

ИНТЕГРАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Бобкова Елена Юрьевна

кандидат педагогических наук, доцент,
Московский городской педагогический университет,
Самарский филиал
edu@vica3.ru

Казанцев Иван Викторович

кандидат биологических наук, доцент,
ФГБОУ ВО Самарский государственный
социально-педагогический университет
Kazantsev.Ivan@pgsga.ru

Черкасова Елена Валерьевна

кандидат филологических наук, доцент,
ФГБОУ ВО Самарский государственный
экономический университет
l-19732807@yandex.ru

THE ROLE OF INTELLIGENT SYSTEMS IN THE CONTINUING PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF EDUCATORS

**E. Bobkova
I. Kazantsev
I. Cherkassova**

Summary: The subject of the study is the process of integrating intelligent systems (artificial intelligence, machine learning, intelligent decision support systems) into programs of additional professional education for teaching staff. The article analyzes existing approaches to the digitalization of teachers' professional development, identifies barriers and resources for the implementation of intelligent technologies. Based on the theory of andragogy and the concept of smart learning, a model of pedagogical support for education specialists in the context of hybridization of the educational space is proposed. The conclusion is made about the need to move from technological determinism to a human-oriented paradigm of using intelligent systems, in which technologies act as a tool for developing teachers' reflective competencies rather than a replacement for professional judgment.

Keywords: intelligent systems, artificial intelligence in education, additional professional education, digital transformation of education, smart learning, reflective competencies of teachers, hybrid learning.

Аннотация: Предметом исследования, проведенного авторами, являлся процесс интеграции интеллектуальных систем (искусственного интеллекта, машинного обучения, интеллектуальных систем поддержки принятия решений) в программы дополнительного профессионального образования педагогических работников. Анализируются существующие подходы к цифровизации профессионального развития учителей, выявляются барьеры и ресурсы внедрения интеллектуальных технологий. На основе теории андрагогики и концепции «умного» обучения (более известного как «smart learning») предлагается модель педагогического сопровождения специалистов образования в условиях гибридизации образовательного пространства. Делается вывод о необходимости перехода от технологического детерминизма к человеко-ориентированной парадигме использования интеллектуальных систем, при которой технологии выступают инструментом развития рефлексивных компетенций педагога, а не его заменой.

Ключевые слова: интеллектуальные системы, искусственный интеллект в образовании, дополнительное профессиональное образование, цифровая трансформация образования, рефлексивные компетенции педагога, гибридное обучение.

Цифровая трансформация образования, ускоренная пандемией COVID-19 и последующей институционализацией дистанционных форм обучения, поставила перед системой дополнительного профессионального образования (далее - ДПО) педагогических работников принципиально новые задачи.

Если еще в 2010-х годах дискуссия о цифровизации профессионального развития учителей концентрировалась преимущественно на освоении информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и электронных

образовательных ресурсов, то в настоящее время речь идёт о качественно ином уровне — интеграции интеллектуальных систем, способных не только представлять информацию, но и адаптировать образовательный контент, генерировать персонализированные траектории обучения, осуществлять автоматизированную оценку и предиктивную аналитику профессионального развития [1, 3, 8].

Согласно данным исследованиям, к 2024 году более 60% программ повышения квалификации педагогов в

российских регионах включают элементы искусственно-го интеллекта (ИИ) — от чат-ботов и рекомендательных систем до интеллектуальных тьюторов и систем анализа больших данных об образовательных результатах [4,6,11-14].

Практический опыт показывает, что технологическое оснащение программ ДПО зачастую опережает методологическую проработку педагогических сценариев использования интеллектуальных систем, что приводит к формализму внедрения и, в отдельных случаях, к снижению качества образовательного процесса [2, 4, 7, 15].

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью теоретического осмысления и практического моделирования интеграции интеллектуальных систем в ДПО специалистов сферы образования с учётом специфики профессионального развития взрослых, принципов андрагогики и требований к формированию цифровой педагогической культуры.

