

**Е.В. Левина<sup>1</sup>**

## **Цифровые кадры для аграрного сектора экономики России: дефицит и проблема подготовки**

### **Аннотация**

**Цель.** На основе анализа научных теорий и подходов отечественных и западных экономистов провести исследование текущих проблем кадрового обеспечения аграрного сектора экономики России и предложить пути решения проблем дефицита и подготовки кадров в сельскохозяйственной отрасли в условиях развития цифровой экономики. Объектом исследования выступает аграрный сектор экономики. Предметом исследования является процесс кадрового обеспечения сельскохозяйственной отрасли.

**Материалы и методы.** Методологическую основу данного исследования составили труды отечественных и западных экономистов в сфере экономики труда и агропромышленного сектора экономики. Исследования осуществлялись с применением в первую очередь таких методов: абстрактно-логического анализа открытых аналитических данных в сфере цифровизации экономики и сельского хозяйства, структурно-функционального теоретико-методологического анализа исследований в области подготовки и замещения кадров в агропромышленном комплексе.

**Результаты.** Процесс формирования образовательных стандартов отстает от динамичного процесса цифровизации экономики. Поэтому в аграрном секторе наблюдаются как проблемы подготовки кадров, так и дефицита кадров.

*В результате проведенного исследования выявлены основные проблемы развития системы подготовки кадров для цифрового сельского хо-*

<sup>1</sup> Левина Елена Владимировна, к.соц.н., доцент кафедры общегуманитарных дисциплин, теории и истории государства и права Института деловой карьеры, Адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 23, e-mail: elena.v.levina@gmail.com

зяйства: недостаточное развитие инфраструктуры аграрных вузов; фрагментарное формирование цифровых компетенций; необходимость перехода к комплексному обучению этим навыкам через совершенствование образовательных программ на уровне среднего профессионального образования, бакалавриата, магистратуры и аспирантуры; разная скорость изменения требований к компетенциям современных специалистов и к обновлению образовательных программ; отсутствие эффективных технологий формирования междисциплинарных компетенций и навыков в системе образования.

**Выводы.** Недостаточная гибкость существующей системы подготовки кадров в аграрном секторе экономики обусловлена отсутствием практики формирования коротких «цифровых» компетенций в системе онлайн-образования.

В области цифрового АПК необходимо выделить следующие основные направления подготовки кадрового потенциала: подготовка и развитие высококвалифицированных специалистов в сфере информационных технологий в АПК на базах ключевых ведущих аграрных вузов и достаточно успешных частных организаций формирование и развитие экспериментальных цифровых фермерских хозяйств (ЭЦФХ), а также компетентностных центров.

**Ключевые слова:** АПК, сельское хозяйство, цифровая экономика, персонал, кадры, производительность труда, компетенции, подготовка кадров, цифровая грамотность

**Введение.** С увеличение населения мира в последующие годы и десятилетия возрастает потребность в пищевых продуктах. Спрос населения на товары конечного потребления почти на 75 % покрывается продукцией сельского хозяйства. В отрасли сельского хозяйства России занято 4 млн человек [10]. Вклад отрасли в ВВП 3,69 трлн руб., или 4,01 процента [10]. Технологический прогресс и развитие инноваций обеспечивают рост ВВП от 50 % до 90 % и выступают ключевым двигателем, инициирующим развитие практически всех отраслей экономики, в том числе промышленности и сферы услуг в развитых странах.

В инновационных цифровых технологиях XXI века скрыт огромнейший потенциал для экономического роста благодаря точности, автоматизации и новым возможностям управления. В значительной степени цифровая трансформация применима к сельскому хозяйству, особенно на основании технологического разнообразия сельскохозяй-

ственного производства и культур и с этим связанных многообразия и трудоемкости производственных процессов [16].

Основными проблемами, препятствующими быстрой цифровизации сельского хозяйства, выступают:

- дефицит высококвалифицированных ИТ-специалистов в отрасли;
- слабое развитие цифровой инфраструктуры в сельской местности;
- недостаточное количество финансовых средств на внедрение современных инфокоммуникационных технологий в сельской местности;
- большой процент цифровой безграмотности в сельских районах;
- отсутствие нормативно-правового регулирования использования инфокоммуникационных технологий в отрасли сельского хозяйства.

