

Материалы III Всероссийской научно-практической конференции «Образование будущего»



III Всероссийская  
научно-практическая конференция  
**«ОБРАЗОВАНИЕ БУДУЩЕГО»**

24.11.2022

г. Грозный



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АКАД. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

**«ОБРАЗОВАНИЕ БУДУЩЕГО»**

Материалы III Всероссийской научно-практической конференции  
с международным участием  
24-25 ноября 2022 г.

Россия, Чеченская Республика, г. Грозный  
ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова»

**Грозный – 2022**

УДК 371  
ББК 74.202

**Образование будущего: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 24-25 ноября 2022 г.** – г. Грозный: ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, 2022 - 216 с.

**Под ред.** И.Г. Гайрабекова, Э.Д. Алисултановой.

**Рецензенты:**

Д.п.н., профессор Алисултанова Э.Д. (ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова»)  
Канд. пед. наук, доцент Моисеенко Н.А. (ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова»)

Д.п.н., профессор Говердовская Е.В. (ФГБОУ ВО «ВолгГМУ»)

В сборнике представлены материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием - научные статьи участников конференции из России, Казахстана, Таджикистана и Узбекистана, посвященные обсуждению вопросов инноваций в образовательном процессе и их влияния на трансформацию как программ профессиональной подготовки студента, так и университета в целом. Большая часть докладов представляет результаты исследований по проблемам цифровизации общества, в том числе, цифровизации различных видов и уровней образовательной деятельности. Кроме того, в сборнике представлены статьи, посвященные проблемам развития и применения информационно – коммуникационных технологий для достижения социальных и экономических эффектов. Материалы сборника конференции «Образование будущего» адресованы студентам, аспирантам, ученым и специалистам, занимающимся вопросами совершенствования и развития педагогики, цифровизации и других отраслей знаний.

Статьи публикуются в авторской редакции. Ответственность за содержание статей несут их авторы.

Сборник включен в российский индекс научного цитирования (РИНЦ) и размещается в научной электронной библиотеке ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru))

**ISBN 978-5-6049376-1-7**

## **ОРГАНИЗАТОР КОНФЕРЕНЦИИ**

Грозненский государственный нефтяной технический  
университет имени академика М.Д. Миллионщикова

### **ОРГКОМИТЕТ**

#### **Председатель:**

Минцаев М.Ш., д-р техн. наук, профессор, ректор ГГНТУ им. акад. М.Д.  
Миллионщикова

#### **Сопредседатели:**

Гайрабеков И.Г., д-р техн. наук, профессор, первый проректор – проректор по учебной  
работе ГГНТУ им. акад. М. Д. Миллионщикова

Батаев Д. К-С., д-р техн. наук, профессор, директор КНИИ РАН им. Х. И. Ибрагимова;  
Ильичева И.Л., канд. филолог. наук, доцент, докторант кафедры речеведения и теории  
коммуникации, Минский государственный лингвистический университет, РБ

Саакян А.К., д-р социолог. наук., канд. экон. наук, профессор финансов и управления  
Гаварского государственного университета.

#### **Заместитель председателя:**

Гайрабеков И.Г., д-р техн. наук, профессор, первый проректор – проректор по учебной  
работе ГГНТУ им. акад. М. Д. Миллионщикова

#### **Члены оргкомитета:**

Муртазаев С.-А.Ю., д-р техн. наук, проректор по инвестиционной деятельности и  
имущественному комплексу ГГНТУ им. акад. М. Д. Миллионщикова;

Салгириев Р.Р., д-р экон. наук, доцент, проректор по стратегическому развитию и  
социальной работе ГГНТУ им. акад. М. Д. Миллионщикова;

Сайдумов М.С., канд. техн. наук, проректор по научной работе;

Пашаев М.Я., канд. техн. наук, проректор по цифровизации и инновациям ГГНТУ им.  
акад. М.Д. Миллионщикова;

