

## Научная статья

УДК 331.1

DOI: 10.25683/VOLBI.2024.67.980

Anzor Musaevich Saidov

Senior Lecturer

at the Department of Food Security and Biotechnology,

Akhmet Baitursynuly Kostanay

Regional University

Kostanay, Republic of Kazakhstan

muslim727@bk.ru

Анзор Мусаевич Саидов

старший преподаватель

кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии,

Костанайский региональный университет

имени Ахмет Байтұрсынұлы

Костанай, Республика Казахстан

muslim727@bk.ru

РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

5.2.3 — Региональная и отраслевая экономика

**Аннотация.** Развитие человеческого капитала сельского хозяйства имеет решающее значение в эпоху цифровой экономики и является ключевой задачей, реализация которой необходима для успешной трансформации сельскохозяйственного сектора. Сельское хозяйство имеет уникальные особенности, которые влияют на формирование и развитие человеческого капитала. Слабое развитие сельскохозяйственных предприятий, непонимание экономических выгод от развития человеческого капитала приводят к отсутствию интереса к инвестициям, а неэффективные отношения между учебными заведениями и работодателями затрудняют подготовку работников, отвечающих потребностям рынка. Серьезными факторами, снижающими численность сельского населения, являются: отсутствие карьерной перспективы, рост уровня безработицы и снижение общего уровня жизни на селе, — что подтверждено проведенным анализом соотношения численности городского и сельского населения России, который показал динамику ежегодного снижения численности сельского населения: с 2000 по 2023 г. с 39 232 тыс.

до 36 706 тыс. чел. — в среднем на 1,06 %. В связи с приостановлением темпов экономического развития и вымирания сельских территорий число занятых в сельском хозяйстве с 2021 по 2023 г. также значительно снизилось — с 4 554 тыс. до 4 466 тыс. чел. Современный работник в сельскохозяйственной сфере должен обладать определенными базовыми цифровыми компетенциями, включающими цифровую грамотность, цифровые коммуникации, цифровую безопасность и цифровое потребление. Для успешного применения цифровых технологий в сельском хозяйстве необходимо преодолеть ряд проблем, сдерживающих процесс их внедрения. Вместе с тем цифровизация оказывает значительное влияние на экономику, предоставляя новые возможности развития человеческого капитала сельского хозяйства.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, сельское хозяйство, цифровизация, развитие, цифровая экономика, инновации, цифровые компетенции, конкурентоспособность, цифровая грамотность, цифровые коммуникации, государственная поддержка

**Для цитирования:** Саидов А. М. Развитие человеческого капитала сельского хозяйства в условиях цифровой экономики // Бизнес. Образование. Право. 2024. № 2(67). С. 119—124. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.67.980.

## Original article

## DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL HUMAN CAPITAL IN THE DIGITAL ECONOMY

5.2.3 — Regional and sectoral economy

**Abstract.** The development of agricultural human capital is critical in the era of the digital economy and is a key challenge necessary for the successful transformation of the agricultural sector. Agriculture has unique characteristics that affect the formation and development of human capital. Weak development of agricultural enterprises, lack of understanding of the economic benefits of human capital development lead to a lack of interest in investment, and ineffective relationships between educational institutions and employers make it difficult to train workers to meet market needs. Serious factors reducing the rural population are lack of career prospects, growth of unemployment and reduction of the general standard of living in rural areas. All this is confirmed by the analysis of the ratio of urban and rural population in Russia, which showed the dynamics of decline in the rural population, from 39232 thousand people in 2000 to 36706 thousand people in

2023, on average by 1.06% per year. Due to the suspension of economic development and the extinction of rural areas, the number of people employed in agriculture from 2021 to 2023 also decreased significantly, from 4554 thousand to 4466 thousand people. A modern employee in the agricultural sector must possess certain basic digital competences, including digital literacy, digital communications, digital security and digital consumption. For the successful application of digital technologies in agriculture, it is necessary to overcome a number of problems that hinder the process of their implementation. At the same time, digitalization has a significant impact on the economy, providing new opportunities for the development of agricultural human capital.