В 2018 г. компания Deloitte провела опрос среди представителей российского АПК, по данным которого почти 90 % российских аграриев считают, что повысить экономическую эффективность их труда могут автоматизация и диджитализация ключевых сельскохозяйственных процессов [3]. К 2024 году планируется, что 20 % рабочих мест в сельском хозяйстве будут непосредственно связаны с цифровыми технологиями, доля охвата различными коммуникационными технологиями сельскохозяйственных земель составит 70 %, 10 % рабочих мест будут оснащены информационными технологиями [3].

Минсельхоз России указывает на то, что по сравнению со странами с развитым АПК в России в данном секторе наблюдается нехватка специалистов в сфере ИТ, а именно, таких специалистов, занятых в сельском хозяйстве, – в два раза меньше. В настоящее время российскому агропромышленному сектору необходимо порядка 90 тыс. ИТ-специалистов [3].

**Обзор литературы и исследований.** Проблемы кадрового обеспечения агропромышленного производства изучали многие ученые. Значительный вклад в их решение сделали Т.Б. Лемешко [8], В.И. Трухачев [12], [1], А.М. Угольникова [13], А.И Солодовник, Е.И. Ловчикова [11], В.И. Карпузова, К.В. Чернышева, Н.В. Карпузова [4] и др. Они, в частности, исследовали ряд теоретических и практических проблем, связанных с формированием кадрового потенциала сельскохозяй-

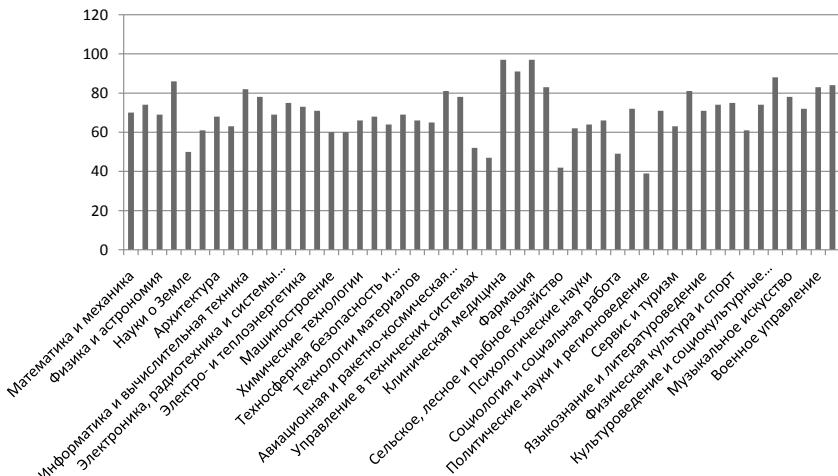
ственных предприятий, управлением профессиональным развитием персонала, разработкой методов стимулирования работников к повышению квалификации. Однако указанные исследования нельзя считать исчерпывающими, поскольку интенсивное инновационное развитие сельского хозяйства существенно расширяет спектр кадровых проблем, наполняет их новым содержанием. Поэтому поиск эффективных механизмов и методов их решения и в дальнейшем представляет большой интерес для аграрной науки и хозяйственной практики.

Основная цель исследования – на основе анализа ситуации, сложившейся в сфере кадрового обеспечения сельскохозяйственной отрасли, разработать приоритетные направления совершенствования системы кадрового обеспечения аграрного сектора АПК.

**Результаты исследования.** Указом Президента Российской Федерации от 05.07.2018 № 204 выделено отдельное направление «Цифровая экономика», в рамках которого ключевой акцент делается на создании так называемых сквозных цифровых технологий, базирующихся на отечественных разработках [14], обеспечении подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики, трансформации приоритетных направлений и отраслей экономики, в том числе образования и сельского хозяйства, путем внедрения цифровых технологий и платформенных решений. Цифровые технологии – это динамичная и быстроразвивающаяся область, характеризующаяся интенсивными темпами появления, устаревания и изменения технологий. Сфера же образовательных стандартов не столь динамична, поэтому их формирование и развитие часто отстает от постоянно меняющихся потребностей экономики.

Переход к задачам нового технологического уклада, который связан с распространением цифровых технологий, требует решения целого комплекса задач в подготовке специалистов. На рисунке 1 представлена степень соответствия работы трудоустроенных выпускников 2015–2017 гг. выпуска специальности, полученной в образовательной организации высшего образования.