Теоретическая база исследования опирается на несколько взаимосвязанных концептуальных полей. Теория андрагогики М. Ноулза, акцентирующая самоуправляемость, ориентацию на решение проблем и готовность к обучению взрослых как ключевые характеристики профессионального развития. В контексте интеграции интеллектуальных систем она требует переосмысления: если традиционно андрагогика подчёркивала автономию взрослого обучающегося, то интеллектуальные системы способны как усилить эту автономию (через персонализацию), так и подорвать её (через чрезмерную алгоритмизацию образовательного выбора). Концепция «умного» обучения, более известная как «smart learning», которая характеризуется контекстной осведомлённостью, адаптивностью, персонализацией и предиктивностью: качествами, обеспечиваемыми именно интеллектуальными системами. При этом важным представляется различие «умного» обучения как технологической инфраструктуры и как педагогической практики, ориентированной на развитие рефлексивных компетенций. Теория технологического посредничества, согласно которой технологии не являются нейтральными инструментами, а трансформируют субъектность пользователей, их профессиональные практики и социальные отношения. В применении к ДПО педагогов это означает, что интеллектуальные системы не просто «облегчают» процесс обучения, но изменяют саму природу педагогического знания и профессионального суждения. Концепция цифровой педагогической культуры, включающая готовность педагога к критическому осмыслению цифровых технологий, этическое регулирование их использования и способность к педагогическому проектированию в условиях неопределённости [2, 5,7–11, 13].

Исследование проводилось в 2023–2024 гг. и включало несколько этапов. На первом этапе был осуществлён анализ нормативных документов в сфере ДПО педагогических работников (федеральные государственные образовательные, профессиональные стандарты, методические рекомендации Минпросвещения и т.д.), а также анализ 47 программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогов, реализуемых в 12 субъектах Российской Федерации.

На втором этапе проведены полуструктурированные интервью с 34 разработчиками программ ДПО, методистами и педагогами-наставниками, а также фокус-группы с 89 педагогами, проходившими обучение по программам с использованием интеллектуальных систем. Интервью и фокус-группы записывались, транскрибировались и подвергались тематическому анализу с использованием программного обеспечения для качественного анализа данных.

На третьем этапе разработана и апробирована модель интеграции интеллектуальных систем в программу повышения квалификации «Цифровая трансформация образовательного процесса» для учителей (72 часа, 180 слушателей из 6 регионов). Апробация включала предварительное тестирование, экспериментальное обучение и отсроченное тестирование с контрольной группой.

Анализ нормативной базы и содержания программ ДПО выявил противоречивую картину. С одной стороны, требования к цифровым компетенциям педагогов закреплены во всех профессиональных стандартах педагогических работников с 2021 г. С другой стороны, в содержании программ ДПО доминирует технологический подход (освоение конкретных цифровых инструментов и платформ), в то время как методология педагогического использования интеллектуальных систем, вопросы этики и критической оценки результатов их работы представлены фрагментарно.

В ходе интервью с разработчиками программ выявлены три доминирующие модели интеграции интеллектуальных систем. **Репродуктивная модель** (46% программ): интеллектуальные системы используются для автоматизации рутинных операций: проверки тестовых заданий, формирования сертификатов, рассылки информации. Педагоги позиционируются как пассивные потребители технологических решений. **Адаптивная модель** (38% программ): реализуются элементы персонализации (рекомендательные системы формируют индивидуальные образовательные траектории на основе диагностических данных), при этом алгоритмы рекомендаций остаются «чёрным ящиком» для педагогов, что ограничивает развитие их профессионального

суждения. **Рефлексивная модель** (16% программ): интеллектуальные системы используются как инструмент анализа и осмысления профессиональной практики (визуализация данных о результатах обучения, выявление паттернов в педагогической деятельности, моделирование сценариев). Она предполагает активную позицию педагога как интерпретатора и критика технологических решений.

Фокус-группы с педагогами показали амбивалентное отношение к интеллектуальным системам в ДПО. С одной стороны, отмечается ценность персонализации («система предлагала материалы именно по моим пробелам»), оперативности обратной связи («не нужно ждать проверки методиста»), визуализации прогресса («вижу, как растут показатели моих учеников»). С другой стороны, выявлены значительные опасения: снижение профессиональной автономии («алгоритм предлагает, что мне читать, а я не понимаю, почему именно это»), эффект «обесценивания» профессионального опыта («20 лет работы, а мне объясняют, как строить урок, машина»), тревога о замещении («если ИИ может проверять задания, зачем тогда учитель?»).