**Keywords:** human capital, agriculture, digitalization, development, digital economy, innovation, digital competences, competitiveness, digital literacy, digital communications, state support

**For citation:** Saidov A. M. Development of agricultural human capital in the digital economy. *Biznes. Obrazovanie. Pravo* = *Business. Education. Law*. 2024;2(67):119—124. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.67.980.

## Введение

**Актуальность.** Цифровизация с каждым годом становится всё более инновационной в мировой экономике, принося революционные изменения в различные отрасли, в т. ч. и в сельское хозяйство. По мере того, как мир движется к цифровой трансформации, сельскохозяйственному сектору крайне важно использовать технологические достижения и вооружить свою рабочую силу необходимыми навыками. Для благополучного внедрения инновационных технологий и успешной адаптации сельскохозяйственных предприятий новым условиям нужен развитый человеческий капитал, обладающий навыками и компетенциями, которые необходимы в сельском хозяйстве в условиях цифровой экономики [1]. Если сконцентрироваться на развитии человеческого капитала в сельском хозяйстве в контексте цифровой экономики, то этот сектор может повысить производительность, оптимизировать использование ресурсов и внести вклад в устойчивое развитие [2]. Развитие и подготовка человеческого капитала сельского хозяйства с учетом цифровых компетенций поможет наиболее эффективно использовать возможности цифровой экономики и выведет сельское хозяйство страны на качественно новый уровень. Всё это подчеркивает необходимость уточнения направлений развития человеческого капитала сельского хозяйства в условиях цифровой экономики.

**Изученность проблемы.** Особенности формирования и развития человеческого капитала сельского хозяйства в условиях цифровой экономики рассматриваются в трудах ученых-исследователей: В. И. Трухачева [1], П. В. Башкатовой [2], А. К. Субаевой, А. В. Эдер [3; 4], И. Б. Манжосовой [5], Ю. О. Деревянко [6], А. Н. Анищенко [7], И. Г. Кузнецовой [8], Е. А. Авдеевской [9], Е. В. Худяковой [10] и ряда других.

В то же время исследований, оценивающих текущие потребности отрасли в квалификациях и готовность рабочей силы к интеграции цифровых технологий в сельское хозяйство, недостаточно. Необходимые меры по развитию цифрового потенциала в сельском хозяйстве остаются весьма дискуссионными. Учитывая эти аспекты, для более полного понимания текущего состояния и будущих перспектив развития человеческого капитала сельскохозяйственного сектора в условиях цифровой экономики исследования по данной проблеме представляются необходимыми.

**Целесообразность разработки темы.** Сельское хозяйство должно приспосабливаться к вызовам цифровой экономики. Интеграция информационных технологий в сельское хозяйство является неотъемлемой частью стратегии повышения эффективности и обеспечения продовольственной безопасности. Важно обновить человеческий капитал сельского хозяйства, чтобы привести его в соответствие с новыми реалиями. Распространение современных технологий требует от специалистов компетенций в цифровизации производства. Анализ особенностей формирования и развития человеческого капитала сельского хозяйства России позволяет выявить проблемы и предложить эффективные меры улучшения.

**Научная новизна.** В работе сформированы основополагающие цифровые компетенции, которыми должен обладать современный работник сельскохозяйственной отрасли в эпоху цифровой экономики. Это позволит определить основные направления развития человеческого капитала сельского хозяйства.

**Цель исследования** — сформировать цифровые компетенции и направления развития человеческого капитала сельского хозяйства в условиях цифровой экономики.

**Задачи исследования** включают изучение особенностей и разработку структуры формирования и использования человеческого капитала работников сельского хозяйства, анализ проблем, связанных с развитием человеческого капитала в аграрном секторе экономики и выявление ключевых компетенций, необходимых для формирования человеческого капитала сельского хозяйства в современных условиях.