Из рисунка 1 видно, что в сельском хозяйстве степень соответствия работы трудоустроенных выпускников 2015–2017 гг. выпуска специальности, полученной в образовательной организации высшего образования, низкая – составляет лишь 42 %. Это указывает на нежелание молодых специалистов работать в сельском хозяйстве. Также в аграрном секторе можно выделить следующие проблемы кадрового обеспечения:



**Рисунок 1.** Степень соответствия работы трудоустроенных выпускников 2015–2017 гг. выпуска специальности, полученной в образовательной организации высшего образования [9]

- слабая профессиональная подготовка кадров;
- старение кадров;
- высокая текучесть управленческих и профессиональных кадров, связанная с нестабильностью экономики в секторе АПК;
- отсутствие в АПК комплексного подхода к оценке образовательных потребностей;
- финансовые трудности, связанные с нехваткой ресурсов у хозяйств.

Устранение или снижение уровня цифрового неравенства населения на региональном уровне, а именно в сельской местности, а также обеспечение доступности информационных и сетевых технологий; появление новых профессий предполагает постоянную адаптацию учебных программ к конкретным требованиям и особенностям профессионального образования в агротехнологической, сельскохозяйственной, биотехнологической и других областях отраслевой специфики; необходима связь между системой образования и использованием цифровых технологий – постоянный и многосторонний мониторинг требований рынка труда и последующее развитие соответствующих компетенций студентов в образовательных учреждениях; система об-

разования нуждается в большей гибкости и адаптивности – внедрении онлайн-обучения.

На сегодняшний день рынок труда оказался переполнен такими специалистами, многие из них оказались невостребованными. Специальности «Экономист» и «Менеджер» пользуются высокой популярностью у абитуриентов высших учебных заведений, потому что работа в этой сфере считается весьма престижной. Вместе с тем на рынке труда фиксируется существенный недостаток представителей технических профессий<sup>1</sup>. Также имеется неудовлетворенный спрос на квалифицированные кадры в сельском и лесном хозяйстве, в сфере рыболовства, рыбоводства и выращивания аквакультуры [15].

Ключевой и самый основной фактор, тормозящий инновации в сельском хозяйстве, – человеческий. Скорость внедрения новых технологий, как правило, обратно пропорциональна масштабу компании – из-за сложностей в управлении, обычных для крупных хозяйств. а структура современных агрохолдингов и без того изначально многоуровневая и забюрократизированная. Рост технологичности производства автоматически выливается в сокращение потребности в сотрудниках. По расчетам компании McKinsey, к 2030 году текущее количество рабочей силы может быть сокращено на 15 % из-за автоматизации и, как результат, повышения продуктивности труда. Оборотная сторона – увеличение заработных плат для оставшихся сотрудников [7].

В настоящее время существует проблема отсутствия компетентных сотрудников, способных управлять сверхсложной техникой и (или) системами, а также нежелания нести за нее ответственность. Часто механизаторы и трактористы попросту боятся садиться за руль или прикасаться к клавиатуре, понимая, что цена ошибки тянет на десятки тысяч долларов [7].

На данную ситуацию, прежде всего, оказал воздействие уровень образования в сфере АПК в России. На первый план следует выдвинуть междисциплинарность компетентностной подготовки профессиональных кадров в рамках получения вузовского образования, наличие фундаментальных научных исследований, реализуемых образовательными организациями, причем данные исследования должны изучать

---

<sup>1</sup> Минтруд назвал профессии с переизбытком и дефицитом специалистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iz.ru/855234/2019-03-12/mintrud-nazval-professii-s-pereizbytom-i-defitcitom-spetsialistov> (дата обращения 01.11.2019)

не только потребности рынка и бизнеса, но и ориентироваться на глобальные вызовы, в связи с чем формируется новый образ АПК как на ближайшие 3–5 лет, так и в долгосрочной перспективе [17]. Опираясь на майский указ президента «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», некоторые вузы признали необходимость форсайта в компетентностной сфере, целью которого становится стратегическое развитие комплекса и формирование национальных научно-образовательных центров компетенций [14].

