

УДК 004.62

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ



**Ф.М.Алимова**  
Старший преподаватель  
ТУИТ имени Мухаммада ал  
Хоразмий



**М.А.Кушманова**  
Ассистент ТУИТ имени  
Мухаммада ал Хоразмий



**Н.А.Наим**  
Ассистент ТУИТ имени  
Мухаммада ал Хоразмий

Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал Хоразмий.  
E-mail: fotima.pt@mail.ru.

**Ф. М. Алимова**

Окончила Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал Хоразмий.  
Преподаватель ТУИТ имени Мухаммада ал Хоразмий.

**Н. А. Наим**

Окончила Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал Хоразмий.  
Преподаватель ТУИТ имени Мухаммада ал Хоразмий.

**М. А. Кушманова**

Окончила Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал Хоразмий.  
Преподаватель ТУИТ имени Мухаммада ал Хоразмий.

**Аннотация.** В образовательной системе непрерывно собирается и накапливается данные которые можно отнести к большими данными. Используя и анализируя имеющиеся данные можно определить в каком направлении и точки этой системы имеется уязвимость или можно цифровизировать которая приведет к повышению качества образовательной системы. Большие данные (Big Data) могут стать мощным инструментом для преобразования обучения, переосмыслить подходы, сократить давние пробелы и адаптировать опыт для повышения эффективности самой образовательной системы. Весьма актуальной остается задача описания технологии оперирования большими данными, направленная на развитие образовательных систем через выявление сформированных закономерностей в системе образования. Авторами статьи определяются методические аспекты реализации технологии оперирования большими данными в образовании. Ведущим подходом при этом выступает моделирование развития образовательной системы с включением в неё мер регулирования по итогам анализа выявленных сформированных закономерностей. В результате проводимого исследования авторами статьи охарактеризована технология Big Data как средство развития образовательных систем, в том числе выявлены отличительные признаки технологии Big Data, структурированы процессы управления системой, направления сбора данных в образовании и определены свойства собираемой базы Big Data в образовании. Теоретическая значимость статьи обусловлена вкладом в разработку научных представлений об использовании Big Data в целях повышения эффективности развития образовательных систем. Практическое использование результатов исследования позволяет внедрить Big Data в систему управления образованием посредством выявления и учета закономерностей системы образования.

**Ключевые слова:** образования, методика обучения, интеллектуальный анализ, оценивание, квалификация, компетенция, процесс обучения, инновация.

### **Введение.**

На сегодняшний день во всех сферах начали применять разные технологии, производя огромный поток данных. В системах образования всегда генерируется большой объем данных. Анализ и применение этих данных в процесс обучения дает возможность увеличение степени успеваемости студентов, повышать эффективность работы преподавателей, индивидуализировать обучение и вооружать студентов навыками, которые бы соответствовали их будущей специальности. Новейшие методики и методологии позволяют значительно упростить процессы извлечения, управления, анализа и интерпретации огромного массива данных, а также повысить эффективность работы с ними.

Большие данные в образовании позволяют кардинально изменить подход к образовательной политике, научным исследованиям и применению в практике. Использование подобного подхода способно привести к улучшению форм обучения: если десятилетие назад работа с таким объемом данных считалась невозможной, то сейчас картина изменилась благодаря новейшим программным средствам. Современные технологические возможности и большие массивы данных изменили существующие способы сбора, хранения и обработки информации. Тотальный переход общества в цифровое поле значительно увеличил количество данных, которыми мы оперируем.

Важно также отметить пользу использования больших данных для административного персонала высших учебных заведений. Успеваемость, посещаемость, стипендии и другая персональная информация о студентах подлежит постоянному сбору, обработке, анализу. Работа с таким объемом данных требует значительных трудозатрат. Автоматизация ставшей уже рутинной работы приведет к сбережению финансовых и кадровых ресурсов в отдельных образовательных организациях.

Методики больших данных позволяют сформировать связку между видами образования и оценить прогресс и потенциал студента на протяжении всей его учебной истории от средне-специальной ступени до получения квалификации. Подобный подход в том числе может облегчить формирование индивидуального образовательного маршрута с учетом особенностей каждого обучающегося. Многие авторы полагают, что персонифицированный подход приведет к большей приверженности студентов к учебному процессу и повышению общего уровня удовлетворенности обучением. Однако существуют некоторые барьеры, которые тормозят внедрение методов больших данных в образовательный процесс. Во-первых, это рассредоточение данных и непоследовательный доступ к ним (данные могут быть защищены паролем, храниться на личных компьютерах и, следовательно, быть недоступными для агрегации). Во-вторых, это страх потери данных, споры о длительности их хранения, проблемы с обучением персонала. В-третьих, конфиденциальность (проблемы безопасности данных и неправильное использование общих дисков) [2]. Важность развития обработки больших данных подчеркнута в работах Майер-Шенбергера и Кукьера, которые считают, что анализ больших данных и их всесторонняя оценка может привести к новым открытиям в различных областях науки [2]. К подобным выводам в своих работах приходит Эллавей [3]. 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 теплых странах, готовы решать сложные задачи в солнечную погоду с утра, а дети из северных стран 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» [4].

Существенная роль педагога сохранится еще долгое время, если не навсегда. 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 [1]. 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 для троечника, и для отличника.