Магомаева М.А., канд. физ.-мат. наук, директор департамента по учебно-методической  
работе ГГНТУ им. акад. М. Д. Миллионщикова;

Махмудова Л.Ш., д-р техн. наук, профессор, директор Института нефти и газа ГГНТУ  
им. акад. М.Д. Миллионщикова;

Магомаева Л.Р., д-р экон. наук, доцент, директор Института цифровой экономики и  
технологического предпринимательства ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова;

Алиев С.А., канд. техн. наук, доцент, директор Института строительства, архитектуры  
и дизайна ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова;

Эзирбаев Т.Б., канд. техн. наук, доцент, директор Института энергетики ГГНТУ им.  
акад. М.Д. Миллионщикова;

Богатырев М.Р., декан факультета среднего профессионального образования

### **ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ**

#### **Председатель:**

Гайрабеков И.Г., д-р техн. наук, профессор, первый проректор – проректор по учебной  
работе ГГНТУ им. акад. М. Д. Миллионщикова

#### **Сопредседатель:**

Алисултанова Э.Д., д-р пед. наук, профессор, директор Института прикладных и  
информационных технологий ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова

**Заместитель председателя:**

Абдурахманова М.М., канд.экон.наук, доцент кафедры «Экономика и управление на предприятии» ГГНТУ им. акад. М. Д. Миллионщикова

**Члены программного комитета:**

Везиров Т.Г., д-р пед. наук, профессор, профессор кафедры методики преподавания математики и информатики Дагестанского государственного педагогического университета, Академик Международной Академии информатизации, Член-корреспондент Российской Академии Естествознания, Россия;

Зенкина С.В., д-р пед. наук, профессор, профессор кафедры общеобразовательных дисциплин Академии социального управления, г. Москва, Россия;

Конопко Е.А., канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры информатики института математики и информационных технологий им. проф. Н.И. Червякова СКФУ, Россия;

Лапина М.А., канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры информационной безопасности автоматизированных систем института математики и информационных технологий им. проф. Н. И. Червякова СКФУ, Россия;

Панкратова О.П., канд. пед. наук, доцент, заведующая кафедрой информатики института математики и информационных технологий им. проф. Н. И. Червякова СКФУ, Россия;

Горбунова Н. В., д-р пед. наук, профессор, директор гуманитарно-педагогической академии Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского

**Ученый секретарь конференции:**

Моисеенко Н.А., канд. пед. наук, доцент, заведующая кафедрой «Информационные технологии» ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова

**Место проведения конференции:** 364051, Чеченская Республика, г. Грозный, проспект им. Х.А. Исаева, 100, ауд. 1-10

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Аветисян А.С.</b> ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ГРАФЕНОВЫХ БАТАРЕЙ: БУДУЩЕЕ ГИБРИДНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ И ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ .....	9
<b>Алиев С.А., Межидов Д.А. Тасуева Х.З.</b> ОБУЧЕНИЕ ВИМ: ВИМ ПРАКТИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОССИЙСКОГО ПО.....	12
<b>Алисултанова Э.Д., Бетербиева А.И., Шудуева З.А., Умарова Л.С.</b> ПРОБЛЕМЫ И ТRENДЫ ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ .....	17
<b>Алисултанова Э.Д., Шудуева З.А., Бетербиева А.И.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ .....	24
<b>Баянбаева Н.К., Акишева А.К.</b> ОБ ИНТЕГРАЦИИ ФОРМИРУЮЩЕЙ ОЦЕНКИ В ПРЕПОДАВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ ...	29
<b>Бериев И.Р., Мусостова Х.М., Зиниева М.З</b> ПРЕИМУЩЕСТВА И ВЫЗОВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ ..	34
<b>Везиров Т.Г.</b> ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО ПРОФИЛЯМ «МАТЕМАТИКА» И «ИНФОРМАТИКА» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ .....	38
<b>Воробьев А.Е., Турлуев Р.А., Мадаева М.З., Хаджиев А.А.</b> БУДУЩЕЕ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	43
<b>Гацаев Б.Б., Зархматова М.Ш., Хашумов И.У., Абдулаев И.Х.</b> РОЛЬ DLP-СИСТЕМ В ЗАЩИТЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ .....	47
<b>Губашева Х.А., Зулкарнаева П.Л.</b> РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС .....	54
<b>Дадаев А.И., Хашумов И.У., Занаева З.С., Абдулаев И.Х.</b> ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ГИБКИХ СЕТЕЙ РАДИОДОСТУПА 5G .....	61
<b>Жакишева А.М., Акишева А.К.</b> ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ .....	71
<b>Жаркова Т.И., Скачкова Е.А.</b> ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «JALINGA STUDIO» НА УРОКЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА .....	76