Цифровизация экономики и выявленные проблемы в сфере подготовки кадров в АПК обусловили развитие следующих направлений государственной политики [1]:

1. Формирование образовательных стандартов, обеспечивающих приобретение навыков и умений работы с большим потоком информации и владение технологиями принятия управленческих решений.
2. Совершенствование материально-технической базы вузов, создание базовых кафедр на производстве. Формирование и развитие квалифицированных кадров среди профессорско-преподавательского состава вузов, обладающих способностями разрабатывать на междисциплинарной основе образовательные технологии подготовки специалистов для цифрового сельского хозяйства.
3. Отмечается закономерность, согласно которой не во всех сферах АПК цифровизация проходит равномерно, выделяют сферы, более лояльные к цифровым технологиям, в данных сферах наблюдается преимущественно использование рутинных процессов. Однако большинство экспертов отмечают, что включение информационных технологий происходит в первую очередь в более технологических областях, связанных с производством продукции и требующих применения робототехнических комплексов.
4. В целях развития междисциплинарных и практикоориентированных подходов в обучении целесообразно также включать в состав попечительских советов вузов и колледжей, специализирующихся на подготовке кадров для цифровой экономики, руководящие кадры ведущих крупных ИТ-организаций, а также ключевых агропромышленных компаний регионального уровня.
5. Целесообразно сформировать методические советы вузов совместно с руководством промышленных предприятий, перечень соответствующих компетенций, внести изменения в учебный план для сту-

дентов в соответствии с современными требованиями и потребностями предприятий. Кроме того, ежегодно должен проводиться мониторинг потребностей региональной экономики в отраслевых специалистах, обладающих цифровыми технологиями и навыками.

Наиболее перспективными направлениями совершенствования кадровой системы являются:

- привлечение специалистов высокого уровня в агропромышленный сектор экономики как высокотехнологичный и наукоемкий, формирование привлекательного образа трудовой деятельности в сельской местности;

- обеспечение снижения уровня цифрового неравенства между сельским и городским населением посредством совершенствования цифровой инфраструктуры;

- формирование, совершенствование и систематизация мер по повышению уровня защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз;

- увеличение количества бюджетных мест в вузах на направлениях подготовки, связанных с изучением информационно-коммуникационных технологий в агропромышленном секторе;

- развитие дополнительного образования (затраты в экономически развитые страны сопоставимы с затратами на высшее образование) путем создания федерального центра повышения квалификации научно-педагогических работников аграрных вузов в области цифровых технологий в сельском хозяйстве;

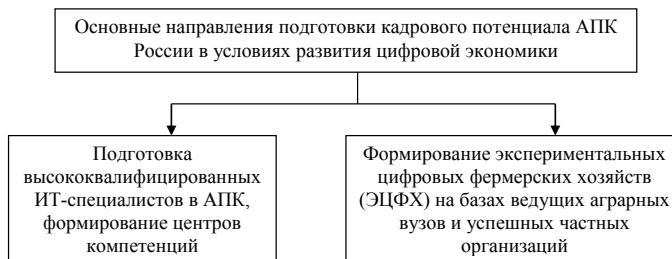
- развитие системы подготовки студентов и профессорско-преподавательского состава, самообразование на открытых интернет-площадках.

Проект Минсельхоза предусматривает создание отраслевой электронной образовательной системы «Земля знаний», с помощью которой, согласно планам чиновников, компетенции в области цифрового агропрома смогут получить более 55 специалистов [3].

Основные направления подготовки кадрового потенциала АПК России в условиях развития цифровой экономики представлены на рисунке 2.

Снижению уровня высококвалифицированных кадров и развитию цифровизации в сфере АПК будет способствовать подготовка ИТ-специалистов и формирование центров компетенций.

Основной целью создания ЭЦФХ станет апробация отечественных комплексных сквозных цифровых технологий, что обеспечит форми-



**Рисунок 2.** Основные направления подготовки кадрового потенциала АПК  
России в условиях развития цифровой экономики

*Источник:* составлено автором по материалам: Департамент цифрового развития и управления государственными информационными ресурсами АПК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mchsac.ru/upload/media/library/0f3/0f3e94a2348bb7122977c138e069ece1.pdf> (дата обращения 01.11.2019).

рование и развитие рынка отечественных технологий, которые положительно повлияют на доступность цен на сельскохозяйственную продукцию для потребителей.