**Теоретическая значимость** исследования состоит в проведенном анализе обеспеченности сельскохозяйственной отрасли человеческим капиталом и выявлении основных цифровых компетенций, необходимых для формирования и развития человеческого капитала сельского хозяйства в современных условиях.

**Практическая значимость.** Полученные результаты исследования, в частности сформированные ключевые компетенции, могут быть полезными для сельскохозяйственных предприятий и аграрных вузов, стремящихся адаптироваться к требованиям цифровой экономики, а также служить основой для формирования региональной политики в области развития человеческого капитала сельского хозяйства в условиях цифровой экономики.

## Основная часть

**Методология.** Теоретические выводы и практические рекомендации были обоснованы использованием эмпирических методов, базирующихся на сборе и анализе данных и статистическом анализе, моделировании. Как информационная база были использованы официальные статистические данные Росстата, материалы собственных наблюдений и расчетов. В работе использовался целостный подход к исследованию вопросов развития человеческого капитала в сельском хозяйстве в контексте развития цифровой экосистемы, представлено комплексное исследование проблем формирования человеческого капитала в условиях цифровой трансформации сельского хозяйства.

**Результаты.** Под человеческим капиталом принято понимать совокупность специальных компетенций, способностей, мотиваций, здоровья и культуры человека, полученных в итоге самостоятельных, государственных инвестиций или вклада предприятия, которые помогают экономическому развитию предприятия, государства или росту личного благосостояния индивида [11]. При этом в зависимости от времени и современных условий, требования, предъявляемые к составляющим человеческого капитала, меняются.

Как отмечается в исследовании Е. А. Авдеевской, «...в современном обществе важными умениями для работников является использование цифровых технологий, средств связи и сетей для получения и оценки информации, общения с другими людьми и выполнения практических задач» [9, с. 65]. С точки зрения И. Г. Кузнецовой, «...использование цифровых технологий выступает драйвером модернизации аграрного производства, а также основой для непрерывного образования и совершенствования компетенций работников...» [8, с. 40].

В условиях масштабного распространения цифровых технологий, развития информационной инфраструктуры, повышения требований к минимальному набору цифровых компетенций для работников большинства сфер экономической деятельности и секторов экономики, всё более важной задачей становится подготовка кадров [2].

Роль человеческого капитала сельскохозяйственной отрасли становится определяющей при формировании цифровых компетенций работников в условиях цифровой

экономики. Таким образом, современные достижения в сфере науки и цифровизации способствуют формированию современного человеческого капитала.

Существенными особенностями формирования и использования человеческого капитала работников сельского хозяйства в условиях цифровизации являются:

- отсутствие благоприятных условий и положительных стимулов для развития человеческого капитала аграрного сектора;

- низкий уровень развития предприятий сельского хозяйства;

- невысокий уровень доходов работников аграрной сферы;

- недопонимание экономической выгоды развитого человеческого капитала, соответственно, и отсутствие интереса к проблеме формирования человеческого капитала у современных аграрных организаций, нежелание его инвестировать;

- удаленность от научно-производственных и учебных организаций;

- сложность обучения и освоения новых технологий;
- отсутствие эффективного и взаимовыгодного сотрудничества учебных заведений и работодателей [12].

Вопросы формирования человеческого капитала сельского хозяйства должны решаться через постоянный скрупулезный анализ всех факторов, влияющих на его развитие. Формирование человеческого капитала сельского хозяйства в условиях цифровизации, не имея четкой последовательной системы, проходит спонтанно. С учетом этого предлагается использовать в формировании и развитии человеческого капитала комплексный подход.

Структура процесса формирования конкурентоспособного человеческого капитала в условиях цифровой экономики, способная показать различные функции и их влияние, представлена на рис. 1.



Рис. 1. Структура формирования человеческого капитала сельского хозяйства в условиях цифровой экономики (составлено автором)

Таким образом, при условии рассмотренных функций и использовании комплексного подхода возможно успешное формирование и развитие конкурентоспособного человеческого капитала сельского хозяйства и реализация его богатейшего трудового потенциала.

