

УДК 004.65

НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ И BIG DATA В ОБРАЗОВАНИИ



С.С. Шайымов

Преподаватель кафедры
“Автоматизации” института
Телекоммуникаций и
информатики Туркменистана
smyradow615@gmail.com



А.Б. Чарыев

Преподаватель кафедры
“Автоматизации”
института
Телекоммуникаций и
информатики
Туркменистана
arслан.caryyew93@gmail.co
m



Б.Н. Атанепесов

Преподаватель
института
Телекоммуникаций и
информатики
Туркменистана
bayramhhd@mail.ru

С.С. Шайымов

Окончил Государственный энергетический институт Туркменистана. Работает в институте Телекоммуникаций и информатики Туркменистана.

А.Б. Чарыев

Окончил Государственный энергетический институт Туркменистана. Работает в институте Телекоммуникаций и информатики Туркменистана.

Б.Н. Атанепесов

Окончил институт Телекоммуникаций и информатики Туркменистана. Работает в институте Телекоммуникаций и информатики Туркменистана.

Аннотация. Современное образование сталкивается с вызовами, требующими инновационных подходов к учебному процессу. В эпоху цифровых технологий нейротехнологии и Big Data играют все более важную роль, переопределяя способы обучения и обогащая педагогическую практику. В этой статье мы рассмотрим, как нейротехнологии и анализ Big Data влияют на образовательную сферу, определяя новые горизонты персонализированного обучения и инновационного подхода к развитию учащихся.

Ключевые слова: нейротехнология, нейрофидбек, Big Data, образования.

Современные роботизированные системы функционируют в средах с высокой динамикой и неопределённостью. В таких условиях использование BIG DATA обеспечивает своевременную корректировку управляющих параметров на основе анализа крупных потоков сенсорной информации. Это согласуется с выводами, указывающими на важность статистической обработки больших наборов данных для минимизации ошибок позиционирования.[1]

Существует 4 основных метода анализа BIG DATA:

1 Наиболее распространенным методом является описательная аналитика. Он спросил: «Что случилось?» и анализирует текущую и историческую информацию. Его главная цель — выявить причины и закономерности успеха или неудачи в определенной области и использовать их в более эффективных моделях.

2 Предиктивная аналитика - помогает прогнозировать возможные события на основе имеющихся данных. Для этого используются модели, основанные на определенных объектах или сходных явлениях. Таким образом, можно спрогнозировать возможное падение или изменение цен на рынке казначейских обязательств или, по крайней мере, определить платежеспособность заемщика по проекту.

3 Предписывающая аналитика — с помощью BIG DATA и современных технологий можно выявить проблемные области в бизнесе или любой другой деятельности и определить, что необходимо сделать, чтобы предотвратить их повторение в будущем.

4 Диагностическая аналитика — использует данные для анализа причин инцидента. Это помогает обнаружить необычные обстоятельства и случайные связи между событиями и действиями [2].

Нейротехнологии, такие как анализ мозговой активности и нейрофидбек, предоставляют уникальную возможность исследовать когнитивные процессы студентов в реальном времени, расширяя понимание о том, как мы учимся и какие методы обучения наиболее эффективны. С другой стороны, Big Data и аналитика обучения позволяют собирать и анализировать большие объемы данных о прогрессе студентов, их предпочтениях и уровне усвоения материала, что открывает новые возможности для персонализации образовательного опыта и повышения его эффективности.

Цель данной статьи — проанализировать влияние нейротехнологий и Big Data на образование, выявить их преимущества и вызовы, а также представить практические примеры успешной реализации этих технологий в учебных заведениях. В результате мы сможем понять, как интеграция этих инновационных подходов в учебный процесс способствует созданию более эффективной, персонализированной и индивидуализированной образовательной среды.

Нейротехнологии в образовании

Анализ мозговой активности. В сфере образования нейротехнологии, например, анализ мозговой активности, играют ключевую роль в понимании когнитивных процессов, происходящих во время обучения. Методы, такие как функциональная магнитно-резонансная томография (fMRI) и электроэнцефалография (EEG), предоставляют возможность регистрировать активность различных участков мозга в реальном времени. Это открывает перед нами новые горизонты для адаптации учебных программ в соответствии с индивидуальными потребностями студентов.

Анализ мозговой активности позволяет исследовать, какие типы задач вызывают наибольшую активацию учебных центров в мозгу студента. Эта информация может быть использована для оптимизации материалов и методов обучения, сделав учебный процесс более эффективным и привлекательным.

Нейрофидбек. Технология нейрофидбека предоставляет студентам инструмент саморегуляции и самопонимания своих когнитивных процессов. С использованием датчиков, измеряющих мозговую активность, студенты могут получать обратную связь о своем уровне внимания, релаксации или стресса в реальном времени. Это создает возможность для студентов лучше понимать свои сильные и слабые стороны в процессе обучения, что способствует их лучшему адаптивному обучению.