Цифровизацию аграрного производства необходимо проводить на фоне роста механизации (энергонасыщенности); для внедрения технологий точного и цифрового сельского хозяйства следует организовать финансируемые государством центры обучения фермеров применению данных технологий [6, 18, 19].

**Выводы.** Процесс формирования образовательных стандартов отстает от динамичного процесса цифровизации экономики. В связи с этим в аграрном секторе наблюдаются как проблемы подготовки кадров, так и дефицита кадров.

Выявлены основные проблемы развития системы подготовки кадров для цифрового сельского хозяйства: недостаточное развитие инфраструктуры аграрных вузов; фрагментарное формирование цифровых компетенций; необходимость перехода к комплексному обучению этим навыкам через совершенствование образовательных программ на уровне среднего профессионального образования, бакалавриата, магистратуры и аспирантуры; разная скорость изменения требований к компетенциям современных специалистов и к обновлению образовательных программ; отсутствие эффективных технологий формирования междисциплинарных компетенций и навыков в системе образования.

Установлено, что недостаточная гибкость существующей системы подготовки кадров в аграрном секторе экономики обусловлена отсутствием практики формирования коротких «цифровых» компетенций в системе онлайн-образования.

В сфере цифрового АПК выделяют следующие направления подготовки кадрового состава: *подготовка и развитие высококвалифицированных специалистов в сфере информационных технологий в АПК, на базах ключевых ведущих аграрных вузов и достаточно успешных частных организаций формирование и развитие экспериментальных цифровых фермерских хозяйств (ЭЦФХ), а также компетентностных центров.*

### **Список литературы**

1. Trukhachev V., Apazhev A. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference “Digital agriculture – development strategy” (ISPC 2019) // Advances in Intelligent Systems Research. – 2019. – June [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ispc-19/125909487> (дата обращения 01.11.2019)
2. Департамент цифрового развития и управления государственными информационными ресурсами АПК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mcxac.ru/upload/medialibrary/0f3/0f3e94a2348bb7122977c138e069ece1.pdf> (дата обращения 01.11.2019)
3. Земледелие высокой точности. Цифровизация АПК // Тематическое приложение к ежедневной деловой газете РБК. – 2019. – № 112 (3067). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://plus.rbc.ru/pdf/rbcplus\\_1](https://plus.rbc.ru/pdf/rbcplus_1) (дата обращения 01.11.2019)
4. Карпузова В.И., Чернышева К.В., Карпузова Н.В. К вопросу кадрового обеспечения проекта «цифровое сельское хозяйство» // Международный научный журнал. – 2019. – № 2. – С. 29-36.
5. Концепция «Научно-технологического развития цифрового сельского хозяйства «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mcxac.ru/upload/iblock/97d/97d2448548e047b0952c3b9a1b10edde.pdf> (дата обращения 01.11.2019)
6. Коротченя В.М., Личман Г.И., Смирнов И.Г. Цифровизация технологических процессов в растениеводстве России // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2019. – Том 13. – № 1. – С.14-20.

7. Кравченко В. Инновации и АПК: почему за таким союзом будущее [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mind.ua/ru/publications/20202576-innovacii-i-apk-pochemu-za-takim-soyuzom-budushchee> (дата обращения 01.11.2019)
8. Лемешко Т.Б. Новые кадры для цифрового сельского хозяйства // В сборнике: Социальные и технические сервисы: проблемы и пути развития сборник статей по материалам V Всероссийской научно-практической конференции. Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина. – 2018. – С. 130-132.
9. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.gks.ru/labour\\_force](https://www.gks.ru/labour_force) (дата обращения 01.11.2019)
10. Пояснительная записка к предложению о реализации нового направления программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iotas.ru/files/documents/%D0%9F%D0%BE%D1%8F%D1%81%D0%BD%D0%B8%D1%82.%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0%20eAGRO%20fin%20000.pdf> (дата обращения 01.11.2019)
11. Солодовник А.И., Ловчикова Е.И. Развитие кадрового потенциала АПК в условиях цифровой экономики // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2019. – № 8 (53). – С. 109-115.
12. Трухачев В.И. О подготовке кадров для цифрового сельского хозяйства // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2019. – № 2. – С. 15-19.
13. Угольникова А.М. Проблемы кадрового обеспечения развития цифрового сельского хозяйства // Молодежь и наука. – 2019. – № 3. – С. 106.
14. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями и дополнениями)
15. Фаляхов Р. Почетный рыболов: кому на Руси работать хорошо [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazeta.ru/business/2019/07/20/12511177.shtml> (дата обращения 28.09.2019)
16. Цифровизация сельскохозяйственного производства России на период 2018-2025гг. Исследование кооперационного про-

