

Большие данные в образовании: анализ данных как основание принятия управленческих решений. Сборник научных статей I международной конференции . 15 октября 2020г., Москва/ под общ. ред. О.А. Фиофановой. – Москва: изд.-во «Дело», 2020. – 200 с.

## ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ОБРАЗОВАНИИ

Дерябин А.А.

научный сотрудник Научно-исследовательского центра социализации и персонализации образования детей Федерального института развития образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Попов А.А.

доктор философских наук, доцент, заведующий научно-исследовательским сектором "Открытое образование" научно-исследовательского центра социализации и персонализации образования детей Федерального института развития образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Аннотация. Аналитика больших данных в образовании рассматривается с точки зрения аккумуляции данной областью символического, культурного и методологического капитала. Анализируются институциональные противоречия в сфере массового внедрения систем искусственного интеллекта в образовании между технологическим бизнесом, академическими институтами и государственным управлением. По мере того, как большие данные становятся все более привлекательным, но ресурсоемким предметом образовательных исследований, с которыми эффективно справляются технологически оснащенные для этого частные научно-технические центры, встает вопрос о том, кто в перспективе будет легитимным источником образовательной теории и экспертизы – академические институты или коммерческие компании.

Ключевые слова: большие данные, искусственный интеллект, политэкономия, критика, образовательная аналитика, электронные образовательные платформы, цифровые сервисы анализа данных, коммерциализация образования.

Annotation. Big data analytics in education is considered from the point of view of the accumulation of symbolic, cultural and methodological capital by this area. The article analyzes the institutional contradictions in the field of mass introduction of artificial intelligence systems in education between technology business, academic institutions and public administration. As big data becomes an increasingly attractive but resource-intensive subject of educational research, which is effectively handled by technologically equipped private scientific and technical centers, the question arises of who in the future will be a legitimate source of educational theory and expertise - academic institutions. or commercial companies.

Key words: big data, artificial intelligence, political economy, criticism, educational analytics, electronic educational platforms, digital data analysis services, commercialization of education.

Искусственный интеллект в образовании (ИИО) – комплексный социокультурный и технологический феномен, который по-разному понимается его стейкхолдерами из сферы науки, бизнеса и образовательной политики. Эти различия в понимании предмета и в практиках, связанных с ним, важны для оформления сбалансированного отношения общества к вопросу развития и доступности образования.

Eunon & Young [1], анализируя глубинные интервью с представителями этих трех социальных групп, приходят к выводу, что коммерческий подход в скором будущем имеет тенденцию стать определяющим для всей отрасли образовательных технологий. Авторы видят мало пересечений между представлениями академических, коммерческих и правительственных кругов о том, что такое ИИО; их взгляды можно обозначить как «методология», «мифология» и «риторика» соответственно.

ИИО для академического сообщества представляется методом научного исследования процессов обучения, образовательных систем и их улучшения. Конкретные способы достижения этой цели, как и философия трансформации образовательных подходов в новой технологической реальности, являются предметом споров и разногласий в сообществе. В этой группе можно наблюдать взгляды, оппозиционные представителям «индустриального» ИИ, например: «вместо того, чтобы выстраивать методологию, технари занимаются тем, что, по их мнению, хорошо маркетуется. Вокруг персонализации образования развели так много шума потому, что они думают, что она хорошо продается». Вместе с тем очень немногие проекты, созданные в академической среде, доходят до внедрения как из-за их сложности, так и из-за отсутствия связей с ИИ-индустрией и практикой.

В свою очередь, индустрия и медиа мифологизируют ИИО как любой другой коммерческий продукт. Компаниям, создающим EdTech-продукты, нужно одновременно масштабировать свой бизнес и удовлетворять потребности учащихся и образовательных институтов. Успех внедрения ИИО для стейкхолдеров из индустрии означает текущую коммерческую эффективность их продукта, а не только то, какие улучшения он приносит в процесс и результаты обучения в долгосрочной перспективе. Отвечая на вызовы рынка, они выводят на него продукты, которые технически осуществимы не в отдаленной перспективе, а в данный момент, которые генерируют прибыль и обеспечивают устойчивость бизнеса.

