

УДК 37.013

DOI: 10.34670/AR.2023.44.66.032

Роль современных технологий Big Data в развитии высшего образования: исследование и практическое применение

Юнусова Мадина Рамзановна

Доцент кафедры цифровых технологий и прикладной информатики,
Грозненский государственный нефтяной технический университет,
364024, Российская Федерация, Грозный, пр. Исаева, 100;
e-mail: elmira_amirova@mail.ru

Мусаева Айна Абдулхамидовна

Доцент кафедры иностранных языков,
Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова,
364093, Российская Федерация, Грозный, ул. Асланбека Шерипова, 32;
e-mail: 9388904836@mail.ru

Турпалова Макка Сайдахметовна

Старший преподаватель кафедры прикладной информатики,
Чеченский государственный педагогический университет,
364051, Российская Федерация, Грозный, пр. Исаева, 62;
e-mail: miss.mak@bk.ru

Аннотация

В статье рассматриваются возможности технологий BigData в контексте высшего образования. Особое внимание уделяется различным методам обработки информации с использованием технологий BigData с целью совершенствования образовательных процессов. Перечислены условия, необходимые для эффективного использования технологий Big Data в высшем образовании, среди которых особое место занимает развитие новых платформ и сервисов в образовании, без которых невозможно оперировать Big Data. Использование современных технологий BigData в контексте высшего образования также положительно скажется на создании платформ для школ. Такие же системы должны быть внедрены и в университетах, уже с определенными данными по каждому студенту, полученными из школьной базы данных. Это облегчит прогнозирование успеваемости, а также позволит сделать выводы о том, какие студенты более успешны в обучении в вузе. Мы считаем, что такие данные должны массово внедряться в образование. Таким образом, технологии BigData являются перспективными в развитии современного образования. Сбор данных осуществляется с помощью различных методов, которые позволяют отслеживать активность студентов, моделировать прогнозирование результатов научных исследований и экспериментов, оптимально использовать ресурсы и инфраструктуру вуза (анализ ресурсов и инфраструктуры учебного заведения с целью распределения аудиторий, библиотечных фондов с целью

оптимизации распределения ресурсов), анализировать большие объемы данных для выявления тенденций и взаимосвязей студентов.

Для цитирования в научных исследованиях

Юнусова М.Р., Мусаева А.А., Турпалова М.С. Роль современных технологий Big Data в развитии высшего образования: исследование и практическое применение // Педагогический журнал. 2023. Т. 13. № 10А. С. 394-400. DOI: 10.34670/AR.2023.44.66.032

Ключевые слова

Объем данных, систематизация и анализ, сбор данных, обработка данных, технологии BigData, образовательный процесс.

Введение

В настоящее время актуальной тенденцией в подготовке специалистов в различных областях является работа с большими данными. В первую очередь это связано с постоянно растущим объемом информации, которая уже более двадцати лет накапливается во всех сферах деятельности. Информатизация, сопровождающая деятельность человека, требует систематизации и анализа, а возможности технологий BigData позволяют прогнозировать спрос на различные услуги с помощью аналитики.

Технологии BigData направлены на выявление закономерностей. Сбор информации и последующий анализ полученных данных позволяет принимать правильные решения по каждой задаче благодаря технологиям BigData.

Основная часть

BigData – это объемы данных, накопленные в различных источниках, которые характеризуются тремя основными аспектами:

- объем;
- разнообразие;
- скорость обработки [Адлер, 2019, 496].

Появление BigData в образовании расширило спектр обработки информации с помощью современных технологий. Автоматическая обработка информации широко используется теоретиками педагогики.

Сегодня разработаны новые сервисы для анализа данных, новые информационно-аналитические программы, позволяющие систематизировать большие данные в упрощенном виде. Именно упрощение систематизации данных с помощью современных устройств наиболее востребовано в педагогике, но от преподавателей требуются определенные навыки и компетенции в освоении и использовании новых технических решений, умение пользоваться программным обеспечением, владение аналитическими методами.

Информатизация образования сопровождается обеспечением технологий обработки информации, использованием современных технологий для своевременного достижения целей обучения и воспитания. Однако в практической деятельности решение принимается на основе принципа «приемлемости» Г. Саймона, из которого следует, что оптимальное решение основывается не на результате, а на ресурсах [Целых, 2021, 211].

Цифровые возможности позволяют анализировать такие данные, как академическая успеваемость и методы обучения. Наибольший интерес для работы с Big Data представляют аномальные и пограничные состояния, так как в результате реакции на эти входы система выдает ценные данные.

Ощущается острая нехватка квалифицированных специалистов в этой области, требуются определенные знания при сборе информации и анализе данных, в том числе о человеке, который также является отдельной системой, подлежащей анализу и прогнозированию результатов. Компенсация этого упущения возможна лишь при осуществлении профессиональной подготовки педагогов всех форм преподавания (дистанционного, очного, очно-заочного, вечернего, гибридного) [Воронов, 2019, 130].

