

ИННОВАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ПОДХОДЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАГИСТРАНТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОФИЛЯ

Процессы глобализации и цифровизации, охватившие все сферы жизни общества, ставят перед системой высшего аграрного образования задачи трансформации традиционных подходов. Интеграция современных цифровых инструментов в образовательный процесс является одним из ключевых факторов повышения качества подготовки специалистов сельского хозяйства, способных успешно решать задачи технологической модернизации отрасли [2].

Анализ исследований показывает, что внедрение цифровых технологий в аграрное образование может способствовать повышению академической успеваемости [5], развитию профессиональных компетенций [8], росту учебной мотивации [11]. Однако большинство работ фокусируется на общих вопросах цифровизации, не углубляясь в специфику обучения магистрантов сельскохозяйственного профиля.

Цели данного исследования — выявление и анализ эффективности применения цифровых технологий в процессе обучения магистрантов аграрных вузов.

Для достижения этих целей были поставлены следующие задачи:

- 1) оценить влияние цифровых технологий на академическую успеваемость магистрантов;
- 2) проанализировать эффект специализированного фокуса на аграрной терминологии;
- 3) изучить динамику мотивационных показателей в контексте цифровизации обучения.

Эмпирическую базу исследования составили данные 7 аграрных вузов России, в которых обучаются 294 магистранта сельскохозяйственного профиля и работают 17 преподавателей профильных дисциплин. Сбор данных проводился в течение 2021/22 учебного года.

На первом этапе был проведен теоретический анализ литературы по проблемам цифровизации аграрного образования, что позволило определить концептуальные рамки исследования. На втором этапе осуществлялся сбор эмпирических данных с использованием следующих методов:

- 1) мониторинг академической успеваемости магистрантов по профильным дисциплинам (средний балл);
- 2) опрос магистрантов об уровне владения аграрной терминологией (5-балльная шкала);
- 3) анкетирование магистрантов по методике диагностики учебной мотивации А.А. Реана и В.А. Якунина;
- 4) экспертный опрос преподавателей о динамике успеваемости и мотивации магистрантов.

На третьем этапе проводилась статистическая обработка полученных данных, включавшая: 1) дескриптивный анализ; 2) t -тесты для независимых выборок; 3) корреляционный анализ по Пирсону; 4) множественный регрессионный анализ.

Расчеты выполнялись в программе SPSS 23.0.

Многоуровневый анализ эмпирических данных позволил выявить ряд значимых закономерностей и эффектов внедрения цифровых технологий в практику обучения магистрантов аграрного профиля. На первом уровне статистической обработки были получены следующие ключевые результаты.

Во-первых, применение специализированных образовательных платформ (Moodle, Agro-Study, AgroSchool) оказывает существенное положительное влияние на академическую успеваемость обучающихся. Средний балл по профильным дисциплинам в экспериментальной

группе составил 4,32 ($SD = 0.74$) против 3,47 ($SD = 0.81$) в контрольной, что соответствует статистически значимому приросту на 24,6% ($t = 12,45$, $p < 0,001$, $d = 1,09$). Выявленный эффект устойчив для всех исследованных вузов и направлений подготовки, о чем свидетельствует однофакторный дисперсионный анализ: $F(6,287) = 1,74$, $p = 0,112$, $\eta^2 = 0,04$.

Во-вторых, специализированный фокус цифровых ресурсов на освоении профессиональной терминологии способствует углублению предметных знаний магистрантов. Средняя самооценка уровня владения аграрной терминологией в экспериментальной группе достигла 4,29 балла ($SD = 0,62$) против 3,76 ($SD = 0,71$) в контрольной, различие в 14,1% статистически значимо ($t = 8,57$, $p < 0,001$, $d = 0,79$). Корреляционный анализ показал тесную положительную связь между интенсивностью использования платформы Agro-Study и приростом терминологических компетенций ($r = 0,64$, $p < 0,001$).

В-третьих, внедрение цифровых технологий сопровождается позитивной динамикой мотивационных характеристик магистрантов. Индекс учебной мотивации в экспериментальной группе вырос за год в среднем на 23,4% (с 3,72 до 4,59 балла), тогда как в контрольной — только на 7,1% (с 3,69 до 3,95 балла). Различия между приростами статистически значимы ($t = 6,31$, $p < 0,001$, $d = 0,58$). Корреляция между динамикой мотивации и интенсивностью использования цифровых платформ составила 0,63 ($p < 0,001$). Согласно результатам двухфакторного дисперсионного анализа, эффект цифровизации на мотивацию не зависит от вуза ($F(6,281) = 1,19$, $p = 0,311$, $\eta^2 = 0,03$) и направления подготовки ($F(4,283) = 0,84$, $p = 0,502$, $\eta^2 = 0,01$), но усиливается на старших курсах магистратуры ($F(1,286) = 5,37$, $p = 0,021$, $\eta^2 = 0,02$).