Одним из главных демографических факторов, влияющих на формирование человеческого капитала сельского хозяйства, является численность сельского населения. Территория России по соотношению между сельским и городским населением, по статистическим данным Федеральной службы государственной статистики, кардинально отличается (табл. 1).

**Соотношение городского и сельского населения России**

Категория населения	Год							2023 г. к 2000 г., п. п.
	2000	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
<i>Численность населения, тыс. чел</i>								
Всего	146 304	146 218	146 171	147 456	146 980	146 447	146 418	100,07
Городское	107 072	108 013	109 252	110 221	109 982	109 655	109 712	102,46
Сельское	39 232	38 205	36 919	37 235	36 998	36 792	36 706	93,56
<i>Удельный вес в общей численности населения, %</i>								
Городское	73,1	73,87	74,74	74,75	76,0	74,87	74,93	+1,83
Сельское	26,9	26,13	25,26	25,25	24,0	25,13	25,07	-1,06

Как видно из таблицы, основная часть населения России проживает в городах. Динамика снижения сельского населения с 2000 по 2023 г. хоть и не большая, однако есть. Ежегодное снижение численности сельского населения приводит к значительному опустыниванию сельских территорий. Серьезными факторами, снижающими численность сельского населения, являются: отсутствие карьерной перспективы, рост уровня безработицы и снижение общего уровня жизни на селе. Структура занятости населения по видам экономической деятельности отражает уровень социально-экономического развития государства. В структуре занятости населения России подавляющее количество экономически активного населения задействовано в торговом секторе — 13 177,9 тыс. чел. (рис. 2).

В связи с приостановления темпов экономического развития и вымирания сельских территорий число занятых в сельском хозяйстве за последние 3 года уменьшилось (рис. 3).



Рис. 2. Средняя численность работников по видам экономической деятельности в 2021—2023 гг., тыс. чел.

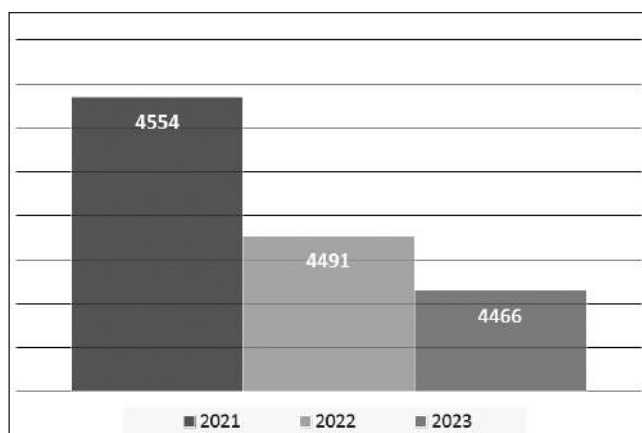


Рис. 3. Динамика численности работников в сельском хозяйстве в 2021—2023 гг., тыс. чел.

Отсутствие условий для обеспечения жизнедеятельности населения и низкая оплата труда привели к оттоку потенциальных работников в городскую местность.

В современном мире, где происходит масштабная цифровая трансформации всех отраслей экономики, развитие

человеческого капитала сельского хозяйства невозможно без формирования у современных работников цифровых компетенций [13; 14].

Сам термин «компетенция» происходит от лат. *competentia*, что означает «способный, соответствующий» [3].

Под компетенцией мы, вслед за А. В. Хуторским, будем понимать «...совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним» (цит. по: [15, с. 124]).

В новом технологическом укладе растет спрос на работников, обладающих совершенно новыми компетенциями, и потому решать задачи цифровизации смогут только те работники, чьи компетенции ориентированы не только на сельскохозяйственную сферу, но и на интенсивное внедрение и использование цифровых технологий и платформ и специализированной техники в сельском хозяйстве [16].

Современный работник должен уметь использовать цифровые технологии, сервисы и информацию для решения различных задач в профессиональной сфере. На рис. 4 представлен минимально необходимый уровень базовых цифровых компетенций работника в эпоху цифровизации.



