

переквалификации и трудоустройства высвобожденных работников. Бизнес, в свою очередь, может вносить вклад через внедрение гибких моделей занятости и улучшение условий труда, что позволяет сократить социальные и экономические риски, связанные с автоматизацией. В долгосрочной перспективе эти меры способствуют построению цифровой экономики и обеспечивают баланс между технологическим прогрессом и социальной стабильностью.

#### **Список использованных источников**

1. Серебренникова, М.А. Аспекты цифровизации кадровой работы на государственной службе / М.А. Серебренникова, Е.С. Куликова // Столыпинский вестник. – 2022. – Т. 4. – № 6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [20.pdf - Яндекс Документы](#). – Дата доступа: 02.11.2024.

2. Статистика искусственного интеллекта (ноябрь 2024). – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://inclient.ru/ai-stats/> – Дата доступа: 05.11.2024.

УДК 004.7

**Н.Ч. Реджепмурадова**

Институт телекоммуникаций и информатики  
Ашхабад Туркменистан

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ В ОБРАЗОВАНИИ: ПРЕИМУЩЕСТВА, ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Аннотация.* В современном мире цифровизация образования позволяет значительно изменить подход к обучению, делая его более доступным, гибким и эффективным. В данной работе исследуются ключевые аспекты использования цифровых систем в образовательной среде, рассматриваются преимущества, такие как адаптивное обучение, автоматизация проверок, анализ успеваемости и развитие навыков XXI века. Также описываются вызовы цифровизации, включая вопросы конфиденциальности данных, цифрового неравенства и подготовки педагогов к новым технологиям. Цифровые системы оказывают глубокое воздействие на образовательный процесс, открывая новые перспективы и требуя внимательного подхода к внедрению и регулированию.

## **USING DIGITAL SYSTEMS IN EDUCATION: ADVANTAGES, CHALLENGES AND PROSPECTS**

***Abstract.** In the modern world, the digitalization of education makes it possible to significantly change the approach to learning, making it more accessible, flexible and effective. This paper examines the key aspects of using digital systems in the educational environment, examines the advantages such as adaptive learning, automation of inspections, performance analysis and skills development of the XXI century. The challenges of digitalization are also described, including issues of data privacy, digital inequality and teacher training for new technologies. Digital systems have a profound impact on the educational process, opening up new perspectives and requiring a careful approach to implementation and regulation.*

### **Основные аспекты использования цифровых систем в образовании**

#### **1. Электронные образовательные платформы:**

- Платформы, такие как Moodle, Coursera и Google Classroom, предлагают цифровую среду для доступа к учебным материалам и взаимодействия между учащимися и преподавателями. Они позволяют хранить учебные материалы, вести онлайн-занятия, а также предоставляют удобные инструменты для контроля знаний и ведения отчетности. Благодаря таким платформам образование становится доступным для большего количества людей, в том числе тех, кто обучается удаленно.

#### **2. Адаптивные системы обучения:**

- Цифровые системы с адаптивными алгоритмами, как например Knewton, анализируют успеваемость студентов и предлагают учебные материалы в зависимости от уровня знаний, темпов и потребностей учащегося. Адаптивные системы помогают каждому учащемуся учиться в удобном для него темпе, уделяя больше времени на темы, вызывающие сложности, и продвигаясь быстрее по темам, которые уже усвоены. Это улучшает академические результаты и повышает мотивацию студентов.

#### **3. Автоматизация оценивания и анализа успеваемости:**

- Цифровые системы способны автоматически оценивать тесты, задания и домашнюю работу, что экономит время преподавателей и устраняет человеческий фактор в оценке.

Системы анализа успеваемости позволяют выявить слабые и сильные стороны учащихся, составить индивидуальные рекомендации для улучшения результатов. Инструменты вроде Google Analytics для образования помогают следить за академическими показателями, что позволяет более эффективно управлять образовательным процессом.

#### **4. Виртуальные классы и видеоконференции:**

- Цифровые системы позволяют организовывать виртуальные классы и проводить занятия через видеоконференции с помощью Zoom, Microsoft Teams и других платформ. Виртуальные классы дают возможность учащимся участвовать в учебном процессе, не выходя из дома, что особенно важно для удаленных регионов или ситуаций, когда очное обучение недоступно. Видеозанятия создают иллюзию присутствия в классе, что улучшает взаимодействие между преподавателями и студентами и делает процесс обучения более интерактивным.

#### **5. Интерактивные материалы и виртуальные лаборатории:**

- Использование виртуальных лабораторий, таких как Labster, позволяет студентам выполнять практические задания и экспериментировать в безопасной цифровой среде. Интерактивные материалы, такие как учебные симуляции и образовательные игры, вовлекают учащихся в процесс и помогают усваивать сложные концепции. Такие технологии особенно полезны для изучения точных и естественных наук, а также помогают развивать навыки анализа и решения проблем.

#### **6. Анализ данных и образовательная аналитика:**

- Технологии big data позволяют собирать и анализировать данные об успеваемости и активности студентов, что помогает выявить закономерности и прогнозировать результаты. Например, система может определить студентов, которым требуется дополнительная поддержка, и рекомендовать корректировки учебного процесса для повышения их результатов. Инструменты образовательной аналитики, такие как Tableau, помогают руководителям учебных заведений оптимизировать учебные программы и разрабатывать стратегические планы развития.

