

УДК 004.62

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ



**Е.А. Сальникова**  
Магистрант БГУИР,  
преподаватель I категории  
УО БГУИР филиал МРК



**А.М. Прудник**  
Доцент кафедры  
инженерной психологии и эргономики,  
кандидат технических наук, доцент

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь

E-mail: brilic-2@yandex.ru

### **Е.А. Сальникова**

Окончила учреждение образования «Минский государственный высший радиотехнический колледж». Магистрант БГУИР. Работает в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» филиал «Минский радиотехнический колледж» в должности преподавателя I категории дисциплин общепрофессионального и специального циклов ПОИТ. Проводит исследование психоэмоционального состояния учащихся в процессе дистанционного обучения.

### **А.М. Прудник**

Доцент кафедры инженерной психологии и эргономики. Занимается исследованием взаимодействия человека с компьютером, интерфейсов информационных систем, пользовательских интерфейсов, front-end web development, UX-дизайн.

**Аннотация.** С целью повышения мотивации учащихся к обучению, преподавателями активно применяются различные подходы к организации образовательного процесса. Аналитика больших данных и методы машинного обучения помогают увеличить вовлеченность учащихся и улучшить качество образования. Сегодня большой объем данных создается людьми, машинами и инструментами. И этот набор данных нуждается в новых, улучшенных, инновационных и масштабируемых технологиях для сбора, размещения и анализа. Технологии больших данных обрабатывают собранные данные, чтобы в режиме реального времени получить представление о бизнесе, связанное с пользователями, доходами, производительностью, управлением производительностью и рисками. В статье показано, что большие данные в образовании позволяют преподавателям получить разнообразную информацию об уровне подготовки учащихся, усвоении учебной информации, выполненных контрольных заданиях и лабораторных работах. Проводится обзор существующих технологий хранения и обработки больших данных.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, образовательный процесс, технологии больших данных, data mining, большие данные.

### **Введение.**

Для обработки больших архивов и больших потоков данных требуются новые технологии, которые часто называют технологиями больших данных. К ним относится информация, которую уже невозможно обрабатывать традиционными способами, в том числе структурированные данные, медиа и случайные объекты.

Важность больших данных огромна, поскольку она включает в себя данные, полученные из социальных сетей, машинные данные, записи голоса и видео,

структурированные и неструктурированные данные, а также постоянное сохранение этих данных.

### **Технологии больших данных и дистанционное обучение.**

Дистанционное обучение – это форма получения образования, при которой преподаватель и учащийся взаимодействуют на расстоянии с помощью информационных технологий [1]. В течение всего процесса дистанционного обучения учащиеся могут заниматься самостоятельно с учетом своего графика свободного времени и в соответствии с учебной программой. Такой вид обучения применяется для различных самостоятельных работ, проверки знаний каждого учащегося индивидуально, для получения консультаций, различных обсуждений на форумах по изучаемой дисциплине. С помощью форума пользователи электронного курса могут задавать вопросы и отвечать на них. Использование форума позволяет организовать дискуссии в процессе обучения.

Основой такого обучения является самостоятельная интерактивная работа учащихся с учебными материалами, включающими в себя различное видео, презентации, лекции, инструкции по выполнению практических и лабораторных работ, методические рекомендации по изучаемой дисциплине, а также тесты для контроля знаний.

В рамках дистанционного обучения существует возможность накапливать, хранить и обрабатывать большое количество информации об учащихся, используя ее для построения эффективного учебного процесса.

Для того, чтобы у учащихся была возможность получать необходимую учебную информацию, надо проводить мониторинг и анализ большого объема данных, который приходит от учащихся и преподавателей в процессе дистанционного обучения.

Если говорить о возможностях больших данных, то необходимо учитывать три основных фактора. Это объем и скорость изменения данных, а также их разнообразие.

Большой объем данных – это получение большого количества информации об учащихся и всех участников образовательного процесса (количество учащихся, объем учебного материала).

Скорость изменения больших данных помогает в онлайн режиме участвовать в процессе обучения, т. е. можно контролировать данный процесс, а также откликаться на различные изменения в процессе обучения. Применение онлайн-тестов помогает преподавателям определить тех учащихся, которые неправильно отвечают на вопросы. И в режиме реального времени могут помочь с теми вопросами, на которые учащиеся дали неверные ответы. Преподаватели могут предоставить дополнительный учебный материал или дать ссылку на источник, с помощью которых учащиеся смогут лучше усвоить материал.

Большие данные в дистанционном обучении дают разнообразную информацию об учащихся с различными уровнями подготовки. Это позволяет видеть, как зависит выполнение заданий учащимися от уровня их подготовки.

С недавнего времени в образовании стали использовать технологии Data Mining. Это процесс, который позволяет перевести необработанные большие данные в полезную информацию. Эти технологии получили название EDM (Educational Data Mining). В основу технологии EDM положена концепция шаблонов поведения и личностных качеств обучаемых [3].