Такие технологии также могут быть использованы преподавателями для оценки эффективности своих методов преподавания. Путем анализа реакции мозга студентов на конкретные задания или лекции, преподаватели могут оптимизировать свои подходы, делая обучение более эффективным.

Big Data в образовании

Аналитика обучения. В сфере образования Big Data и аналитика обучения играют решающую роль в сборе и анализе больших объемов данных о прогрессе студентов. Аналитика обучения позволяет отслеживать успехи и вызовы студентов, выявлять

тенденции в их обучении, и предоставлять ценную информацию для адаптации учебных программ.

Применение аналитики обучения позволяет создавать персонализированные образовательные планы, учитывая уровень подготовки и предпочтения каждого студента. Это способствует более эффективному усвоению материала и повышению мотивации студентов.

Прогностическая аналитика. Прогностическая аналитика на базе Big Data позволяет предсказывать успех студентов и выявлять факторы, которые могут привести к дропауту. Алгоритмы машинного обучения анализируют исторические данные и выявляют паттерны, помогая индивидуализировать подход к каждому студенту.

Использование прогностической аналитики дает возможность своевременно выявлять студентов, находящихся в зоне риска, и предоставлять им дополнительную поддержку. Это способствует улучшению общего уровня успеваемости и снижению процента дропаутов.

Вместе эти технологии создают основу для образовательной среды, ориентированной на индивида, и способствуют достижению более высоких стандартов обучения и развития студентов.

Преимущества использования нейротехнологий и Big Data

Внедрение нейротехнологий и Big Data в образование приносит множество преимуществ.

1 *Индивидуализированное обучение:* Нейротехнологии позволяют создавать персонализированные программы обучения, учитывая индивидуальные особенности каждого студента. Аналитика обучения и прогностическая аналитика на основе Big Data дополняют этот подход, делая учебный процесс более адаптивным.

2 *Улучшение эффективности образования:* Анализ мозговой активности и данных обучения позволяет выявлять оптимальные методы преподавания и материалы, что приводит к повышению эффективности образовательного процесса.

3 *Снижение дропаутов:* Прогностическая аналитика помогает выявлять студентов с риском дропаута, предоставляя возможность для оперативной поддержки и предотвращения преждевременного завершения обучения.

Вызовы внедрения технологий в образование

Существуют также вызовы, которые следует учитывать при внедрении нейротехнологий и Big Data в образование.

1 *Проблемы конфиденциальности:* Сбор и анализ больших объемов данных о студентах может вызвать вопросы по поводу конфиденциальности. Важно разработать строгие политики безопасности данных и обеспечить их соблюдение.

2 *Обучение персонала:* Преподавателям и администрации требуется подготовка для эффективного использования новых технологий. Обучение персонала является важным аспектом успешной интеграции нейротехнологий и Big Data в учебные программы.

Практические примеры исследований и реализаций

Исследования в области нейротехнологий

- применение fMRI в изучении воздействия различных методов обучения на мозговую активность студентов;
- эксперименты с использованием нейрофидбека для повышения концентрации студентов в классе.

Проекты с применением Big Data в образовании

- использование аналитики обучения для оптимизации учебных планов в высших учебных заведениях;
- внедрение прогностической аналитики в школьные системы для предотвращения дропаутов.

Эти практические примеры подчеркивают успешное внедрение нейротехнологий и Big Data в реальные образовательные сценарии, подтверждая их потенциал для улучшения образовательного процесса.

Объединение нейротехнологий и Big Data в образовании открывает перед нами новые возможности для трансформации учебного процесса. Преодоление вызовов, связанных с конфиденциальностью и обучением персонала, позволит максимально использовать потенциал этих инноваций. Их успешная интеграция способствует созданию образовательной среды, способной адаптироваться к потребностям каждого учащегося, поднимая качество образования на новый уровень.

Список литературы

[1]Чарыев А.Б., Шайымов С.С., Аннабердиев И.А., “Важность использования BIG DATA для оптимизации управления роботами-манипуляторами”. Международный научный журнал “ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА” №2-1/2025.

[2]Шайымов С.С., Гочов А.С., Веллиева С.Т., “Значение BIG DATA в цифровую эпоху”. Международный научный журнал “ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА” №2-2/2025.

Авторский вклад

Авторы внести равнозначный вклад.

NEUROTECHNOLOGIES AND BIG DATA IN EDUCATION

S.S. Shayymov

*Lecturer of the Department of
"Automation" of the Institute of
Telecommunications and
Informatics of Turkmenistan*

A.B. Charyev

*Lecturer of the Department
of "Automation" of the Institute
of Telecommunications and
Informatics of Turkmenistan*

B.N. Atanepesov

*Lecturer at the Institute of
Telecommunications and
Informatics of Turkmenistan*

Abstract. Modern education faces challenges that require innovative approaches to the learning process. In the digital age, neurotechnology and Big Data play an increasingly important role, redefining learning methods and enriching pedagogical practice. In this article, we will consider how neurotechnology and Big Data analysis influence the educational sphere, defining new horizons for personalized learning and an innovative approach to student development.

Keywords: neurotechnology, neurofeedback, Big Data, education.