

*Сурупов Б.М.*

*НОУ Университет экономики и педагогики*

*Доцент кафедры Компьютерные системы*

*Доктор философии по педагогическим наукам PhD*

## **РАЗВИТИЕ У СТУДЕНТОВ НАВЫКОВ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

*Аннотация: Анализ больших данных стал неотъемлемой частью современного мира. Он применяется во всех сферах деятельности, от бизнеса до науки. Поэтому развитие у студентов навыков анализа больших данных в образовательном процессе становится все более актуальным.*

*Ключевые слова: анализ больших данных, образование, навыки, студенты, машинное обучение, данные, программирование.*

*Suropov B.M.*

*NGU University of Economics and Pedagogy*

*Associate Professor of the Department of Computer Systems*

*Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences PhD*

## **DEVELOPMENT OF STUDENTS' SKILLS IN BIG DATA ANALYSIS IN THE EDUCATIONAL PROCESS**

*Abstract: Big data analysis has become an integral part of the modern world. It is used in all areas of activity, from business to science. Therefore, developing students' skills in big data analysis in the educational process is becoming increasingly relevant.*

*Keywords: big data analysis, education, skills, students, machine learning, data, programming.*

Сегодня одним из актуальных направлений при подготовке практически любого специалиста является оперирование большими данными. Это обусловлено как огромным объемом накопленной информации за более чем 20-летний срок информатизации всех сфер деятельности человека, которую необходимо анализировать и систематизировать, так и возможностями технологий Big Data выстраивать иную траекторию в прогнозировании спроса различных услуг на базе аналитики.

В образовании с появлением Big Data произошло расширение возможностей автоматической обработки информации, которое дает возможность «ставить на крыло» новые поколения исследователей — методологов и теоретиков педагогики. Сегодня появляются новые сервисы для анализа данных, разрабатывается программное обеспечение и упрощаются устройства, и именно эта работа по созданию и упрощению оказывается наиболее востребована и высокооплачиваема, поэтому педагогам важно иметь компетенции освоения новых технических решений и программного обеспечения, а также владеть методами организации аналитики в сфере образования.

В системе образования всегда традиционно анализировались данные по успеваемости обучаемых, предпочтениям учителей в использовании педагогических методов и приемов на уроках, результатам поступивших выпускников в вузы и техникумы. С появлением цифровых возможностей все это стало быстро и доступно, что не всегда качественно. «Сами по себе большие данные малоинтересны — работает система и работает. Основной интерес представляют аномальные и пограничные состояния систем. Именно взаимосвязь вводных изменений и реакция на них системы наиболее полезны для работы с большими данными» [1]. Именно таких специалистов сейчас и не хватает в системе образования, которые смогли бы собирать и анализировать данные о работе систем, и прежде всего о человеке—тоже

системе, которую можно анализировать, настраивать по параметрам и прогнозировать результат. Эта потребность и должна быть отражена в новых программах профессиональной подготовки педагога как для очного, так и для дистанционного преподавания.

Идея «больших данных» (BigData) появилась уже достаточно давно, но активно развивается последние 2-3 года, основными факторами ее развития являются политические, экономические и социальные тенденции развития общества. BigData позволяют не только анализировать образ потребителя и объем плановых затрат, спрос на те или иные туристические направления, но и моделировать будущее в финансах, бизнесе, образовании и др. Они позволяют узнать состояния исследуемых объектов, например, что любят есть на обед те, кому нравится классическая музыка, или какую машину купит семья с двумя детьми и собакой.

Нахождение новых решений и методов актуально и для системы образования, особенно для повышения эффективности управления образовательными системами и обеспечения качества обучения. Для этого, с одной стороны, требуется использовать огромный объем накопленной информации, которую необходимо анализировать и систематизировать. С другой – Big Data дает возможность по-новому выстроить каждому обучающемуся свою индивидуальную образовательную траекторию, а также оценить качество обучения в образовательной организации и выбрать для себя приемлемый способ обучения. В связи с этим, рассмотрение возможностей использования больших данных для оценки и повышения качества образования является актуальным.