<b>Зархматова М.Ш., Занаева З.С., Ульбиев А.М.</b> ПРИМЕНЕНИЕ IOT ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ СЕКТОРЕ .....	80
<b>Исламгереева Я.С.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПРОБЛЕМЫ ОНЛАЙН–ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ .....	86
<b>Карпенко О.А.</b> АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	93
<b>Махмудов М.Э., Занаева З.С., Абдулаев И.Х.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММЕРСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ .....	98
<b>Махмудов Г.Б., Азизов С.</b> ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА БИОВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ЗОЛОТА НА БАЗЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ И ПРИМЕНЕНИЕ ЕЕ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ОБРАЗОВАНИЯ .....	103
<b>Мачуева Д.А., Бараев Д.Р., Бечуркаев Т.М., Хасаев С.С.</b> ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ДОСТИЖЕНИЯ И НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ .....	107
<b>Моисеенко Н.А., Гагаев Р.Х.</b> РАЗВИТИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ИНЖЕНЕРОВ БУДУЩЕГО .....	112
<b>Моисеенко Н.А., Эрзанукаева М.М.</b> ЦИФРОВАЯ ПЕДАГОГИКА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ .....	120
<b>Моисеенко Н.А., Алиева Х.К., Албакова А.А.</b> ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И КОМПЛЕКТОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	124
<b>Мусина А.А.</b> ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН .....	130
<b>Насибуллин Д.Р.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАНОНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ .....	134
<b>Насибуллин Д.Р., Мальцев И.В., Ещеркина Л.В.</b> ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ КАК ОСНОВА СОВРЕМЕННОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ .....	141
<b>Петрова Е.В.</b> ФОРМИРОВАНИЕ ГИБКИХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СИСТЕМЕ ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА .....	146

<b>Разумнова В.О.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ УЧЕНИКОВ В ОНЛАЙН ОБРАЗОВАНИИ .....	150
<b>Садыков И.С., Хашумов И.У., Занаева З.С.</b> АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И БЕСШОВНОСТИ СЕТИ LTE МЕТОДАМИ SDN .....	157
<b>Samoilov P.I., Sharafislamov M.R., Nagaeva D.R.</b> THE RELEVANCE OF WORLD SKILLS AND ENGINEERING EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF OIL RIMS .....	168
<b>Семянкова О.И., Батрова Я.С.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА-ДОКУМЕНТОВЕДА .....	173
<b>Семенова Я.С.</b> СОВРЕМЕННЫЕ ДОШКОЛЬНИКИ И ЦИФРОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ .....	178
<b>Семенова Т.Н.</b> АЙТРЕКИНГ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ЦИФРОВАЯ НЕЙРОТЕХНОЛОГИЯ В АЛЬТЕРНАТИВНОЙ КОММУНИКАЦИИ ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ .....	182
<b>Сушков Д.В.</b> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ .....	186
<b>Уздиева Н.С., Нурадинов А.С.</b> ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ .....	190
<b>Хаджиева Л.К., Бахарчиев С.Х.</b> НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТИМУЛИРУЮТ ПОТЕНЦИАЛ ОБРАЗОВАНИЯ БУДУЩЕГО.....	196
<b>Хаджиев Р.Р., Янарсаев А.В.</b> ЗАКОНЫ МАКРО - И МИКРО- МАТЕРИИ .....	200
<b>Хаджиева Л.К., Джабраилов Д.Х.</b> ТЕХНОЛОГИЯ 5G КАК НОВОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ УМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	207
<b>Шукаева А.А.</b> РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ .....	212