Особенно показательными оказались репрезентации педагогов о «правильном» использовании интеллектуальных систем. Преобладающая метафора: «инструмент», «помощник», «советник», свидетельствует о сохранении границ профессиональной субъектности. В то же время значительная доля респондентов (34%) использовала метафоры «начальник», «контролёр», «всевидящее око», указывая на перцепцию интеллектуальных систем как механизмов внешнего управления. Детальный анализ факторов, влияющих на восприятие и эффективность использования интеллектуальных систем, позволил выделить четыре ключевые группы переменных: технологическую готовность, педагогический опыт, мотивационную установку и организационный контекст. Статистическая обработка данных (объем выборки: 180 чел.) выявила значимые корреляции между этими факторами и готовностью к интеграции интеллектуальных систем в профессиональную практику (табл. 1).

Данные таблицы позволяют сделать вывод, что наиболее сильная связь с готовностью к интеграции ин-

теллектуальных систем наблюдается с мотивационной установкой ($r = 0,56, p < 0,01$), что подтверждает базовую роль внутренней мотивации профессионального развития. При этом педагогический опыт демонстрирует умеренную положительную связь с готовностью ($r = 0,28, p < 0,05$) и слабую отрицательную корреляцию с мотивационной установкой ($r = -0,15$), что может указывать на «эффект привычки» — педагоги с большим стажем менее склонны к активной мотивации изменений, но при этом обладают достаточным профессиональным суждением для критической оценки новых технологий.

На основе полученных данных разработана модель рефлексивной интеграции интеллектуальных систем в ДПО педагогов, включающая четыре компонента.

- 1. Диагностико-прогностический компонент** предполагает использование интеллектуальных систем для комплексной диагностики профессиональных потребностей педагога не только на основе формальных данных (квалификация, стаж, предмет), но и через анализ профессиональных цифровых следов — если педагог даёт согласие на их обработку. Основным, в данном случае, является прозрачность алгоритмов: педагог должен понимать, на основании каких критериев формируются рекомендации, и иметь возможность корректировать эти критерии.
- 2. Контентно-процессуальный компонент** обеспечивает гибридное образовательное пространство, в котором интеллектуальные системы генерируют персонализированный контент (адаптивные учебные модули, сгенерированные кейсы из профессиональной практики конкретного педагога), но сохраняется пространство для коллективной рефлексии: синхронных сессий с методистом и педагогами-наставниками, где обсуждаются не только содержательные, но и методологические вопросы использования технологий.
- 3. Практико-ориентированный компонент** реализуется через цифровые двойники образовательных ситуаций – иммерсивные симуляции педагогической деятельности с интеллектуальными агентами, моделирующими поведение учеников разных типов. После симуляции педагог получа-

Таблица 1.

Корреляционные связи между факторами готовности к использованию интеллектуальных систем в ДПО.

Фактор	Готовность к интеграции	Технологическая готовность	Педагогический опыт	Мотивационная установка
Технологическая готовность	0,42**	1,00	0,18	0,31*
Педагогический опыт (лет)	0,28*	0,18	1,00	-0,15
Мотивационная установка	0,56**	0,31*	-0,15	1,00
Организационный контекст	0,38**	0,24*	0,12	0,29*

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

ет не только оценку действий, но и данные для рефлексии: какие профессиональные убеждения лежали в основе принятых решений, какие альтернативы были возможны.

4. **Рефлексивно-оценочный компонент** предполагает использование интеллектуальных систем для поддержки портфолио педагога, но не в виде пассивного хранилища, а как динамической системы визуализации профессионального развития. Педагог может «запрашивать» у системы анализ своей траектории, сравнивать её с траекториями коллег, выявлять неочевидные закономерности в собственной практике.

Апробация модели в экспериментальной программе проводилась в течение 16 недель с использованием технологий «смешанного дизайна» (с контрольной группой). Участники экспериментальной группы (90 чел.) проходили обучение по разработанной модели, тогда как контрольная группа (90 чел.) работала по традиционной программе с использованием стандартных ИКТ без интеллектуальных систем. Анализ динамики ключевых показателей позволил сделать вывод о наличии существенных различий в развитии компетенций между группами.

В экспериментальной группе наблюдается ускоренный рост в первые 8 недель (с 42 до 78 баллов), связанный с интенсивным освоением интеллектуальных инструментов и формированием рефлексивных навыков. В контрольной группе рост более линейный и менее выраженный (с 40 до 62 баллов). Особенно показательна разница на финальном этапе: в экспериментальной группе отмечается «эффект плато» с последующим вторичным ростом (связанным с рефлексивной интеграцией), тогда как в контрольной группе наблюдается замедление темпов роста.