Используя в образовании большие данные, нужно подавать материал так, чтобы было интересно учиться, выявлять закономерности и использовать их. Условно говоря, они могут показать, что школьники, живущие в Казани, готовы решать сложные задачи в солнечную погоду с утра, а дети из Нарьян-Мара такие же задачи лучше решат их в плохую погоду после обеда. Если

есть данные о местоположении обучающихся, погоде в регионе и проценте положительных решений, то несложно решить поставленную задачу. Такие неочевидные закономерности, носящие случайный, но объективный характер, могут составить основу новой научно-инженерной дисциплины, которую можно назвать «вычислительная педагогика».

Существенная роль педагога сохранится еще долгое время, если не навсегда, и никакая информационная система не заменит Пифагора. Но для задач массового и корпоративного образования компьютерные системы могут быть очень эффективными, дополнительными средствами обучения. Как минимум они помогут экономить время на поиск информации. Интеллектуальные системы, работающие на уровне лучшего педагога, в будущем будут доступны в любой образовательной организации. Тогда удастся преодолеть понятие образовательного неравенства, сократить барьеры обучения для людей с ограниченными возможностями. И хотя из двоечника нельзя сделать вундеркинда, но подтянуть его до среднего уровня станет возможно. И все это благодаря персонифицированному подходу и умному компьютеру, который знает все о том, как усваивает материал обучающийся [3]. Они же позволят давать информацию о лучших методиках обучения и контроля знаний, умений и компетенций, приобретаемых в различных образовательных организациях или самостоятельно. Методы объективного анализа данных, составляющие основу алгоритмов наших действий, позволяют вычислить закономерности, возникающие в процессе обучения. А это в свою очередь поможет оптимизировать процесс обучения и сделать его более увлекательным и для троечника, и для отличника. Зависимостей, на самом деле, при использовании больших данных очень много, просто они еще не все открыты и используемы. Много интересное еще впереди.

Big Data помогают обработать опыт тысяч преподавателей и студентов, на основе анализа получить эффективную методику. Если традиционно

преподавательская методика создаётся на основе персонального опыта одного или нескольких учителей, то на основе больших данных методика становится продуктом массового опыта [4]. Помимо повышения качества и эффективности создаваемых методик, большие данные помогают персонализировать контент под потребности каждого обучающегося. Кстати, а в чём роль педагога? Он умеет объяснять и получать обратную связь. Компьютер не может отследить реакцию ученика, не обладает той магией, когда педагог по глазам обучающегося видит, прояснилось в их головах полученная информация или нет, понимают они ее или нет. Кроме того, педагог создаёт эмоциональный фон и мотивацию обучения. Компьютер просто пишет «Молодец», а педагог заглядывает в глаза, верит, говорит, что сможешь, а потом радуется: «Ведь можешь же, когда захочешь!».

Большие данные, как и любая технология в образовании, не избавляют педагога от эмпатии и взаимодействия с обучающимся, способность человека сопереживать и мотивировать всегда важна, а компьютерам такая функция недоступна. Их преимущество в том, что они помогают сделать из преподавателя суперпреподавателя. А как это происходит? К примеру, система может проанализировать сотни тысяч текстов в интернете и подобрать тот, который содержит нужное количество новых слов. Это то, на что не способен человек, но способна сделать машина. С помощью больших данных можно делать, условно говоря, три важные вещи: создавать методики, адаптированные под большое количество студентов; персонализировать контент; подбирать режим обучения.

Отметим, что Big Data вскоре изменят технологии высшего образования, позволив сделать обучение студентов более индивидуальным: не только подбирать каждому свою программу курсов, но и давать отдельное домашнее задание, а также обеспечивать проверку усвоения содержания. Другой станет и методика работы в группах: в Гарварде уже сейчас на одном из курсов в пары объединяют студентов с разными ответами на одно и то же задание,

чтобы они могли прийти к единому решению, отстаивая свою точку зрения в процессе поиска правильного ответа. Студенты будут получать более подробные рекомендации по различным темам и иметь расширенное информационное пространство. Предсказывать, насколько успешно пройден курс ещё до начала обучения программы умеют уже сейчас. Студенты будут иметь возможность подобрать свою программу курсов, выполнить отдельное домашнее задание, получить более подробные рекомендации. С помощью больших данных в университетских группах станет меньше отстающих, так как технологии позволят заранее выявлять студентов, которые могут оказаться в группе риска, а преподаватели смогут лучше помогать отстающим студентам, так как программа укажет, в каких именно областях знаний есть проблемы. Система также будет помогать подросткам в выборе вуза: предполагается, что роботы будут сами подбирать наилучшие места обучения для будущих студентов, им даже не придётся подавать заявление. Система будет выбирать наилучшие места для будущих студентов, а к окончанию вуза у каждого студента будет цифровое портфолио, которое поможет молодым специалистам ориентироваться на рынке труда, проще ориентироваться при выборе карьеры, а работодателям в подборе специалистов.