В высшем образовании для улучшения образовательных процессов используются различные технологии BigData, среди которых наиболее распространенными являются:

- LearningAnalytics (для выявления образовательных тенденций);
- Data Mining (для анализа больших объемов данных с целью выявления тенденций и взаимосвязей),
- IoT-технологии (для сбора информации о различных сферах жизни студентов, включая посещаемость, активность и т.д.);
- анализ социальных сетей (выявление круга интересов, уровня взаимодействия студентов);
- оценка и анализ студенческих работ (данные для автоматической обработки студенческих работ, выявления ошибок и улучшения обратной связи);
- большие данные в научных исследованиях (BigData широко используются в научных исследованиях, например, при моделировании и прогнозировании результатов экспериментов);
- анализ социально-экономических данных (BigData используется для анализа социально-экономических данных студентов);
- анализ данных о ресурсах и инфраструктуре университета (анализ ресурсов и инфраструктуре учебного заведения с целью распределения аудиторий, библиотечного фонда с целью оптимизации распределения ресурсов) [Адлер, 2019, 497].

Например, широко используются современные технологии BigData в контексте высшего образования в рамках дистанционного обучения. Дистанционное обучение в последние годы приобретает все большую популярность в сфере высшего образования. Это связано, прежде всего, с эпидемиологической ситуацией не только в стране, но и в мире (распространение вирусных инфекций, например, COVID). Дистанционное обучение, сохраняя все составляющие образовательного процесса, позволяет в полной мере освоить материал, закрепить полученные знания, а также проверить знания студентов с помощью современных технологий и других интерактивных средств [Железнов, 2020, 133].

Современное образование предполагает использование механизма измерения компетенций преподавателей. Однако в настоящее время этот механизм находится только в стадии становления, наиболее эффективный механизм сформирован для преподавателей, работающих с учащимися дистанционно. Изучению подлежат опыт работы преподавателя, его навыки и умения, а на основе полученных данных разрабатывается перечень компетенций дистанционного преподавателя.

Мы считаем, что целесообразно разработать аналогичный механизм измерения компетенций преподавателя для преподавателей высшей школы, независимо от

образовательной системы, в которой работает преподаватель.

Например, преподаватели, заполняя различные документы в ходе учебного процесса, могут интегрировать данные в единую справочную систему; в дальнейшем эти данные должны быть подвергнуты анализу, после чего будет принято правильное решение по конкретной задаче. Поскольку каждый преподаватель имеет определенный стаж работы, научные публикации, участие в конкурсах, научных конференциях, курсах переподготовки и пр. – эти данные подлежат сбору и анализу. Если все данные о преподавателях конкретного вуза будут интегрированы в справочную систему, которая будет доступна руководству, то анализ этих данных позволит с максимальной точностью определить тех преподавателей, которые в ближайшее время должны пройти обучение на курсах повышения квалификации, имеют достаточное количество научных публикаций или не выполняют план по научной деятельности в части количества публикаций в научных журналах, что приводит к снижению рейтинга эффективности преподавателя.

Кроме того, технологии Big Data востребованы в практической деятельности при проведении психолого-педагогических исследований в сфере образования. Результаты таких исследований позволяют определить склонность студентов к агрессии, депрессии и т.д.

Также осуществляется прогнозирование успеваемости в каждом семестре. Например, в университетах страны протестирована система, которая рассчитывает ожидаемую успеваемость студентов в следующую сессию. Данные получаются на основе предыдущих баллов ЕГЭ, результатов сессии, посещений библиотек и библиотечных сайтов. Точность прогноза составляет 71%.

Благодаря таким расчетам процент отчислений студентов снизился в два раза. Также были разработаны алгоритмы расчетов для определения направленности и вовлеченности студентов в учебный процесс.

Также в университетах анализируется поведение от одного до четырех студентов на видео - поза, взгляд, выражение лица характеризуют вовлеченность студента в учебный процесс, в дальнейшем планируется охватить всех студентов, присутствующих на занятиях, что позволит оценивать работу всей группы на занятиях в университете [Никуличева, 2019].

Мы считаем, что эффективное использование рассматриваемых технологий в высшем образовании возможно при соблюдении следующих условий:

- совершенствование методов сбора и более точный анализ BigData;
- полное соответствие целям системы образования и адаптация программного обеспечения;
- разработка новых платформ и сервисов в сфере образования;
- повышение квалификации сотрудников вузов в области информатизации образования.

Мы считаем, что использование современных технологий BigData в контексте высшего образования также положительно скажется на создании платформ для школ, с целью отображения учебных данных каждого ученика, отображения часов работы в аудитории, самостоятельного изучения материала, участия в олимпиадах, конкурсах, взаимодействия с одноклассниками, учителями, с возможностью обратной связи.