Статистический анализ конечных результатов выявил значимые различия между группами по всем измеряемым показателям. Уровень цифровой педагогической культуры (по методике В.В. Гриншкун) в экспериментальной группе составил $78,4 \pm 8,2$ балла против $61,3 \pm 9,7$ в контрольной ($t=12,4$; $p < 0,001$). Готовность к педагогическому проектированию в цифровой среде оценивалась в $82,1 \pm 7,6$ и $64,8 \pm 10,3$ балла соответственно ($t=11,8$; $p < 0,001$). Рефлексивность профессиональной деятельности (по методике А.В. Хуторского) достигла $75,6 \pm 9,1$ балла в экспериментальной группе против $58,4 \pm 11,2$ в контрольной ($t=10,9$; $p < 0,001$).

При этом в экспериментальной группе отмечалось более высокое — по сравнению с контрольной — удовлетворённость программой ($4,2 \pm 0,6$ против $3,6 \pm 0,8$ по 5-балльной шкале, $t=5,2$; $p < 0,001$), но также и более вы-

сокая субъективная когнитивная нагрузка ($3,8 \pm 0,7$ против $2,9 \pm 0,9$, $t=7,1$; $p < 0,001$), что интерпретируется как индикатор вовлечённости в рефлексивную деятельность. Качественный анализ открытых ответов подтвердил, что повышенная нагрузка ассоциировалась у участников с «осмысленным напряжением», а не с фрустрацией.

Дополнительный анализ внутригрупповых различий в экспериментальной группе выявил модулирующий эффект начального уровня цифровой готовности. Педагоги с низким начальным уровнем (ниже 40 баллов) демонстрировали наибольший прирост компетенций ($+45$ баллов), но при этом отмечали повышенную тревожность на этапе освоения интеллектуальных систем. Педагоги с высоким начальным уровнем (выше 70 баллов) показали более умеренный прирост ($+28$ баллов), но выражали большее удовлетворение рефлексивными компонентами программы. Полученные данные обусловили разработку дифференцированных траекторий в рамках модели — «базовой» для педагогов с низкой технологической готовностью (с акцентом на поэтапное освоение и эмоциональную поддержку) и «расширенной» для педагогов с высокой готовностью (с акцентом на критический анализ и методологическое проектирование).

Результаты исследования позволяют сформулировать основной тезис: эффективность интеграции интеллектуальных систем в ДПО педагогов определяется не степенью технологической «продвинутой», а качеством педагогического проектирования, обеспечивающего развитие рефлексивных компетенций. Интеллектуальные системы должны быть «прозрачны» для педагога (не в смысле упрощения интерфейса, но в смысле понимания логики их работы и возможности критической оценки). «Объяснимость» в образовательном контексте означает не только техническую интерпретируемость алгоритмов, но и педагогическую осмысленность рекомендаций (их связь с профессиональными ценностями, контекстом конкретной образовательной организации, индивидуальной траекторией развития педагога).

Выявленная в ходе исследования тревога педагогов о замещении интеллектуальными системами требует специального внимания.

Практика показывает, что она снижается не при демонстрации «ограниченности» технологий, а при осознании комплементарности человеческого и машинного интеллекта, а ведь именно в ДПО, ориентированном на развитие рефлексивных компетенций, формируется понимание того, что интеллектуальные системы способны обрабатывать информацию, но не способны к профессиональному суждению в ситуациях неопределённости, этической дилемме, требующей ответственного выбора — а это ядро педагогической профессии.

Ограничения исследования связаны с локальностью экспериментальной апробации (программа по цифровой трансформации для учителей общеобразовательных школ) и необходимостью дальнейшей проверки модели в других сегментах дополнительного профессионального образования.