В сфере образования для анализа больших данных выделяются пять основных типов: персональные данные; данные о взаимодействии студентов с электронными системами обучения и друг с другом (электронными учебниками, онлайн-курсами, показатели отказов, скорости просмотра страниц, возвраты к страницам, количество связей, расстояние связей, количество просмотров страниц одним пользователем и т.д.); данные об эффективности учебных материалов (какой тип ученика с какой частью контента взаимодействует, результаты взаимодействия, образовательные результаты и т.д.); административные (общесистемные) данные (посещаемость, пропуски по болезни, количество проведенных уроков и т.д.);

прогнозные (предполагаемые) данные (какова вероятность участия ученика в той или иной деятельности, какова вероятность выполнения задания и т.д.) (рис.).



*Рис. Схема внешних и внутренних потоков данных*

Очевидно, что сегодня практически все образовательные организации работают в основном с малыми данными. Это связано с тем, что в образовательных организациях отсутствует специальная электронная среда, которая содержит много онлайн-контента и как следствие – большое число пользователей контентом и взаимодействий между собой относительно него.

Заключение.

В заключение отметим, что возможности обобщать и использовать данные в электронной среде велики. Причинами этого является ряд факторов

Во-первых, анализ данных позволяет работать с индивидуальными программами обучающихся, персонализировать обучение. Данные показывают, какой тип учащегося с какой частью контента взаимодействует, как происходит это взаимодействие, где он проявил интерес, а где ему было скучно, с кем и как он взаимодействовал в процессе обучения, как прохождение того или иного курса повлияло на образовательные результаты,



на каком этапе обучения ему нужна помощь. Обучение становится адаптивным и личностноориентированным.

Во-вторых, образовательная аналитика на основе больших данных меняет представление о формате образовательных программ. Тексты, используемые в образовательном процессе, могут быть не только оцифрованы, но и переведены в числовые данные. Пользователи продвигаются по материалу с большей свободой, затем осуществляется анализ, как пользователи взаимодействовали с материалом: что оказалось эффективным, что неэффективным. Результатом такой аналитики является изменение контента. Поэтому образовательная программа превращается из формата утверждаемого текста в формат некоторой совокупности онлайн-контента, которая динамически изменяется через анализ данных, появляющихся в результате взаимодействия с онлайн-контентом обучающихся. Появляются так называемые «умная программа», «умный учебный план». Можно предположить, что программы учебных курсов также претерпят изменения: они могут стать метапредметными.

В-третьих, изменение подходов к мониторингу и оценке, как самого образовательного процесса, так и образовательных результатов. Мониторинг становится постоянным. Заинтересованность студентов в постоянном мониторинге связана с тем, что анализ данных позволяет сделать его учебный план индивидуальным, заинтересованность преподавателей связана с возможностью получения информации о продуктивных группах, обратной связи от учащихся к создаваемому контенту (интересно/не интересно, сложно/легко и т.д.), для преподавателей – эффективное распределение ресурсов. Оценка образовательных результатов может быть самостоятельной и/или коллективной, агрегированной на основе всех данных студента, полученных из всех взаимодействий. Оценка осуществляется для того, чтобы грамотно расширить образовательную программу обучающегося. Динамика образовательных результатов фиксируется постоянно, на основе этих данных



формируются паттерны (повторяющиеся шаблоны), по которым можно судить о развитии учащегося.

В-четвертых, составной частью образовательной аналитики станут новые методы: а) прогноз, когда комбинация известных данных позволит прогнозировать искомое неизвестное; б) метод выявления структуры и кластеризация; в) сетевой анализ.