### **Преимущества использования цифровых систем в образовании**

#### **1. Доступность и гибкость обучения:**

- Цифровые системы обеспечивают доступ к образованию из любой точки мира, что особенно важно для людей, живущих в отдаленных районах или нуждающихся в гибком графике. Учащиеся могут учиться в удобное для них время, повторять материал и контролировать собственный учебный прогресс.
2. **Персонализация учебного процесса:**
    - Адаптивные учебные системы и инструменты персонализации позволяют создать индивидуальные учебные планы для каждого студента. Это позволяет учащимся работать в собственном темпе и получать ресурсы, адаптированные к их учебным потребностям.
  3. **Повышение вовлеченности и мотивации:**
    - Интерактивные и мультимедийные учебные материалы повышают интерес студентов к обучению, что улучшает их мотивацию и вовлеченность в учебный процесс. Визуальные, аудио- и игровые элементы делают обучение более увлекательным и доступным.
  4. **Эффективность и снижение нагрузки на преподавателей:**
    - Автоматизация рутинных задач, таких как оценка и отчетность, позволяет преподавателям сосредоточиться на образовательной деятельности и улучшении качества учебного процесса. Цифровые системы помогают преподавателям эффективно управлять классом, контролировать успеваемость и вносить коррективы в учебные программы.
  5. **Развитие навыков цифровой грамотности:**
    - Работа с цифровыми системами помогает учащимся развивать цифровые навыки, которые необходимы для успешной карьеры в современном мире. Использование технологий в обучении позволяет сформировать у студентов навыки работы с данными, аналитического мышления и решения проблем.

## **Вызовы и проблемы внедрения цифровых систем в образовании**

1. **Конфиденциальность данных и защита информации:**
  - Использование цифровых технологий требует особого внимания к защите персональных данных учащихся. Системы должны соответствовать стандартам безопасности, чтобы предотвратить несанкционированный доступ и защитить личные данные.
2. **Цифровое неравенство:**

- Не у всех учащихся есть доступ к необходимым устройствам и интернет-соединению, что может усугубить образовательное неравенство. Важно обеспечить доступность цифровых технологий для всех студентов, чтобы гарантировать равные возможности для получения образования.
- 3. Потребность в профессиональной подготовке преподавателей:**
- Преподавателям необходимо освоить новые технологии и методы работы с цифровыми системами, что требует обучения и поддержки. Для успешного использования цифровых систем педагоги должны уметь эффективно использовать цифровые инструменты и адаптировать учебные материалы к новым условиям.
- 4. Риск зависимости от технологий:**
- Чрезмерное использование технологий может привести к снижению уровня критического мышления и самостоятельного обучения у студентов. Важно сохранить баланс между использованием цифровых систем и традиционными методами обучения, чтобы развивать у учащихся умение самостоятельно решать задачи и мыслить критически.

### **Заключение**

Цифровые системы играют важную роль в модернизации образования, делая его более доступным, гибким и ориентированным на потребности каждого учащегося. Онлайн-платформы, адаптивные системы обучения, виртуальные классы и аналитические инструменты способствуют персонализации, вовлеченности и повышению качества учебного процесса. Однако успешная реализация цифровизации требует решения вопросов конфиденциальности данных, преодоления цифрового неравенства и подготовки педагогов к работе с новыми технологиями.

### **Список использованных источников**

1. Anderson, T. "The Theory and Practice of Online Learning". AU Press, 2011.
2. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. "Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education". Pearson, 2016.

3. Weller, M. "The Digital Scholar: How Technology is Transforming Scholarly Practice". Bloomsbury Academic, 2011.
4. Аникеев, Д. В. "Цифровизация образования в России и за рубежом". Российский научный журнал, 2020, № 8, с. 21-27.
5. Соловьева, А. В. "Перспективы и вызовы цифровой трансформации образования". Вестник высшей школы, 2022, № 4, с. 36-44.

УДК 004.56+003.26

**М. Г. Савельева**

Белорусский государственный технологический университет  
Минск, Беларусь

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ МЕТОДОВ СТЕГАНОГРАФИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ К РАЗЛИЧНЫМ МЕТОДАМ СТЕГОАНАЛИЗА**

*Аннотация.* Стегоанализ представляет собой важный процесс обнаружения, извлечения и анализа скрытой информации, которая может быть внедрена в изображение-контейнер. Для углубленного исследования были выбраны несколько методов стегоанализа: Regular-Singular (RS), Sample Pair Analysis (SPA) и атака  $\chi^2$ , и несколько методов стеганографических преобразований: DCT, DWT, LSB, GML и MPV.

**M. G. Saveleva**

Belarusian State Technological University  
Minsk, Belarus

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF THE STABILITY OF TEGANOGRAPHIC TRANSFORMATION METHODS TO VARIOUS STEGOANALYSIS METHODS**

*Abstract.* Steganalysis is an important process of detecting, extracting and analyzing hidden information that may be embedded in a container image. Several steganalysis methods were selected for in-depth study: Regular-Singular (RS), Sample Pair Analysis (SPA) and  $\chi^2$  attack, and several steganographic transformation methods: DCT, DWT, LSB, GML and MPV.

Основная задача стеганографических систем заключается в скрытии секретной информации внутри других данных (например, изображений, аудиофайлов, текстов и т.д.) таким образом, чтобы визуально не было заметно, что в носителе данных содержится скрытая информация [1]. Однако система также должна обеспечивать