Такие же системы должны быть внедрены и в университетах, уже с определенными данными по каждому студенту, полученными из школьной базы данных. Это облегчит прогнозирование успеваемости, а также позволит сделать выводы о том, какие студенты более успешны в обучении в вузе. Мы считаем, что такие данные должны массово внедряться в образование.

Заключение

Таким образом, технологии BigData являются перспективными в развитии современного образования. Сбор данных осуществляется с помощью различных методов, которые позволяют отслеживать активность студентов, моделировать прогнозирование результатов научных исследований и экспериментов, оптимально использовать ресурсы и инфраструктуру вуза (анализ ресурсов и инфраструктуры учебного заведения с целью распределения аудиторий, библиотечных фондов с целью оптимизации распределения ресурсов), анализировать большие объемы данных для выявления тенденций и взаимосвязей студентов.

Библиография

1. Адлер Ю.П. Статистическое управление процессами. «Большие данные». М., 2019. 52 с.
2. Алексейчева Е.Ю., Ганова Т.В., Зверев О.М., Гончарова В.А., Калининкова Н.Г., Ключко О.И., Крупник В.Ш., Лебедев Р.С., Ле-ван Т.Н., Мамонтов К.В., Михайлова И.Д., Нехорошева Е.В., Пучкова Н.Н., Феклин С.И., Филиппова Л.С., Хабибова А.С., Ходоренко Е.Д., Злотников И.В., Левинтов А.Е., Смоляков А.В., Меерович М.Г. Мастерская организационно-деятельностных технологий. Опыт формирования в Московском городском университете: коллективная монография. Москва-Берлин: ООО "Директмедиа Паблишинг", 2019. 573 с. ISBN: 978-5-4499-0172-9
3. Алексейчева Е.Ю. Гуманизация образования как способ создания гуманного будущего // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 131-135.
4. Алексейчева Е.Ю. Многомерное образование: выбор или предопределенность // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Ярославль, 2021. С. 201-204.
5. Алексейчева Е.Ю. Современные подходы к организации креативного образования // Методология научных исследований. материалы научного семинара. / Сер. "Серия «Библиотека Мастерской оргдеятельностных технологий МГПУ». Вып. 2" Московский городской педагогический университет (МГПУ). Ярославль, 2021 С. 215-219
6. Казенина А.А., Алексейчева Е.Ю. Проблема гуманитаризации образования в условиях цифровой образовательной среды // Актуальные вопросы гуманитарных наук: теория, методика, практика. Сборник научных статей VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. К 25-летию Московского городского педагогического университета. 2020. С. 118-124.
7. Воронов В.И. Data Mining – технологии обработки больших данных. М., 2019. 47 с.
8. Железнов М.М. Методы и технологии обработки больших данных. М., 2020. 46 с.
9. Никуличева Н.В. Независимая оценка квалификации дистанционного преподавателя // Работа с Будущим в контексте непрерывного образования. М.: А-Приор, 2019. С. 201-210.
10. Целых А.Н. Применение временных рядов для анализа больших данных. Ростов-на-Дону, Таганрог, 2021. 84 с.

The role of modern Big Data technologies in the development of higher education: research and practical application

Madina R. Yunusova

Associate Professor of the Department of Digital Technologies
and Applied Informatics,
Grozny State Oil Technical University,
364024, 100, Isaeva ave., Grozny, Russian Federation;
e-mail: elmira_amirova@mail.ru

Aina A. Musaeva

Associate Professor of the Department of Foreign Languages,
Chechen State University,
364049, 32, Sheripova str., Grozny, Russian Federation;
e-mail: 9388904836@mail.ru

Makka S. Turpalova

Senior Lecturer of the Department of Applied Informatics,
Chechen State Pedagogical University,
364068, 62, Isaeva ave., Grozny, Russian Federation;
e-mail: miss.mak@bk.ru

Abstract

The article discusses the possibilities of BigData technologies in the context of higher education. Particular attention is paid to various methods of information processing using BigData technologies in order to improve educational processes. The conditions necessary for the effective use of Big Data technologies in higher education are listed, among which a special place is occupied by the development of new platforms and services in education, without which it is impossible to operate Big Data. The use of modern BigData technologies in the context of higher education will also have a positive impact on the creation of platforms for schools. The same systems should be implemented in universities, with specific data for each student obtained from the school database. This will make it easier to predict academic performance, and will also allow us to draw conclusions about which students are more successful in studying at the university. We believe that such data should be widely introduced into education. Thus, BigData technologies are promising in the development of modern education. Data collection is carried out using various methods that allow you to track student activity, model forecasting the results of scientific research and experiments, optimally use the resources and infrastructure of the university (analysis of the resources and infrastructure of the educational institution in order to distribute audiences, library collections in order to optimize the allocation of resources), analyze large amounts of data to identify student trends and relationships.