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 [3]. Помимо повышения качества и эффективности создаваемых методик, большие данные помогают персонализировать контент под потребности каждого обучающегося. Здесь роль педагога заключается в том что 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.

Большие данные, как и любая технология в образовании, не избавляют педагога от 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. 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.

Можно сказать, 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. 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.

### **Заключение.**

В заключение можно сказать что, во всех сферах использование больших данных дает курировать и использовать множества возможностями. Так как 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.

При таком подходе обучение целенаправленно ориентируется к лично-ориентированным и к адаптивному подходу. А также 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. Также, 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, 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.

Составной частью образовательной аналитики станут новые методы: 1) прогноз, когда комбинация известных данных позволит прогнозировать не известное; 2) метод выявления структуры и кластеризация; 3) сетевой анализ [5]. 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 дальнейших перспективах.

#### **Список литературы**

- [1] Data mining in customer relationship management / F.M. Alimova / TATU xabarlari 2(29)/2014, Toshkent, 8-11p.
- [2] Control of knowledge in the test. / F.M. Alimova, U.Giyosov, A.Abdullayev // “XXI asr va texnologiya sohasidaги устувор йўналишлар”, VII Халқаро илмий конференцияси бўйича мақолалар тўплами, том 2, Тошкент, 2014 г. 473-477 с.
- [3] Каримова В.А, Алимова Ф.М. / Оценивание знаний студентов при преподавании специальных дисциплин на опыте университета ИНХА (Южная Корея). Труды Северо-кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. Часть 2./ Подготовлены по результатам международной молодежной научно-практической конференции СКФ МТУСИ «ИНФОКОМ-2015», Ростов-на-Дону, 20-25 апреля 2015 года, стр. 90-92
- [4] Хусу, А.П. Шероховатость поверхностей (теоретико-вероятностный подход) / А.П. Хусу, Ю.Р. Виттенберг, В.А. Пальмов. – М.: Наука, 1975. – С. 344.
- [5] Линник, Ю.В. Математически-статистическое описание профиля поверхности при шлифовании / Ю.В. Линник, А.П. Хусу // Инженер. Сборник АН СССР. – М. Академиздат, 1954. – С. 432.
- [6] Найак, П.Р. Применение модели случайного поля для исследования случайных поверхностей / П.Р. Найак // Проблемы трения и смазки. – 1971. – №3. – С. 85-89.
- [7] Харин Ю. С. Теория вероятностей, математическая и прикладная статистика: учебник / Ю. С. Харин, Н. М. Зуев, Е. Е. Жук. - Минск: БГУ, 2011. – 463 с.
- [8] Julius O. Smith III. Mathematics of Discrete Fourier Transformation (DFT) with audio applications. – W3K Publishing, 2007. - 322 p.
- [9] Daniell, P.J., Discussion on the paper by M. S. Bartlett “On the theoretical specification and sampling properties of autocorrelated time-series». – Suppl. J. R. Stat. Soc. 8(1), 1946. P. 88–90.
- [10] Стародубцев И. Е. Метод анализа АСМ-изображений поверхностей биологических клеток на основе спектральных плотностей / И.Е. Стародубцев, Ю.С. Харин // Молодежь в науке – 2017: сб. материалов

Междунар. конф. Молодых ученых (Минск, 30 окт. – 2 нояб. 2017 г.). В 2 ч. Ч. 2. Гуманитарные, медицинские, физико-математические, физико-технические, химические науки / Нац. акад. наук Беларуси, Совет молодых ученых; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2018. – С. 216-219.

## **PROSPECTS USING BIG DATA IN THE EDUCATION SYSTEM**

**F.M.ALIMOVA**

*Senior lecturer, Tashkent  
University of Information  
Technologies, named after  
Muhammad al Khorazmiy*

**M. A. KUSHMANOVA**

*Assistant at the Tashkent University of  
Information Technologies named after  
Muhammad al Khorazmiy*

**N.A. NAIM**

*Assistant at the Tashkent  
University of Information  
Technologies named after  
Muhammad al Khorazmiy*

*Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al Khorazmiy*

*E-mail: fotima.pm@mail.ru*

**Abstract.** The educational system continuously collects and accumulates data that can be classified as big data. Using and analyzing the available data, it is possible to determine in which direction and points of this system there is a vulnerability, or can be digitized which will lead to an improvement in the quality of the educational system. Big Data can be a powerful tool for transforming learning, rethinking approaches, closing long-standing gaps, and adapting experiences to improve the effectiveness of the education system itself. The problem of describing the technology of operating with big data, aimed at the development of educational systems through the identification of formed patterns in the education system, remains highly relevant. The authors of the article determine the methodological aspects of the implementation of the technology of operating with big data in education. At the same time, the leading approach is modeling the development of the educational system with the inclusion of regulatory measures based on the analysis of the identified formed patterns. As a result of the research, the authors of the article characterized the Big Data technology as a means of developing educational systems, including identifying the distinctive features of Big Data technology, structured system management processes, data collection directions in education, and determined the properties of the collected Big Data database in education. The theoretical significance of the article is due to the contribution to the development of scientific ideas about the use of Big Data in order to increase the efficiency of the development of educational systems. The practical use of the research results makes it possible to introduce Big Data into the education management system by identifying and taking into account the patterns of the education system.

**Keywords:** education, teaching methodology, intellectual analysis, assessment, qualifications, competence, learning process, innovation