Рис. 4. Модель базовых цифровых компетенций (составлено автором)

Исходя из модели базовых цифровых компетенций, можно сформировать следующие компетенции, которыми должен обладать современный работник сельскохозяйственной отрасли:

1) умение работать с различными компьютерными устройствами, стандартными и специализированными программами;

2) умение коммуницировать в Интернете с помощью электронной почты, мессенджеров и социальных сетей, использовать программы видеоконференций и вебинаров;

3) умение находить и использовать информацию в специализированных и общедоступных базах данных;

4) умение работать с системами управления базами данных, анализировать и интерпретировать данные из различных источников;

5) умение находить и использовать информацию из различных источников (веб-сайты, порталы, электронные книги, облачные сервисы для хранения и обработки данных, алгоритмы искусственного интеллекта);

6) умение использовать платформы интернета вещей для мониторинга и управления физическими объектами;

7) умение применять информационные системы, специализированные программы и базы данных для решения типовых задач в сельском хозяйстве;

8) умение использовать автоматизированные и роботизированные системы для повышения эффективности производственных процессов;

9) умение работать с системами электронного документооборота, создавать и изменять документы с помощью специализированного программного обеспечения.

Подготовка специалистов с современными цифровыми компетенциями должна стать главной задачей науки и образования. Для успешного применения цифровых технологий в сельском хозяйстве необходимо преодолеть ряд проблем, сдерживающих процесс их внедрения, такие как неосведомленность аграриев о новых «умных» технологиях, слабый уровень развития цифровой инфраструктуры, не подготовленность кадров к применению цифровых технологий и др.

Вместе с тем цифровизация предоставляет новые возможности для развития человеческого капитала в сельском хозяйстве. Растущая потребность в квалифицированных кадрах, обладающих цифровыми компетенциями, требует от вузов создания и реализации специализированных образовательных программ.

На базе крупных вузов можно создать аграрные цифровые центры, которые могут играть важную роль в развитии человеческого капитала отрасли, консультируя и обучая сельхозпроизводителей и предоставляя им доступ к передовым технологиям.

Совместные научные исследования с университетами и научно-исследовательскими институтами также позволят разработать и внедрить передовые технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

### Заключение

Развитие человеческих ресурсов имеет решающее значение для адаптации к общим технологическим изменениям и развитию сельского хозяйства в условиях цифровой экономики. Структура формирования человеческого капитала в условиях цифровой экономики состоит из четырех необходимых ресурсов: анализ и организация человеческого капитала, оценка человеческого капитала, стимулирование труда, развитие человеческого капитала.

К минимально необходимому уровню базовых цифровых компетенций в сельском хозяйстве, которым должен обладать современный работник, относятся: умения и навыки применения цифровых технологий, создания цифрового контента, коммуникации и обмена информацией, обеспечения безопасности информации в цифровой среде,

использования цифровых ресурсов (Интернет, социальные сети, государственные услуги).

Основными проблемами, влияющими на формирование человеческого капитала в цифровой экономике, являются: несовершенство механизма сбора, обработки и хранения данных, неосведомленность аграриев о новых технологиях, отсутствие диалоговой площадки представителей сельского хозяйства, разработчиков цифровых технологий и вузов, низкий уровень развития цифровой инфраструктуры, неподготовленность кадров к принятию цифровых технологий и др.