For citation

Yunusova M.R., Musaeva A.A., Turpalova M.S. (2023) Rol' sovremennykh tekhnologii Big Data v razvitii vysshego obrazovaniya: issledovanie i prakticheskoe primeneniye [The role of modern Big Data technologies in the development of higher education: research and practical application]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 13 (10A), pp. 394-400. DOI: 10.34670/AR.2023.44.66.032

Keywords

Volume of data, systematization and analysis, data collection, data processing, BigData technologies, educational process.

References

1. Adler Yu.P. (2019) *Statisticheskoe upravlenie protsessami. «Bol'shie dannye»* [Statistical process control. "Big Data"]. Moscow.

2. Alekseicheva E.Yu., Ganova T.V., Zverev O.M., Goncharova V.A., Kalinnikova N.G., Klyuchko O.I., Krupnik V.Sh., Lebedev R.S., Le-van T.N., Mamontov K.V., Mikhailova I.D., Nekhorosheva E.V., Puchkova N.N., Feklin S.I., Filippova L.S., Khabibova A.S., Khodorenko E.D., Zlotnikov I.V., Levintov A.E., Smolyakov A.V., Meerovich M.G. (2019) *Masterskaya organizacionno-deyatelnostnyh tekhnologij. Opyt formirovaniya v Moskovskom gorodskom universitete: kollektivnaya monografiya*. [Workshop of organizational and activity technologies. The experience of formation at Moscow City University: a collective monograph]. Moscow-Berlin: Directmedia Publishing LLC, 2019. 573 p. ISBN: 978-5-4499-0172-9
3. Alekseicheva E.Yu. (2021) *Gumanizaciya obrazovaniya kak sposob sozdaniya gumannogo budushchego* [Humanization of education as a way to create a humane future] *Metodologiya nauchnyh issledovanij. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatelnostnyh tekhnologij MGPU»*. [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU". Yaroslavl]. pp. 131-135.
4. Alekseicheva E.Yu. (2021) *Mnogomernoe obrazovanie: vybor ili predopredelennost'* [Multidimensional education: choice or predestination] *Metodologiya nauchnyh issledovanij. materialy nauchnogo seminar. / Ser. «Biblioteka Masterskoj orgdeyatelnostnyh tekhnologij MGPU»*. Yaroslavl' [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Library of the Workshop of organizational activity technologies of MSPU"]. Yaroslavl. pp. 201-204.
5. Alekseicheva E.Yu. (2021) *Sovremennye podhody k organizacii kreativnogo obrazovaniya* [Modern approaches to the organization of creative education] *Metodologiya nauchnyh issledovanij. materialy nauchnogo seminar. / Ser. "Seriya «Biblioteka Masterskoj orgdeyatelnostnyh tekhnologij MGPU»*. Vyp. 2" Moskovskij gorodskoj pedagogicheskij universitet (MGPU). Yaroslavl' [Methodology of scientific research. materials of the scientific seminar. / Ser. "Series "Library of the Workshop of organizational and activity technologies of MSPU". Issue 2" Moscow City Pedagogical University (MSPU). Yaroslavl] p. 215-219
6. Kazenina A.A., Alekseicheva E.Yu. (2020) *Problema gumanitarizacii obrazovaniya v usloviyah cifrovoj obrazovatel'noj sredy* [The problem of humanitarization of education in a digital educational environment] *Aktual'nye voprosy gumanitarnykh nauk: teoriya, metodika, praktika. Sbornik nauchnyh statej VII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. K 25-letiyu Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta* [Topical issues of the humanities: theory, methodology, practice. Collection of scientific articles of the VII All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation. To the 25th anniversary of the Moscow City Pedagogical University]. pp. 118-124.
7. Nikulicheva N.V. (2019) *Nezavisimaya otsenka kvalifikatsii distantsionnogo prepodavatelya* [Independent assessment of the qualifications of a distance teacher]. In: *Rabota s Budushchim v kontekste nepreryvnogo obrazovaniya* [Working with the Future in the context of continuing education]. Moscow: A-Prior Publ.
8. Tselykh A.N. (2021) *Primenenie vremennykh ryadov dlya analiza bol'shikh dannykh* [Application of time series for big data analysis]. Rostov-on-Don, Taganrog.
9. Voronov V.I. (2019) *Data Mining – tekhnologii obrabotki bol'shikh dannykh* [Data Mining – technologies for processing big data]. Moscow.
10. Zheleznov M.M. (2020) *Metody i tekhnologii obrabotki bol'shikh dannykh* [Methods and technologies for processing big data]. Moscow.