BigData открывает новые горизонты в современном образовании, с развитием этих технологии образование выходит на более высокий уровень, когда применение BigData позволяет выделять студентов, которые оказываются в ситуации отчисления или заслуживают особых заслуг. Это позволяет отслеживать подобные ситуации и помогать им как в успешном продвижении по индивидуальной образовательной траектории, так и для исключения ситуации потери места в университете. Анализ данных о качестве обучения может ориентировать участников выбрать образование и карьеру, наиболее соответствующие личным качествам и их заинтересованности в дальнейшей перспективе.

Использованные источники.

1. Сурупов Б.М. (2021). Талабаларни касбий фаолиятга тайёрлашда эконометрия ва ахборот технологиялари фанлараро интеграцияси дан фойдаланиш. // “Замонвай таълим” (“Современное образование”) илмий-амалий оммабоп журнали (Узбекистон), № 8 (105), 36-44 б.

2. Maydonovich S.B. (2020). Teaching students automation of financial reports of the company by using spreadsheet system in ms excel. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol, 8(1).

3. Сурупов Б.М. (2019). Иқтисодиёт йўналиши талабаларининг ахборот технологияларидан фойдаланиш компетентлигини шакллантириш. // Интернаука, (27-2), 62-63.

4. Сурупов Б.М. (2020). Дастурий маҳсулотлардан фойдаланиб инновацион фаолиятни тижоратлаштириш. Современное образование (Узбекистон), // “Замонвай таълим” (“Современное образование”) илмий-амалий оммабоп журнали (Узбекистон), № 2 (87), 3-8 б.

5. Сурупов Б.М. (2023). Мобиль иловалар асосида талабаларнинг замонавий билимларни ўзлаштириш механизмлари. // “Замонвай таълим” (“Современное образование”) илмий-амалий оммабоп журнали (Узбекистон), № 5 (126), 10-17 б.

6. Kayumova, N. A., & Surovov, B. M. (2016). THE FORMATION PROFESSIONAL AND PEDAGOGICAL COMPETENCE OF THE TEACHER OF INFORMATICS. *ББК*, 65(13), 11.
7. Каюмова, Н. А., & Сурупов, Б. М. (2015). ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА ИНТЕГРАЦИЯЛАШГАН МУҲИТ. In *Сборники конференций НИЦ Социосфера* (No. 51, pp. 19-21). Vedecko vydavatelske centrum Sociosfera-CZ sro.
8. Сурупов, Б. М. (2020). Олий таълимда ахборот-таълим муҳитини яратиш ва ундан фойдаланишнинг имкониятлари. *Современное образование (Узбекистан)*, (10 (95)), 3-10.
9. Каюмова, Н. А., & Сурупов, Б. М. (2019). ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. *Интернаука*, (28), 66-67.
10. Сурупов, Б. М. (2018). Информатика фанида стандарт функцияларни ўқитишнинг узлуксизлиги. *Современное образование (Узбекистан)*, (4), 62-67.
11. Сурупов, Б. М. (2021). Характеристика компьютерных программ в области анализа, прогнозирования и планирования деятельности предприятия. *Вестник науки и образования*, (5-2 (108)), 11-14.
12. Kayumova, N., & Fayziyeva, S. (2022). USING SOFTWARE THAT CREATOR COMPUTER NETWORK MODELS. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND COMPUTER SCIENCES (CAJECS)*, 1(2), 61-65.
13. Surovov, B. M. (2020). Opportunities to create and use the informationeducational environment in higher education. *Modern education.-Tashkent*, 10(95), 3-10.
14. Сурупов, Б. М. (2018). Методика обучения информационно-коммуникационным технологиям: метод. пособие для студентов-экономистов.
15. Сурупов, Б. М. (2020). Формирование инновационной деятельности студентов с использованием программных продуктов. *Проблемы современного образования*, (6), 206-212.
16. Surovov, B. (2024). INTEGRATING DIGITAL TECHNOLOGIES AND ECONOMIC KNOWLEDGE IN STUDENT TRAINING: PEDAGOGICAL AND PSYCHOLOGICAL PERSPECTIVES. *Science and innovation*, 3(B10), 68-74.
17. SY Fayzieva. FORMATION OF INFORMATION COMPETENCE OF STUDENTS USING MODERN ELECTRONIC MEANS. *Innovative Development in Educational Activities* 2 (24), 326-330