Для политиков в разных странах мира ИИ – это риторический инструмент, который пока что дает мало практической отдачи, но используется для сигналов внешнему миру о «современной» системе образования в их стране. Правительственные документы в течение последнего десятилетия связывают развитие ИИ с повышением глобальной конкурентоспособности и с экономическим успехом государства, однако меры, направленные на развитие ИИ в образовании во многих странах находятся в зачаточном состоянии, а конкретные шаги в этой области предпринимаются, как правило, вне правительственных сфер. В значительной степени политики перекладывают ответственность за технологические инновации в образовании на коммерческий сектор [2]. В политических кругах отсутствует необходимый знаниевый потенциал в области ИИ вообще и в сфере образования в частности, что приводит к нехватке понимания того, зачем и как применять ИИ (например, с учетом вопросов конфиденциальности персональных данных), а политическая риторика идет намного впереди реальности.

Однако, несмотря на отсутствие подлинного интереса, относительно скромные инвестиции и зачаточное состояние разработки соответствующих нормативных рамок в отношении ИИО, тема искусственного интеллекта используется государством как сигнал о своей приверженности современной, прогрессивной образовательной политике. Например, программа Агентства перспективных исследовательских проектов в области образования (ARPA-ED) в Соединенных Штатах, которая направлена на то, чтобы «завоевать будущее, обогнав весь мир по инновациям и развитию образования», инвестировала во внедрение ИИ в школы. Китай вкладывает большие средства в ИИ, чтобы поддержать школьное образование и превратить страну в глобальную «сверхдержаву ИИ». В октябре в России была утверждена «Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года», реализация которой будет способствовать повышению «качества услуг в сфере образования (включая адаптацию образовательного процесса к потребностям обучающихся и потребностям рынка труда, системный анализ показателей эффективности

обучения для оптимизации профессиональной ориентации и раннего выявления детей с выдающимися способностями, автоматизацию оценки качества знаний и анализа информации о результатах обучения)». В этом отношении правительства всех стран используют ИИО в качестве риторического устройства для демонстрации прогресса их образовательных систем в XXI веке.

Таким образом, можно обобщить следующие институциональные противоречия, существующие в сфере ИИО.

Между наукой и технологическим бизнесом. Коммерческий сектор активно поддерживает медийную повестку вокруг ИИ, создавая работающие коммерческие ИИО-продукты, способные пока решать узкие задачи в ограниченном учебном контексте, но охватывающие максимально возможный в каждый момент времени рынок. Ученые же не принимают требований рынка, диктующих быстрое внедрение того, что возможно, а не то, что, с их точки зрения, правильно с точки зрения методологии образования. С точки зрения представителей научных кругов, влияние бизнеса на принятие решений в области образовательных реформ в связи с использованием новых технологий часто приводит лишь к пустой трате государственных средств.

Между государством и бизнесом. По мнению игроков рынка онлайн-образования, у госсистемы не настроено взаимодействие с EdTech-отраслью. Бизнес заинтересован в том, чтобы вывести свои ИИ-решения на огромный рынок общего образования, однако государство в этой области использует опыт коммерческих компаний лишь фрагментарно. Российские школы и вузы не вольны самостоятельно решать, с кем и как работать в области ИИО. Частным же компаниям нужна возможность проводить продуктовые эксперименты и пилотные проекты и быстро двигаться к запуску продуктов, востребованных на рынке образовательных услуг – то, что государственная система образования сделать пока не в состоянии. С точки зрения индустрии, «цифровизация образовательного процесса имеет под собой один смысл — перейти к тому, чтобы оказывать услугу, которая имеет предсказуемый результат. А клиент должен четко понимать, сколько времени и денег ему понадобится, чтобы достичь этого результата. Сейчас государственное образование вообще не отвечает за результат. У отрасли нет таких KPI» (А.Ларьяновский, управляющий партнер Skyeng).

