БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ: АРХИТЕКТУРА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Исматов К.А., слушатель,

Академия МВД Республики Таджикистан,

г. Душанбе, Республика Таджикистан

Соколов В.М., к.ф.н., доцент,

Бирский филиал УУНиТ, г. Бирск, Россия

Стовба А.В., к.ф.н., доцент,

Бирский филиал УУНиТ, г. Бирск, Россия

Аннотация. Статья посвящена анализу институциональных условий сопряжения

больших данных и технологий искусственного интеллекта в образовательных системах. Рассматривается эволюция аналитических практик от дескриптивной статистики к предиктивному моделированию образовательных траекторий. Выявлены структурные ограничения, связанные с асимметрией данных, нормативной неопределённостью и когнитивной нагрузкой на педагогический персонал.

Ключевые слова: образовательные данные, предиктивная аналитика, регулирование искусственного интеллекта, академическая аналитика, институциональная экономика образования

Большие данные в образовании накапливаются быстрее, чем институты успевают их осмыслить. Обучающийся генерирует следы в системе управления обучением, в системах прокторинга, в библиотечных базах и в социальных сетях. Университет с десятью тысячами студентов аккумулирует терабайты поведенческих записей ежегодно. Здесь не идет вопрос об объёме. Вопрос в том, кто и на каком основании превращает эти записи в управленческое решение.

Традиционная образовательная статистика фиксирует уже совершившиеся факты. Из статистических отчетов было видно количество обучающихся, количество отчисленных студентов, средний балл и т.д. Эти данные собирались ретроспективно, обрабатывались с квартальной задержкой, использовались для отчётности перед вышестоящими инстанциями. С точки зрения экономической логики здесь все просто и прозрачно. Предиктивная аналитика меняет горизонт. Обученная модель, предсказывает вероятность отчисления с точностью 90%. Срок можно определить за три недели до наступления критической точки. Это уже не отчётность. Это управление рисками в реальном времени. Институциональный эффект сопоставим со скрининговыми программами. Меняется не точность прогноза, а момент вмешательства.Российская практика движется в том же направлении. Министерство науки и высшего образования объявило о введении двух обязательных модулей по ИИ в новую модель высшего образования. Это базового для всех студентов и профессионального для каждой специальности [1, 5, 9, 11].

Кто владеет данными учащегося? С юридически точки зрения образовательное учреждение. Фактическиплатформа на которой проходит обучение. На самом деле никто не владеет, поскольку данные не являются объектом купли-продажи. Эта неопределённость порождает специфические издержки.

Во-первых,существует асимметрия между поставщиком аналитического инструмента и образовательной организацией. Поставщик видит агрегированные паттерны по сотням школ. Образовательное учреждение видит своего обучающегося. Информационное преимущество поставщика позволяет ему диктовать условия обновления, ценообразования, доступа к сырым данным. Контрактная неполнота здесь неизбежна. Поскольку заранее невозможно специфицировать все сценарии использования моделей.

Во-вторых, асимметрия внутри учреждения. Администрация заинтересована в снижении отсева как показателе эффективности. Преподаватель заинтересован в академической честности. Обучающийся заинтересован в справедливой оценке. Система раннего предупреждения будет отвечать всем трем интереса одновременно. Такой сценарий возможен лишь в том случае, если стимулы выстроеныоткрыто. Иначе предиктивная модель превращается в инструмент административного давления. Исследования фиксируют все. В-третьих, асимметрия между секторами. Крупные платформы аккумулируют данные пользователей глобально. Системы образования располагают данными, привязанными к конкретному институциональному контексту. Первые обладают вычислительными мощностями, а вторые – легитимностью. Баланс между этими активами определит конфигурацию рынка образовательной аналитики в среднесрочной перспективе[3, 6, 7, 10].

Любая модель обучается на прошлом. Образовательные траектории, однако, нестационарны. Пандемийный сдвиг 2020–2021 годов сделал исторические паттерны посещаемости малопригодными для прогнозирования. Аналогичный разрыв может возникнуть при смене образовательных стандартов. Внедрение новых форматов оценивания, при существенном изменении контингента.Проблема шире, чем концептуальный дрейф. Сами данные не нейтральны.

Исследователи фиксируют феномен предиктивной дискриминации. Алгоритмы, обученные на исторических данных, воспроизводят структурные смещения, присутствовавшие в прошлых решениях. Если в прошлом студенты определённого профиля подготовки чаще отчислялись, модель будет систематически завышать риск для этого профиля.Просто потому, что так устроен алгоритм системы.Институциональный ответ на эту проблему не может быть чисто техническим. Требуется процедура оспаривания. Студент должен иметь возможность узнать, какие данные о нём использовались, и скорректировать ошибку. В российской практике механизм пока не специфицирован. Это пробел, который предстоит проработать.