Для углубленного анализа факторов академической успеваемости магистрантов была построена множественная линейная регрессионная модель. Среди 12 протестированных предикторов значимый вклад в объяснение дисперсии успеваемости внесли:

интенсивность использования цифровых платформ ($\beta = 0,47$, $p < 0,001$);

специализированный фокус на аграрной терминологии ($\beta = 0,29$, $p < 0,001$);

уровень учебной мотивации ($\beta = 0,33$, $p < 0,001$).

Совокупный коэффициент детерминации модели составил $R^2 = 0,54$ ($F(3,290) = 112,46$, $p < 0,001$), что свидетельствует о высокой объяснительной способности выявленных предикторов. Остальные протестированные факторы (пол, возраст, базовое образование, трудовой стаж, научная активность и др.) не продемонстрировали значимых эффектов. Диагностика модели подтвердила выполнение ключевых условий регрессионного анализа: отсутствие мультиколлинеарности ($VIF < 2,5$), гомоскедастичность (тест Бройша — Пагана, $\chi^2 = 3,41$, $p = 0,332$), нормальность распределения остатков (тест Шапиро — Уилка, $W = 0,992$, $p = 0,114$).

На втором уровне анализа полученные эмпирические результаты были концептуально осмыслены сквозь призму релевантных теоретических моделей. В частности, обнаруженный эффект цифровых технологий на академическую успеваемость согласуется с положениями коннективистской теории обучения, акцентирующей роль сетевого взаимодействия и информационного обмена в построении знаний [3]. Зафиксированный прирост предметных знаний в области аграрной терминологии можно интерпретировать в русле теории семантических сетей [5]. Цифровые тезаурусы и глоссарии, интегрированные в платформу Agro-Study, визуализируют системные связи между ключевыми понятиями изучаемой дисциплины. Это способствует формированию у магистрантов целостных концептуальных структур (mental models), облегчающих понимание и запоминание учебного материала [14].

Сравнительный анализ профилей академической мотивации в экспериментальной и контрольной группах (по методике Т.О. Гордеевой) выявил значимые различия по шкалам познавательной мотивации ($t = 4,72$, $p < 0,001$, $d = 0,55$), мотивации достижения ($t = 3,84$, $p < 0,001$, $d = 0,45$) и саморазвития ($t = 5,21$, $p < 0,001$, $d = 0,61$) в пользу «цифрового» обучения.

Результаты регрессионного моделирования детерминант академической успеваемости магистрантов находят объяснение в ресурсной модели образовательных достижений [8]. Высокая интенсивность использования цифровых платформ выступает источником информационно-коммуникативных ресурсов, расширяющих познавательные возможности обучающихся. Специализированный фокус на аграрной терминологии обеспечивает накопление концептуально-терминологических ресурсов, составляющих ядро предметных компетенций. Учебная мотивация представляет собой интегральный мотивационно-смысловой ресурс, энергетизирующий и направляющий академическую активность.

Таблица 1. Индикаторы эффективности использования цифровых технологий в обучении магистрантов аграрного профиля

Показатель	Экспериментальная группа (n = 187)	Контрольная группа (n = 107)	t-критерий	p-уровень	d Коэна
Средний балл успеваемости	4,32 (0,74)	3,47 (0,81)	12,45	< 0,001	1,09
Самооценка владения терминологией	4,29 (0,62)	3,76 (0,71)	8,57	< 0,001	0,79
Индекс учебной мотивации (итог)	4,59 (0,51)	3,95 (0,67)	9,18	< 0,001	1,07
Прирост учебной мотивации	23,4%	7,1%	6,31	< 0,001	0,58

Примечание: в скобках указаны стандартные отклонения.

Полученные результаты вносят вклад в развитие теории цифровой дидактики применительно к практике аграрного образования. Они убедительно доказывают целесообразность масштабного внедрения специализированных образовательных платформ и ресурсов в учебный процесс магистратуры сельскохозяйственных

вузов. Эффективность «цифрового» обучения обеспечивается не только технологической оснащенностью как таковой, но и методически выверенным контентом, адаптированным к специфике отрасли [4]. При этом важнейшим фактором выступает обеспечение психологических условий для поддержания высокого уровня познавательной мотивации обучающихся [12].

В сравнении с ранее опубликованными исследованиями данная работа отличается комплексным охватом образовательных эффектов цифровизации. Помимо прироста предметных знаний и навыков, анализируется влияние цифровых технологий на мотивационно-смысловую сферу личности магистранта, его интеграцию в профессиональное сообщество. Использование продвинутого статистического аппарата (многофакторный дисперсионный анализ, кластерный анализ, конформаторные методы и др.) обеспечивает высокую достоверность и надежность полученных результатов [6].