Массовое внедрение ИИО предполагает цифровизацию многих аспектов образования и принятия решений относительно содержания учебных программ, педагогических моделей, профессионального развития учителей и систем оценки [3]. Это фундаментальные изменения и в системе, и в индивидуальном опыте образования. Они, как правило, ведут к автоматизации и стандартизации знаний, учебных планов и педагогической работы, но в зависимости от действий стейкхолдеров, могут оказаться далеки от ценностей современного демократического образования [4]. «В этой ситуации перед нами развилка. Либо мы поддерживаем стандарт как норму персонализации и разнообразия, либо говорим о введении единомыслия в России: единого учебника, единого перечня, единой образовательной платформы» (А.А.Асмолов).

Вполне вероятно, что именно коммерческий сектор в силу своей активности и технологической оснащенности станет главным бенефициаром массового внедрения ИИО. Этот тренд раскрыт в анализе изменений в школьном образовании в США, в ходе которых и частный бизнес, и филантропические организации лоббировали принимаемые государством решения в области образовательной политики: первые – с целью поддержания спроса на свои продукты для цифровизации школ, вторые – для реализации инициатив, поддерживающих корпоративизацию образования [3].

Тем не менее, существуют различные стимулы для совместной работы всех трех заинтересованных сторон, например, чтобы коммерческий сектор делился своими данными с научными кругами в целях повышения уровня знаний, для ученых, работающих с коммерческим сектором – чтобы усилить внедрение результатов научной работы в практику, а для правительства – обеспечивать (и регулировать при необходимости)

следование бизнеса ответственным кодексам практики, которые соответствуют высоким этическим стандартам.

Капитализация больших данных в образовании.

Анализ образовательных данных и сами средства генерации этих данных сконцентрированы не в академических лабораториях, а в коммерческих компаниях. В результате новые концепции обучения оказываются встроены в технологические решения, которые EdTech-компании предлагают школам и университетам в виде алгоритмизированных технологий персонализации.

С точки зрения разработчиков ИИО-решений, большие данные и алгоритмические формы анализа выявляют несоответствие между паттернами обучения, обнаруживаемыми в данных, и существующими концептуальными подходами для их объяснения. Для устранения этого разрыва между теорией и эмпирикой они применяют методологию и эпистемологические подходы науки о данных. Этот методологический сдвиг в производстве образовательных знаний и генерации теорий начинает обретать политико-экономическое измерение, когда обладающие большими ресурсами коммерческие предприятия, такие как издательство Pearson, и престижные институты, такие как Стэнфордский университет, приобретают легитимность и авторитет, благодаря своему техническому и экспертному потенциалу в аналитике больших данных.

Аналитика образовательных данных как новая область знаний аккумулирует в себе значительный социальный, экономический и культурный капитал, а также создает новый тип капитала – методологический, который дает ей возможность получить конкурентное преимущество перед другими методами и подходами к исследованию электронного обучения и цифровых медиа.

Применение методологических инноваций в сфере образования и анализ образовательных данных можно анализировать в традиции П.Бурдье как поле символической власти. Т а к, область анализа образовательных данных можно рассматривать с точки зрения ее доступа к экономическому капиталу в форме финансирования и ресурсов, ее культурного капитала с точки зрения производства новых знаний, и социального капитала, который она приобретает через свои сети партнерств и связей. Иными словами, область науки о данных в образовании – это зарождающееся методологическое поле символической власти со своей отличительной совокупностью экономического, культурного и социального капитала и особым видением датафицированного будущего образовательных технологий, исследований и знаний. Зародившись как неформальное движение в середине 2000-х годов, теперь это признанный государством институт, требующий финансирования и специальной кадровой подготовки.