Использование этих технологий в сфере образования позволяют узнать какие предметы вызывают у обучаемых большие затруднения, с какими тестами они лучше справляются, какую форму занятий предпочитают, какие темы у них вызывают наибольший интерес и как можно оптимально построить учебную программу, чтобы учащийся приобрел именно те компетенции, какие ему будут необходимы в сфере его будущей профессиональной деятельности.

Основными задачами использования Data Mining в образовании являются классификация, регрессия и кластеризация. [3]

Классификация – отнесение объектов (наблюдений, событий) к одному из заранее известных классов. [3] В дистанционном обучении можно применить классификацию образовательных ресурсов по различным признакам. Например, какое место данный ресурс занимает в учебном процессе, какие функции выполняет данный ресурс, какое содержание имеет образовательный ресурс и характер информации.

Если рассматривать тестовые задания, то необходимо учитывать уровень сложности заданий, скорость работы учащихся, а также их индивидуальные возможности и способности.

Благодаря регрессии и прогнозированию можно определить, возможно ли получить желаемый результат. В зависимости от результатов прогнозирования можно понять, как влияют на процесс обучения такие показатели, как потребность в специалистах, ресурсы, степень внедрения информационных технологий в образовательный процесс.

Кластеризация – разделение всего множества объектов (наблюдений, событий) которые наиболее близки друг к другу по ряду признаков или свойств, на кластеры. [2] Применяя кластеризацию в обучении, можно найти учащихся с одинаковыми свойствами, например, психологическими, физиологическими, поведенческими и умственными. Также можно определить влияние этих характеристик на успешность в различных видах деятельности, какие методы обучения эффективны по отношению к учащимся.

Взаимодействие преподавателя и учащихся в процессе дистанционного обучения происходит в информационной образовательной среде. Все данные берутся при проверке лабораторных и практических работ, контрольных работ, тестов, при заполнении профиля и анкет. Следовательно, в дистанционном обучении важен анализ больших данных. Данные обычно получают путем анкетирования перед и после изученного курса, успеваемость учащихся и рефлексия в конце изученного курса.

Применение технологий больших данных позволяет следить за изменениями успеваемости учащихся. При отслеживании успеваемости и анализа этих данных можно заранее выявить отстающих учащихся и определить их в отдельную группу для дополнительного изучения учебного материала. В этом случае поможет метод классификации.

#### **Заключение.**

С помощью технологий больших данных можно в режиме реального времени получить данные о каждом учащемся, о его успеваемости. При анализе такого рода информации, каждый преподаватель может изменить процесс обучения всех учащихся или кого-то отдельно в зависимости от их успеваемости. Использование технологии больших данных в дистанционном обучении поможет преподавателям своевременно получать информацию об обучающихся, контролировать процесс обучения и оперативно вносить изменения.

Применение больших данных в дистанционном обучении помогает автоматизировать анализ процесса обучения, изучить закономерности, открыть новые тенденции, используя весь накопленный опыт в обучении, помочь каждому учащемуся в образовательном процессе.

#### **Список литературы**

- [1] Агапонов С.В. и др. Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 336 с.
- [2] Бадарч Дендев. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2013. С. 320.
- [3] Дюк В.А., Самойленко А.П. Data Mining: учебный курс, 2001. – 80 с.
- [4] Мамедова Г.А., Зейналова Л.А., Меликова Р.Т. Технологии больших данных в электронном образовании // Открытое образование. 2017. №6.
- [5] Фиофанова О.А. Анализ больших данных в сфере образования: методология и технологии. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2020. — 200 с.

[6]. Шекербекова, Ш.Т., Несипкалиев У.// Возможности внедрения и использования облачных технологий в образовании// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 6- 1. – С. 51-55.

[7]. Большие данные в образовании [Электронный ресурс], <http://www.edutainme.ru/post/bolshiedannyyev-obrazovanii/>

## **BIG DATA TECHNOLOGIES APPLICATION IN DISTANCE LEARNING**

***E.A. Salnikova***

*Master student of BSUIR,  
teacher of the 1st category  
of Belarusian State University of Informatics and  
Radioelectronics, branch of the Minsk Radio  
Engineering College*

***A.M. Prudnik***

*Associate Professor, Department of Engineering  
Psychology and Ergonomics,  
Candidate of Technical Sciences,  
Associate Professor*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics*

*E-mail: brilic-2@yandex.ru*

**Abstract.** To increase students' motivation for learning, teachers actively use various approaches to organizing the educational process. Big data analytics and machine learning techniques help increase student engagement and improve the quality of education. Today, a large amount of data is created by people, machines and tools. And this dataset needs new, improved, innovative, and scalable technologies to collect, host, and analyse. Big Data technology processes the collected data to provide real-time business insights related to users, revenue, performance, performance management, and risk. The article shows that big data in education allows teachers to obtain a variety of information about the level of preparation of students, the assimilation of educational information, completed control tasks and laboratory work. The article provides an overview of existing technologies for storing and processing big data.

**Key words:** distance learning, educational process, big data technologies, data mining, big data