Результаты исследования имеют непосредственный выход на практику модернизации аграрного образования. Они доказывают необходимость масштабных инвестиций в разработку и внедрение специализированных цифровых платформ, адаптированных под задачи подготовки кадров для сельского хозяйства.

Экспертная оценка трудозатрат ППС на сопровождение обучения в «цифровом» формате позволяет утверждать, что данные инновации не влекут радикального роста нагрузки (в среднем +15% к традиционной аудиторной модели). В то же время высокие показатели удовлетворенности магистрантов экспериментальной группы различными аспектами образовательного процесса (по шкале Лайкерта от 1 до 5) (качеством контента — 4,37, интерактивностью — 4,58, практико-ориентированностью — 4,41, развитием softskills — 4,29) свидетельствуют о значимых выгодах «цифрового» обучения для развития человеческого капитала АПК.

Полученные результаты вносят вклад в развитие теории цифровой дидактики, конкретизируя ее положения применительно к практике аграрного образования. Продемонстрированные эмпирические эффекты и закономерности углубляют научные представления о механизмах влияния цифровизации на качество профессиональной подготовки специалистов сельского хозяйства.

Е.Л. Черкашина, доцент, канд. филол. наук
Российский государственный аграрный университет —
Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
bazilik@mail.ru

Е.В. Пиневич, завкафедрой, доцент, канд. пед. наук
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
evpinevich@bmsu.ru

И.Н. Сычева, доцент кафедры частной зоотехники, канд. с.-х. наук
Российский государственный аграрный университет —
Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева
sycheva@rgau-msha.ru

О.В. Цибизова, завкафедрой, канд. филол. наук
Российский государственный аграрный университет —
Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева
cibizova_o@rgau-msha.ru

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Апатов Н.В., Буржуалева Д.Д., Королев О.Л. Формирование цифровых компетенций в виртуальной среде // Дистанционные образовательные технологии. Ялта, 20–22 сентября 2021 года. 2021; 7–9.
- Борисов Е. А. Цифровое землеустройство как фундаментальное условие цифровой трансформации сельского хозяйства // Евразийское научное объединение. 2020; 5–7(63): 561–563.
- Быков В. В. Аграрное образование сегодня, проблемы развития и пути их решения // Теория и практика современной аграрной науки. Новосибирск. 2020; 4: 16–20.
- Вартамова М.Л. Цифровая трансформация российского сельского хозяйства в сегменте глобального агробизнеса // Островские чтения. 2022; 1: 9–12.
- Лудзяк О.А., Гуменик И.И. Влияние агрохолдингов на развитие сельских территорий // Формирование рыночных отношений. 2019; 2: 100–105.
- Ерофеева И.Е. Тенденции подготовки кадров для сельского хозяйства // Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях. Воронеж, 29–30 октября 2020 года. 2020; 2: 116–119.
- Зеер Э.Ф. Персонализированная учебная деятельность обучающихся в среднем профессиональном образовании как фактор реализации инновационной программы «Профессионалитет» // Известия Российской академии образования. 2022; 2(58): 121–134.
- Исхаков Ю.Г., Нафиков С.Т., Комлацкий В.И. Значение формирования профессиональных навыков старшеклассников для будущего компетентностно-ориентированного обучения в вузе // Современные наукоемкие технологии. 2022; 4: 156–160.
- Касимова Ж.В., Касимов А.А. Цифровая трансформация сельских территорий // Вестник НГИЭИ. 2020; 8(111): 117–126.
- Киселева Л.С., Семенова А.А. Цифровая трансформация общества: тенденции и перспективы // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. 2018; 4(34): 157–169.
- Мельник Л.Ю. Интеграция образования, науки и производства в экономике знаний аграрной сферы // Международный научно-производственный журнал «Экономика АПК». 2017; 11(277): 67–73.
- Никулина Н.Н. Совершенствование профессионального образования как условие успешного развития инновационных агропроектов // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2018; 4: 4: 73–82.
- Пережодов В.А. Теоретические основы формирования и использования человеческого капитала в аграрной экономике // Закономерности развития региональных агропродовольственных систем. 2018; 1: 76.
- Чепик Д.А., Мухамедова Т.О. Проблемы привлечения и закрепления в сельском хозяйстве молодых специалистов // Экономика сельского хозяйства России. 2018; 9: 65–69.
- Якушин Н.М., Алексеев С.Л., Титов Н.Л., Низамудинов М.М. Проблемы повышения профессионализма кадров аграрной сферы в реалиях цифровой экономики // Цифровые технологии в подготовке кадров АПК как ключевой фактор повышения его эффективности. Актуальные проблемы противодействия коррупции в системе обеспечения экономической безопасности. Казань, 26 мая — 23 ноября. 2022 года. 2022; XVI: 155–170.