Возвращаясь к вопросу о когнитивности предлагается различать синхроническую и диахроническую компетенции надзора. Синхроническая это способность оценить корректность вывода системы в момент решения. Диахроническая это способность сохранять предметную квалификацию на протяжении лет работы с системой. Первая формируется инструктажем. Вторая только практикой без делегирования. Парадокс в том, что эффективное использование ИИ требует делегирования. А делегирование подрывает квалификацию, необходимую для контроля делегирования. Это не логическая ошибка. Это структурное свойство человеческого капитала в условиях автоматизации.Для образовательных программ это означает необходимость защиты «неавтоматизированных» компонентов профессиональной подготовке. Будущий сотрудник образовательной организации должен сохранять практику самостоятельного оценивания, самостоятельного проектирования урока, самостоятельной диагностики. Не потому, что ИИ не справится. Потому, что без этой практики он не сможет

распознать, когда ИИ не справился. Следовательно, это показывает квалификацию педагога, который без помощи ИИ выявляет ошибки [2, 4, 8].

Большие данные и искусственный интеллект меняют операционную модель образования. Предиктивные модели сокращают разрыв между возникновением риска и реакцией на него. Адаптивные системы высвобождают время преподавателя для содержательного взаимодействия. Дальнейшее применение в образовательной системе покажет, станет ли ИИ в образовании инфраструктурой или останется набором впечатляющих демонстраций.

Литература

1. Проблемы и направления развития цифровизации образовательной сферы региона в условиях новых экономических вызовов / Е. В. Стовба, А. В. Стовба, С. С. Низамов [и др.] // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 10-2. – С. 247-254. – DOI 10.17513/vaael.3019. – EDN OAIEVJ.

2. Формирование конкурентного кадрового потенциала системой высшего образования / Г. П. Бутко, П. А. Поротников, В. И. Набоков, С. С. Низамов // Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2024. – № 2. – С. 97-104. – DOI 10.33983/2075-1826-2024-2-97-104. – EDN BIMQZD.

3. Гусманов, Р. У. К вопросу о сельскохозяйственном образовании в России / Р. У. Гусманов, Е. В. Стовба, С. С. Низамов // Историческое наследие Московского общества сельского хозяйства и модернизация аграрного сектора России, Москва, 22–23 сентября 2020 года. – Москва: Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова, 2020. – С. 137-140. – EDN GBWQAM.

4. Гусманов, Р. У. К вопросу подготовки кадров с учетом требований инновационного развития сельского хозяйства / Р. У. Гусманов, С. С. Низамов // От импортозамещения к экспортному потенциалу: научно-инновационное обеспечение развития экономики и кадрового потенциала АПК, Екатеринбург, 25–26 февраля 2021 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2021. – С. 174-175. – EDN AFSKJL.

5. Исматов, К. А. Влияние цифровых технологий и цифровой экономики на систему образования / К. А. Исматов, В. М. Соколов, А. В. Стовба // Информационные технологии в образовании и науке : Материалы II Международной научно-практической конференции, Бирский филиал Уфимского университета науки и технологий , 22 мая 2026 года. – Бирск: Уфимский университет науки и технологий, 2026. – С. 190-193. – EDN UKCFNL.

6. Низамов, С. С. Факторы, влияющие на человеческий капитал в условиях цифровой экономики / С. С. Низамов, Р. У. Гусманов // Цифровые и информационно-коммуникационные технологии в образовании и науке : Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) (г. Бирск, Республика Башкортостан, 27-29 марта 2024 г.). Часть II, Бирск, 27–29 марта 2024 года. – Бирск: Уфимский университет науки и технологий, 2024. – С. 148-150. – EDN PSJMZI.

7. Низамов, С. С. Влияние человеческого капитала на цифровую экономику / С. С. Низамов, Е. А. Жильцов // Цифровые и информационно-коммуникационные технологии в образовании и науке : Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) (г. Бирск, Республика Башкортостан, 27-29 марта 2024 г.). Часть II, Бирск, 27–29 марта 2024 года. – Бирск: Уфимский университет науки и технологий, 2024. – С. 151-153. – EDN GAOMPF.

8. Низамов, С. С. Состояние и тенденции развития высшего образования в Республике Башкортостан / С. С. Низамов, Е. В. Стовба, А. В. Стовба // Наука Красноярья. – 2022. – Т. 11, № 2-4. – С. 69-77. – EDN YPPQLG.

9. Стовба, Е. В. Цифровая трансформация сферы образования региона в

условиях новых вызовов / Е. В. Стовба, А. В. Стовба // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2023) : Сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Москва, 16–17 ноября 2023 года. – Москва: Московский государственный психолого-педагогический университет, 2023. – С. 232-242. – EDN GUWRTY.

10. Хайдаров, А. А. Преимущества и недостатки цифровизации образования: экономико-управленческий анализ / А. А. Хайдаров, А. Н. Заярнюк, А. В. Стовба // Информационные технологии в образовании и науке : Материалы II Международной научно-практической конференции, Бирский филиал Уфимского университета науки и технологий, 22 мая 2026 года. – Бирск: Уфимский университет науки и технологий, 2026. – С. 337-340. – EDN MQYZSG.

11. Хайдаров, А. А. Цифровая трансформация высшего образования в России: экономические и управленческие аспекты / А. А. Хайдаров, А. Н. Заярнюк, А. В. Стовба // Информационные технологии в образовании и науке : Материалы II Международной научно-практической конференции, Бирский филиал Уфимского университета науки и технологий, 22 мая 2026 года. – Бирск: Уфимский университет науки и технологий, 2026. – С. 333-336. – EDN CJWCME.