- екта «Германо-Российский аграрно-политический диалог». – Москва/Берлин, декабрь 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://agrardialog.ru/files/prints/apd\\_studie\\_2018\\_russisch\\_fertig\\_formatiert.pdf](https://agrardialog.ru/files/prints/apd_studie_2018_russisch_fertig_formatiert.pdf) (дата обращения 01.11.2019)
17. Чулок А. АПК будущего. Взгляд на сельское хозяйство сквозь призму анализа больших данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/31304-apk-budushchego/> (дата обращения 01.11.2019)
  18. Цветков В.А., Шутьев А.А., Дудин М.Н., Лясников Н.В. Цифровая экономика и цифровые технологии как вектор стратегического развития национального агропромышленного сектора // Вестник московского университета № 6; Экономика. 2018. № 1. С. 45-64
  19. Юрьева А.А. Развитие информационного общества как условие формирования инновационной экономики // Проблемы рыночной экономики. 2016. № 3. С.14-20.

#### **Для цитирования**

Левина Е.В. Цифровые кадры для аграрного сектора экономики России: дефицит и проблема подготовки // Экономика и социум: современные модели развития. – 2019. – Том 9. – № 4. – С. 441-456. – doi: 10.18334/ecsoc.9.4.100450.

**E.V. Levina<sup>1</sup>**

## Digital personnel for the agricultural sector of the Russian economy: shortage and problem of professional education

### Annotation

**Purpose.** Based on analysis of scientific theories and approaches of domestic and foreign economists, the object of the article is focused on the current problems of personnel support for the agricultural sector of the Russian economy. The author proposes the ways to solve problems of shortage and training of personnel in the agricultural industry in the context of the development of the digital economy. The object of the study is the agricultural sector of the economy. The subject of the study is the process of staffing the agricultural industry.

**Materials and methods.** The methodological basis of this research was the works of domestic and foreign economists in the field of labor economy and agro-industrial sector of the economy. The research was carried out primarily using such methods as abstract-logical analysis of open analytical data in the field of digitalization of economy and agriculture, structural-functional and theoretical-methodological analysis of research in the field of training and succession of personnel in the agro-industrial complex.

**Results.** The process of formation of educational standards lags behind the dynamic process of digitalization of the economy. Therefore, there are both training and shortage problems in the agricultural sector.

The study revealed the main problems of development of the system of personnel training for digital agriculture: insufficient development of infrastructure of agrarian universities; fragmented formation of digital competences; the need to move towards comprehensive training in these skills through the improvement of educational programmes at the secondary vocational, bachelor 's, master 's and postgraduate levels; different speed of change of requirements to competences of modern specialists and to renewal of educational programs; lack of effective technologies to develop interdisciplinary competencies and skills in the education system.

---

<sup>1</sup> Elena.V. Levina – PHD in sociology, associate professor of the Department of Humanities, Theory and History of State and Law of the Institute for Business Career, Address: 117105, Moscow, Varshavskoye Shosse 23, e-mail: elena.v.levina@gmail.com

**Conclusions.** *The lack of flexibility of the existing system of training in the agricultural sector of the economy is due to the lack of practice of forming short «digital» competences in the system of online education.*

*In the field of digital business it is necessary to highlight the following main directions of training of personnel potential: training and development of highly qualified specialists in the field of information technologies in agribusiness, on the bases of key leading agrarian universities and quite successful private organizations formation and development of experimental digital farms (ECFH), as well as competence centers.*