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Система образования стоит в основе всех инноваций, поэтому от эффективности инновационных процессов в сфере образования напрямую зависит прогрессивное развитие современной мировой экономики. В этих условиях одной из важнейших задач становится продвижение информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе и совершенствование ИТ-образования. Процесс обучения уже невозможно представить без использования мобильных приложений, дополненной реальности и других технологических разработок. Однако важно понимать, что внедрение последних достижений науки и техники в образование не является самоцелью.

В вопросах внедрения новых технологий в подготовку специалистов важно руководствоваться принципом разумности и гармонично сочетать инновационные и традиционные начала для формирования всесторонне развитой личности. Несмотря на трудности социальной адаптации, которыми сопровождаются любые масштабные изменения, нам необходимо учиться работать с такими явлениями, как искусственный интеллект, облачные технологии, большие данные, и извлекать из этого максимум пользы.

III Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Образование Будущего» направлена на формирование пространства передовых идей, которые позволят выстроить оптимальный план действий по совершенствованию национальной системы образования и повышению конкурентоспособности российского образования на мировом уровне. Конференц-площадка и материалы Сборника «Образование будущего» предоставят возможность российским и зарубежным специалистам обменяться знаниями и опытом в области образования по внедрению инновационных технологий и изучить лучшие практики обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Научные редакторы:  
д.т.н., доцент Гайрабеков И.Г.  
д.п.н., профессор Алисултанова Э.Д.

## ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ ГРАФЕНОВЫХ БАТАРЕЙ: БУДУЩЕЕ ГИБРИДНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ И ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ

© *Аветисян А.С.*

Иркутский национальный исследовательский университет, г. Иркутск

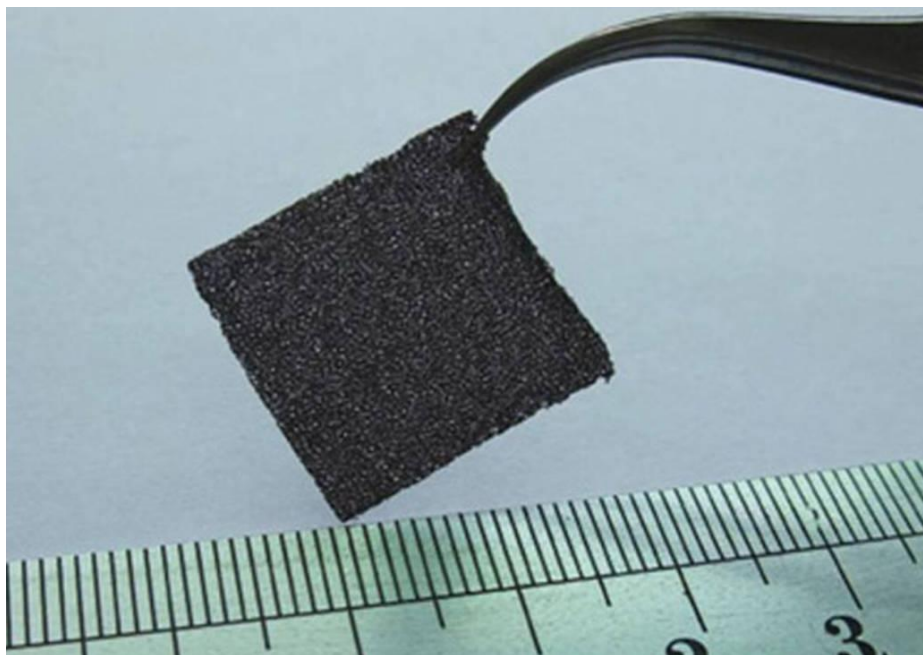
*Данная научно-исследовательская работа была посвящена практическому применению графена в сфере энергетики, а именно в создании аккумуляторов будущего. Выполнен анализ и раскрыта перспектива применения графена в создании гибридных батарей, имеющие преимущества по сравнению литий-ионными аккумуляторами.*

