospects of self-service technologies acceptance in Russia and Germany]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika = St. Petersburg University Journal of Economic Studies*, 2011, no. 1, pp. 103–115.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-perspektivy-primeneniya-tehnologiy-samoobslyuzhivaniya-v-rossii-i-germanii/viewer> (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.