Внедрение цифровизации в сельском хозяйстве несет значительные преимущества. Она позволяет повысить производительность сельскохозяйственных предприятий, снизить издержки и повысить качество и безопасность сельскохозяйственной продукции. Однако цифровизация также создает новые вызовы, такие как необходимость в подготовке специалистов и обеспечение информационной безопасности. Поэтому для эффективного использования цифровых технологий в сельском хозяйстве важно учитывать все аспекты этого процесса и разрабатывать комплексные решения, охватывающие как технологические, так и кадровые и организационные вопросы.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке ключевых компетенций, которые могут быть полезными для сельскохозяйственных предприятий и аграрных вузов, стремящихся адаптироваться к требованиям цифровой экономики, а также служить основой для формирования региональной политики в области развития человеческого капитала сельского хозяйства в условиях цифровой экономики.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Трухачев В. И. О подготовке кадров для цифрового сельского хозяйства // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2019. № 2. С. 15—19. DOI: 10.30850/vrsn/2019/2/15-19.
2. Башкатова П. В. Роль кадрового потенциала в цифровой трансформации сельского хозяйства // Научный журнал молодых ученых. 2021. № 3(24). С. 61—64.
3. Субаева А. К. Техническая и технологическая модернизация сельского хозяйства в условиях цифровой экономики. Казань : Каз. гос. аграр. ун-т, 2023. 308 с.
4. Водяников В. Т., Субаева А. К., Александрова Н. Р., Эдер А. В. Цифровая трансформация агробизнеса: состояние, факторы и направления развития. Казань : 45, 2023. 263 с.
5. Манжосова И. Б. Стратегия модернизации сельского хозяйства в условиях цифровизации экономики // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 5. С. 2—10. DOI: 10.32651/195-2.
6. Деревянко Ю. О. Проблемы формирования и развития человеческого капитала в сельской местности // Управление регионом: тенденции, закономерности, проблемы : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием : в 2 ч. / под общ. ред. Т. А. Куттубаевой, А. В. Глотко. Горно-Алтайск : Горно-Алт. гос. ун-т, 2020. Ч. 2. С. 178—181.
7. Анищенко А. Н., Левина Е. В. Цифровая компетентность как основа конкурентоспособности работника на рынке труда агропромышленного комплекса в условиях киберэкономики // Экономика и социум: современные модели развития. 2020. Т. 10. № 3. С. 233—246. DOI: 10.18334/ecsoc.10.3.1111437.
8. Кузнецова И. Г. Формирование и развитие человеческого капитала аграрной сферы в условиях цифровизации экономики : дис. ... д-ра экон. наук. М., 2021. 301 с.
9. Авдучевская Е. А. Воспроизводство человеческого капитала как фактор обеспечения экономической безопасности региона : дис. ... кандидата экон. наук. М., 2023. 260 с.
10. Худякова Е. В., Степаневич М. Н., Горбачев М. И. Цифровые технологии в АПК : учеб. М. : Мегapolis, 2022. 220 с.
11. Саидов А. М. Основные факторы формирования и управления человеческим капиталом, влияющие на эффективность деятельности промышленных предприятий // АПК России. 2017. Т. 24. № 1. С. 111—118.
12. Захарова Е. А., Саидов А. М. Оценка эффективности формирования человеческого капитала в организациях АПК на основе дуальной системы обучения в Республике Казахстан // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2019. № 7. С. 73—77.
13. Субаева А. К. Техничко-технологическое перевооружение сельского хозяйства в условиях цифровой трансформации : дис. ... д-ра экон. наук. М., 2022. 369 с.

14. Анищенко А. Н., Левина Е. В. Цифровая компетентность как основа конкурентоспособности работника на рынке труда агропромышленного комплекса в условиях киберэкономики // Экономика и социум: современные модели развития. 2020. Т. 10. № 3. С. 233—246.

15. Богачева Л. С. Компетентность и компетенция как понятийно-терминологическая проблема // Актуальные вопросы современной педагогики : материалы II Междунар. науч. конф. Уфа : Лето, 2012. С. 123—125.

16. Водяников В. Т., Субаева А. К., Александрова Н. Р. Модернизация технического ресурса аграрного сектора экономики России в условиях санкционных ограничений // Экономика сельского хозяйства России. 2024. № 2. С. 29—36. DOI: 10.32651/242-29.

## REFERENCES

1. Trukhachev V. I. About professionals training for digital agricultural. *Vestnik Rossiiskoi sel'skokhozyaistvennoi nauki = Vestnik of the Russian agricultural science*. 2019;2:15—19. (In Russ.) DOI: 10.30850/vrsn/2019/2/15-19.