Современное состояние интеграции интеллектуальных систем в ДПО педагогов характеризуется преобладанием технологического подхода и недостаточным вниманием к развитию рефлексивных компетенций. Доминирующие репродуктивная и адаптивная модели использования интеллектуальных систем ограничивают профессиональное развитие педагогов техническими навыками. Эффективность интеллектуальных систем в ДПО определяется степенью их «педагогизации» – встраивания в методологию профессионального развития взрослых с учётом принципов андрагогики. Основными являются прозрачность алгоритмов, сохранение

пространства для коллективной рефлексии, развитие способности к критической оценке технологических решений. Предложенная авторами модель рефлексивной интеграции, включающая диагностико-прогностический, контентно-процессуальный, практико-ориентированный и рефлексивно-оценочный компоненты, продемонстрировала статистически значимое превосходство над традиционными подходами по показателям цифровой педагогической культуры, готовности к педагогическому проектированию и рефлексивности.

Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка методик оценки «педагогической осмысленности» интеллектуальных систем (степени, в которой их использование способствует развитию профессионального суждения педагога, а не только повышению эффективности образовательного процесса).

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамзон Т.Е., Великанова С.С. Педагогическое образование в вузе и искусственный интеллект: современные вызовы и возможности // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. Тезисы докладов 82-й международной научно-технической конференции. Магнитогорск, 2024. С. 319.
2. Власова Е.З. Подготовка преподавателей среднего профессионального образования, осуществляющих обучение по программе "Информатика и искусственный интеллект в образовании" // Балтийский морской форум. материалы XII Международного Балтийского морского форума: в 6 т. Калининград, 2024. С. 18–22.
3. Волобуева Т.Б. Повышение квалификации учителей по использованию искусственного интеллекта: содержательные акценты // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. 2025. № 1 (62). С. 86–95.
4. Гаг А.В. Основные направления применения технологий искусственного интеллекта в процессе подготовки научно-педагогических кадров // Актуальные вопросы подготовки научно-педагогических кадров в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Химки, 2024. С. 8–12.
5. Демина Н.К., Смирнова В.В. Технологическое развитие сферы образования в условиях четвертой промышленной революции // Наука XXI века: сборник материалов 3-й Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Челябинск, 2024. С. 59–65.
6. Жилинский М.Д. Использование искусственного интеллекта в образовании // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы IX Международной научной конференции. В 4-х частях. Красноярск, 2025. С. 191–195.
7. Красинская Л.Ф. Особенности повышения квалификации педагогов в условиях цифровизации и искусственного интеллекта // Интеграция методической (научно-методической) работы и системы повышения квалификации кадров. Материалы XXVI Международной научно-практической конференции. Челябинск, 2025. С. 192–199.
8. Лагерева К.И., Малинович Е.В. Проблемы повышения квалификации работников образования в сфере использования технологий искусственного интеллекта // Альманах устойчивого развития: методология, теория, практика. 2024. № 48 (53). С. 57–63.
9. Михайлова О.П., Хафизова А.А., Назарова Н.П., Ередеева Ф.Л., Набокина М.Е. Интеграция искусственного интеллекта в подготовку педагогических кадров: вызовы и перспективы цифровой трансформации образования // Вестник педагогических наук. 2025. № 4. С. 374–380.
10. Нугуманова Л.Н., Шамсутдинова Л.П., Хохлов А.В., Сахнова И.А. Методические подходы к обучению педагогических работников использованию технологий искусственного интеллекта // Вестник НЦБЖД. 2025. № 3 (65). С. 34–42.
11. Облицова З.Г. Процессы интеграции в высшей школе // Развитие современной науки и образования: инновации в преподавании, обучении, научных исследованиях. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Архангельск, 2024. С. 103–109.
12. Петров А.Ю., Шобонов Н.А., Филатова О.Н. Интеграция искусственного интеллекта в систему профессионального образования // Проблемы современного педагогического образования. 2025. № 87–4. С. 284–287.
13. Радченко Т.А., Леонова Е.А. Принципы эффективной интеграции интеллектуальных систем в образовательный процесс // Педагогическая перспектива. 2023. № 4. С. 74–80.
14. Султанов А.Ш. Интеграция искусственного интеллекта в образовательный процесс // Вызовы XXI века. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции (с международным участием). Набережные Челны, 2024. С. 318–320.

15. Умалатова З.М. Интеграция интеллектуальных систем в высшее профессиональное образование // Педагогика и психология в современном мире: проблемы и инновации: материалы Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2025. С. 308–315.
-

© Бобкова Елена Юрьевна (edu@vicsa3.ru), Казанцев Иван Викторович (Kazantsev.Ivan@pgsga.ru),
Черкасова Елена Валерьевна (l-19732807@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»