**Ключевые слова:** *графен, батареи, проводник, тепловая энергия, гибридные батареи, емкость.*

Традиционный процесс разработки с применением численного моделирования включает в себя верификацию и валидацию моделей, используемых для оптимизации разработки и эксплуатации устройства или реализации процесса.

Литий-ионные аккумуляторы прекрасно проявили себя на рынке и уже на протяжении 30 лет удерживают первое место в обеспечении различных энергопотребителей энергией. Тем не менее стоит отметить, что со временем потребители становятся прожорливее и мощнее. Снабжать подобное число компонентов приходится гораздо сложнее, вследствие этого энергетический сектор нуждается в переменах. И одним из путей решения данной проблемы может послужить графен.

Графен является сложным соединением атомов углерода, объединенных в так называемую сотовую структуру, при помощи чего он располагает перечнем примечательных характеристик. В частности, обладает самым мощным в мире проводником электрической и тепловой энергии, чрезвычайно эластичен и очень лёгок. К тому же, графен нетоксичен и стабилен к различного рода воздействиям.



**Рис. 1.** Графен

Что касается аккумуляторов, в которых будет использоваться данный материал, вероятно его стоит применить в виде «суперконденсатора» — замены батареи, что позволит повысить часы работы, и вместе с тем сократит период зарядки.

Невзирая на то, что литий-ионные и графеновые батареи будут сохранять и передавать энергию аналогичным образом, в практических аспектах и сферах использования, они разнятся друг от друга, в плане срока службы эксплуатации, безвредности и скорости передачи энергии.

Главным основанием, по которой графеновые батареи обладают важнейшим преимуществом, по сравнению с современными литий-ионными батареями — их возможность рассеивать тепло. Когда совершается передача тепла, образовывается высокое количество энергии в результате сопротивления проводников. С ростом тепловой энергии сопротивление повышается ещё больше, вызывая так называемый цикл неэффективности. Сравнительное преобладание тепла и сопротивления введет к деградации батареи и механизма [7].

Для того чтобы не допустить тяжелые аварии, литий-ионные аккумуляторы стоит применять в совокупности с графеном, с целью достижения лучших характеристик катодного проводника. В результате, литий-ионные батареи с использованием графена (гибриды) будут обладать высокой зарядной ёмкостью, меньшим весом, более длительным сроком службы и малым временем зарядки, нежели традиционные батареи. Гибридные батареи, по всей вероятности, будут первыми графеновыми батареями обще потребительского сектора, которые возникнут на рынке.

Сегодня, графен представляет собой один из самых проводящих материалов в мире с относительно слабым уровнем сопротивления. Низкие уровни сопротивления регулируют уровни нагрева, таким образом контролируя совместные температуры в минимальном и устойчивом диапазоне [7].

#### **Заключение**

Невзирая на все упомянутые преимущества графеновых батарей, пока что графен располагается на первой стадии формирования с точки зрения его коммерциализации, в роли аккумуляторной технологии. Бесспорно, многообещающему материалу ещё стоит одолеть массу проблем, учитывая очень высокую стоимость производства. Вместе с тем, как производственный процесс станет более постижимым и усовершенствованным, потенциал использования графена будет значимо расти.