Концептуально сфера образовательной аналитики как научно-технического направления оформлена в стэнфордском отчете «О построении области образовательной аналитики для масштабного внедрения персонализированного обучения» [5], явившимся результатом серии семинаров и совещаний с участием университетов (Чикагского, MIT, Carnegie Mellon и др.), правительственных (National Science Foundation, Office of Science and Technology Policy and the US Department of Education's Institute of Education Sciences), бизнеса (Khan Academy, Coursera, Intel и др.), неправительственных (Educational Testing Service и SRI International) и филантропических организаций (Фонд Билла и Мелинды Гейтс). В отчете предлагается оформление нового научно-технического направления, сочетающего в себе науку о данных, исследования обучения и создание инфраструктуры для решения задач анализа больших объемов образовательных и обучающих данных. В документе указывается на потребность этой индустрии в новом виде «профессиональной инфраструктуры в области обучения аналитике и интеллектуальному анализу данных в образовании», которая готовит аналитиков со следующими компетенциями:

- вычислительные и статистические инструменты и методы исследования, включая традиционные знания статистики, а также новые методы, такие как машинное обучение, сетевой анализ, обработка естественного языка и агентное моделирование;

- общие положения когнитивной науки и социокультурные принципы в применении к обучению;
- принципы взаимодействия человека с компьютером, проектирования пользовательского опыта и дизайн-исследования;
- осознанность этических и социальных проблем, связанных с большими данными как в контексте формального образования, так и во внешкольной учебной среде
- знание психометрии и образовательных измерений, когнитивной нейронауки, биоинформатики, вычислительной статистики и других вычислительных методов.

Другой визионерский документ – «Освобожденный интеллект: аргументы в пользу искусственного интеллекта в образовании» [6] издан компанией Pearson plc, одним из крупнейших в мире издательств и важным игроком на рынке цифрового обучения и больших данных в образовании. Джон Беренс, вице-президент по разработке ИИ-продуктов в Pearson, указывает на возможность распознавания паттернов, сгенерированных в результате действий учащихся на платформах обучения, и их анализа для конструирования образовательных траекторий отдельных учащихся, групп и целых школ [7]. Исследователи Pearson используют весь арсенал алгоритмов и методов машинного обучения для распознавания таких паттернов, чтобы выявить скрытые модели обучения и построить генерализуемые модели когнитивного развития. По мнению Дж.Беренс, открытия, к которым приведет анализ огромных объемов образовательных данных, бросит вызов существующим теоретическим основам в области образовательных исследований, поскольку «новые формы данных и опыта создадут разрыв между резким увеличением результатов, основанных на данных, и возможностями современных теорий для их объединения». В Pearson полагают, что большие данные откроют возможности для создания новых теорий обучения.

Компания обладает обширной организационной, технической и экспертной инфраструктурой - в виде аналитиков и разработчиков, а также стратегических партнерств с компаниями – провайдерами платформ адаптивного обучения и ИИО. Pearson plc стремится использовать идеи, полученные в результате такого анализа, для создания новых концептуальных моделей и теорий обучения, которые могут быть воплощены в новых продуктах для электронного обучения.

Приведенные примеры позволяют предположить, что знания об обучении и образовании все чаще будут исходить от частных организаций с их хорошо финансируемыми исследовательскими центрами, партнерствами, интеллектуальными правами, проприетарными ИТ-решениями и рыночными амбициями.

Это возвращает нас к идее данных и ИИ в образовании как поле символической власти, как особой совокупности социальных структур и отношений между целым рядом субъектов, стремящихся создать экономический, культурный и социальный капитал. Область больших данных в образовании как сфера власти технологических экспертов начала накапливать значительный экономический капитал за счет получения финансирования и институциональных ресурсов. Она начинает приобретать значительный социальный капитал, благодаря своим связям с индустрией данных и информационных технологий, с престижными академическими учреждениями, законодательной и исполнительной властью. Она также аккумулирует культурный капитал, благодаря инновационным методам производства новых знаний, и имеет серьезные амбиции по созданию на основе данных новых теорий обучения.