### References

1. 1. Trukhachev V., Apazhev A. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference “Digital agriculture-development strategy” (ISPC 2019) // Advances in Intelligent Systems Research. – 2019. – June [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ispc-19/125909487> (date of the address 01.11.2019)
2. 2. Department of Digital Development and Management of State Information Resources of AIC [Electronic Resource]. – Access Mode: <https://www.mcxac.ru/upload/medialibrary/0f3/0f3e94a2348bb7122977c138e069ece1.pdf> (date of appeal 01.11.2019)
3. 3. High-precision farming. Digitalization of AIC // Thematic annex to the daily business newspaper RBC. – 2019. – № 112 (3067). [Electronic resource]. – Access mode: [https://plus.rbc.ru/rbeplus\\_1](https://plus.rbc.ru/rbeplus_1) (date of the address 01.11.2019)
4. 4. Karpuzova V.I., Chernysheva K.V., Karpuzova N.V. To the issue of personnel support of the project “digital agriculture” // International Scientific Journal. – 2019. – № 2. – P 29-36.
5. 5. Concept “Scientific and technological development of digital agriculture” Digital agriculture “ [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.mcxac.ru/upload/iblock/97d/97d2448548e047b0952c3b9a1b10edde.pdf> (date of circulation 01.11.2019)
6. 6. Korotchenya V.M., Lichman G.I., Smirnov I.G. Digitalization of technological processes in crop production of Russia // Agricultural machines and technologies. – 2019. – Volume 13. – № 1. – C.14-20.
7. 7. Kravchenko V. Innovations and agribusiness: why the future is behind such a union [Electronic resource]. – Access mode: <https://mind.ua/ru/publications/20202576-innovacii-i-apk-pochemu-zatakim-soyuzom-budushchee> (date of appeal 01.11.2019)

8. Lemeshko T.B. New Personnel for Digital Agriculture // In the collection: Social and Technical Services: Problems and Ways to Develop the Collection of Articles on the Materials of the V All-Russian Scientific and Practical Conference. Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after K. Minin. – 2018. – S. 130-132.
9. 9. Official website of the Federal Service of State Statistics [Electronic Resource]. – Access mode: [https://www.gks.ru/labour\\_force](https://www.gks.ru/labour_force) (date of appeal 01.11.2019)
10. 10. Explanatory note to the proposal on the implementation of the new direction of the program Digital Economy of the Russian Federation [Electronic Resource]. – Access mode: <https://iotas.ru/files/documents/Поясните записка eAGRO fin 000.pdf> (date of appeal 01.11.2019)
11. 11. Malodovnik A.I., Lovchikova E.I. Development of personnel potential of agro-industrial complex in conditions of digital economy // Economy, labor, management in agriculture. – 2019. – № 8 (53). – P 109-115.
12. 12. Trukhachev V.I. On Training for Digital Agriculture // Journal of Russian Agricultural Science. – 2019. – № 2. – S. 15-19.
13. 13. Ugolnikov A.M. Problems of personnel support for digital agriculture development // Youth and science. – 2019. – № 3. – S. 106.
14. 14. Decree of the President of the Russian Federation No. 204 of 7 May 2018 “On National Goals and Strategic Tasks for the Development of the Russian Federation for the Period up to 2024” (as amended and supplemented).
15. 15. Falyakhov R. Honorary fishermen: who on Russia works well [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.gazeta.ru/business/2019/07/20/12511177.shtml> (date of appeal 28.09.2019)
16. 16. Digitalization of Russian agricultural production for the period 2018-2025gg. Study of the cooperation project “German-Russian Agricultural and Political Dialogue.” – Moscow/Berlin, December 2018 [Electronic Resource]. – Access Regime: [https://agrardialog.ru/files/prints/apd\\_studie\\_2018\\_russisch\\_fertig\\_formatiert.pdf](https://agrardialog.ru/files/prints/apd_studie_2018_russisch_fertig_formatiert.pdf) (date of appeal 01.11.2019)
17. 17. Stocking A. APC of the future. Looking at agriculture through the lens of big data analysis [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/31304-apk-budushchego/> (date of appeal 01.11.2019)

18. 18. Tsvetkov V.A., Shutkov A.A., Dudin M.N., Lyasnikov N.V. Digital economy and digital technologies as a vector of strategic development of the national agricultural sector // Bulletin of Moscow University No. 6; Economy. 2018. No. 1. S. 45-64
19. 19. Yuryeva A.A. The development of the information society as a condition for the formation of an innovative economy // Problems of a market economy. 2016. No3. S.14-20.

**For citation**

Levina, E.V. (2019) Digital personnel for the agricultural sector of the Russian economy: shortage and problem of professional education. Economics and society: contemporary models of development, 9(4), 441-456. doi: 10.18334/ecsoc.9.4.100450 (in Russian)