2. Bashkatova P. V. The role of human resources in the digital transformation of agriculture. *Nauchnyi zhurnal molodykh uchennykh*. 2021;3(24):61—64. (In Russ.)

3. Subaeva A. K. Technical and technological modernization of agriculture in the digital economy. Kazan, Kazan State Agrarian University publ., 2023. 308 p. (In Russ.)

4. Vodyannikov V. T., Subaeva A. K., Aleksandrova N. R., Eder A. V. Digital transformation of agribusiness: state, factors and directions of development. Kazan, 45, 2023. 263 p. (In Russ.)

5. Manzhosova I. B. The strategy of modernization of agriculture in the conditions of digitalization of economy. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii = Economics of Agriculture of Russia*. 2019;5:2—10. (In Russ.) DOI 10.32651/195-2.

6. Derevyanko Yu. O. Problems of formation and development of human capital in rural areas. *Upravlenie regionom: tendentsii, zakonomernosti, problemy = Regional management: trends, patterns, problems. Proceedings of the II all-Russian scientific and practical conference with international participation*. T. A. Kuttubaeva, A. V. Glotko (eds.). Gorno-Altaiisk, Gorno-Altaiisk State University publ., 2020;2:178—181. (In Russ.)

7. Anishchenko A.N., Levina E.V. Digital competence as the basis of employee competitiveness in the labour market of the agro-industrial complex in the cyber economy. *Ekonomika i sotsium: sovremennye modeli razvitiya = Economics & Society: contemporary models of development*. 2020;10(3):233—246. (In Russ.) DOI: 10.18334/ecsoc.10.3.111143. 347.

8. Kuznetsova I. G. Formation and development of human capital in the agricultural sector in the context of digitalization of the economy. Diss. of the Doct. of Economics. Moscow, 2021. 301 p. (In Russ.)

9. Avduevskaya E. A. Reproduction of human capital as a factor in ensuring economic security of the region. Diss. of the Cand. of Economics. Moscow, 2023. 260 p. (In Russ.)

10. Khudyakova E. V., Stepansevich M. N., Gorbachev M. I. Digital technologies in the agro-industrial complex. Textbook. Moscow, Megapolis, 2022. 220 p. (In Russ.)

11. Saidov A. M. The main factors of human capital formation and management affecting the industrial enterprises efficiency. *APK Rossii = AGRO-industrial complex of Russia*. 2017;24(1):111—118. (In Russ.)

12. Zakharova E. A., Saidov A. M. Assessment of efficiency of human capital formation in agricultural organizations on the basis of dual training system in the Republic of Kazakhstan. *Ekonomika sel'skokhozyaistvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatii = Economy of agricultural and processing enterprises*. 2019;7:73—77. (In Russ.)

13. Subaeva A. K. Technical and technological re-equipment of agriculture in the conditions of digital transformation. Diss. of the Doct. of Economics. Moscow, 2022. 369 p. (In Russ.)

14. Anishchenko A. N., Levina E. V. Digital competence as the basis of employee competitiveness in the labor market of the agro-industrial complex in the conditions of the cyber economy. *Ekonomika i sotsium: sovremennye modeli razvitiya = Economics & Society: contemporary models of development*. 2020;10(3):233—246. (In Russ.)

15. Bogacheva L. S. Competency and competence as a conceptual and terminological problem. *Aktual'nye voprosy sovremennoi pedagogiki = Current issues of modern pedagogy. Proceedings of the II International scientific conference*. Ufa, Leto, 2012:123—125. (In Russ.)

16. Vodyannikov V. T., Subaeva A. K., Aleksandrova N. R. Modernization of the technical resource of the agricultural sector of the Russian economy under sanctions restrictions. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii = Economics of Agriculture of Russia*. 2024;2:29—36. (In Russ.) DOI: 10.32651/242-29.

Статья поступила в редакцию 12.03.2024; одобрена после рецензирования 07.04.2024; принята к публикации 28.04.2024.  
The article was submitted 12.03.2024; approved after reviewing 07.04.2024; accepted for publication 28.04.2024.