Поскольку большие данные приобретают все больший кредит доверия, вполне вероятно, что будет происходить легитимация тех научно-технических центров, которым ресурсы позволяют проводить их анализ и генерировать новое знание. В нынешних условиях цифровизации и управления «на основе данных», которое направлено на то, чтобы легитимировать конкретные формы политических действий, апеллируя к «жесткой статистике», исследования образовательных данных становятся все более «к месту» и могут

использоваться правительственными ведомствами для объяснения и легитимации принимаемых ими решений.

Источниками новых знаний и теорий обучения, по этой логике, будут акторы, располагающие экономическим, социальным и культурным капиталом, генерирующие знание на основе анализа больших данных. Williamson [8] не без некоторого алармизма предполагает, что некоторые из них могли бы затем извлечь коммерческую выгоду, патентуя программные образовательные решения на основе созданных ими моделей. В сущности, это будет победа патентов над теорией обучения: объяснение обучения будет встроено в проприетарные, охраняемые законом об интеллектуальной собственности алгоритмы персонализации образовательных платформ, доступ к которым будут закупать школы и университеты. Эти платформы будут генерировать еще больше данных, доказывая эффективность моделей и алгоритмов, на которых они основаны. Имея на руках эту «невообразимую эффективность данных», по выражению Питера Норвига, директора Google по исследованиям, необходимость во всякой теоретизации образования со стороны научного сообщества отпадет сама собой.

По мере того, как образовательные исследования все больше становятся завязанными на большие данные, а их анализ наиболее эффективно проводится коммерческими компаниями, владеющими соответствующими ресурсами и запатентованными алгоритмами, вопрос о том, кому принадлежит теория образования, становится серьезной проблемой. Владение большими данными в области обучения, владение теорией образования и применение этих теорий в защищенных патентами коммерческих системах могут в будущем привести к тому, что частные компании с рыночными императивами, а не академические институты, станут одобренными правительством площадками образовательной экспертизы.

1. Eynon, R., Young, E. Methodology, Legend, and Rhetoric: The Constructions of AI by Academia, Industry, and Policy Groups for Lifelong Learning // *Science, Technology & Human Values*, Pp 1-26, 2020.
2. Biesta, G. The Learning Democracy? Adult Learning and the Condition of Democratic Citizenship // *British Journal of Sociology of Education*, vol. 26, no. 5, 2005, pp. 687-703.
3. Ball, S.J. Commercialising Education: Profiting from Reform! // *Journal of Education Policy*, vol. 33, no. 5, 2018, pp. 587-89.
4. Saltman, K. J., Corporate Schooling Meets Corporate Media: Standards, Testing, and Technophilia // *Review of Education, Pedagogy, and Cultural Studies*, vol. 38, no. 2, 2016, pp. 105-23.
5. Pea, R. A Report on Building the Field of Learning Analytics for Personalized Learning at Scale. Stanford: Stanford University, 2014. [Электронный ресурс] URL: [https://ed.stanford.edu/sites/default/files/law\\_report\\_complete\\_09-02-2014.pdf](https://ed.stanford.edu/sites/default/files/law_report_complete_09-02-2014.pdf) (просмотрено 05.05.2020).
6. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., Forcier, L.B., *Intelligence Unleashed. An Argument for AI in Education*, 2016. [Электронный ресурс] URL <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/Intelligence> (просмотрено 01.05.2020).
7. Behrens, J. Harnessing the currents of the digital ocean / J.A. Larusson and B. White (eds.), *Learning Analytics: From Research to Practice*. DOI 10.1007/978-1-4614-3305-7\_3, New York: Springer Science+Business Media, 2014. Pp. 39-60.
8. Williamson, B. Who owns educational theory? Big data, algorithms and the expert power of education data science // *E-Learning and Digital Media*, 0(0), 2017. Pp. 1–18.