Сложно спрогнозировать грядущее будущее батарей с применением графена, однако безукоризненно можно сказать, что графен станет внушительной частью следующим этапом эволюции технологий аккумуляторных батарей.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Nickel-graphene nanostructures: synthesis, study and applications. Volodin A.A., Arbuzov A.A., Fursikov P.V., Tarasov B.P. *Macrocyclics*. 2021. Т. 14. № 2. С. 180-184. [<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46657525>].
2. Алюминий-графеновый и магний-графеновый композиты для металло-воздушных батарей нового поколения. Елшина Л.А., Мурадымов Р.В., Шевелин П.Ю. В сборнике: Технологии и материалы для экстремальных условий (создание и разработка технологий изготовления электроактивных материалов для преобразователей и накопителей энергии). материалы Всероссийской конференции. МЦАИ РАН. 2015. С. 121-122. [<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25334517>].
3. Перспективы использования графеновых двигателей. Бережная А.В., Дмитриева И.А.В книге: Прикладные информационные системы в технологиях наземного транспорта (машиностроение). Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Таганрог, 2021. С. 43-47. [<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47472057>].
4. Аккумуляторные батареи: настоящее и будущее. Обоймова С.П. В сборнике: Молодежь и XXI век - 2022. Материалы 12-й Международной молодежной научной конференции. В 4-х томах. Отв. редактор М.С. Разумов. Курск, 2022. С. 149-151.

[<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48065389>].

5. Перспектива в развитии графеновых аккумуляторов. Бережная А.В., Васютченко А.И., Дмитриева И.А.В книге: Прикладные информационные системы в технологиях наземного транспорта (машиностроение). Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2021. С. 29-33. [<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44726231>].

6. Моисеенко Н.А., Усамов И.Р., Аббасов И.Р. Цифровая трансформация в образовании и ее влияние на современное общество// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

7. Минцаев М. Ш., Алисултанова Э. Д., Усамов И. Р. Технологии машинного обучения в современной образовательной среде // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022

## **THE PROSPECT OF USING GRAPHENE BATTERIES: THE FUTURE OF HYBRID BATTERIES**

© *A.S. Avetisyan*

Irkutsk National Research University, Irkutsk

*This research work was devoted to the practical application of graphene in the field of energy, namely in the creation of batteries of the future. The analysis is carried out and the prospect of using graphene in the creation of hybrid batteries, which have advantages over lithium-ion batteries, is revealed.*

**Keywords:** *graphene, batteries, conductor, thermal energy, hybrid batteries, capacity.*

**ОБУЧЕНИЕ BIM: BIM ПРАКТИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОССИЙСКОГО ПО**

© Алиев С.А., Межидов Д.А., Тасуева Х.З.

ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный

*В данной статье представлены текущее состояние и стратегии академической интеграции BIM в институте строительства, архитектуры и дизайна Грозненского государственного нефтяного технического университета имени академика М.Д. Миллионщикова (ИСАиД). В нем описываются различные инициативы института строительства, архитектуры и дизайна, которые реализовываются в рамках образовательного процесса, приведен промежуточный анализ внедрения инициатив.*

Одной из крупнейших сфер экономической деятельности является строительство, которое обеспечивает расширенное воспроизводство производственных мощностей и основных фондов всего народного хозяйства. Продукцией строительства являются полностью завершённые и подготовленные к производственному функционированию и оказанию услуг предприятия, здания, сооружения и объекты социального назначения, принятые в установленном порядке [1].

Одним из главных направлений президентской программы «Цифровая экономика», которая рассчитана на долгосрочную перспективу, является «цифровое строительство». Использование технологий информационного моделирования (далее ТИМ) позволит всем задействованным участникам строительства, работать единой командой, что обеспечит прирост эффективности на всех стадиях жизненного цикла зданий. При этом обеспечивая оптимизацию стоимости, минимизацию рисков и расходов на развитие бизнеса [2].

В соответствии с поручением Президента РФ от 19 июля 2018 года N Пр-1235 Правительству РФ в целях модернизации строительной отрасли и повышения качества строительства необходимо обеспечить подготовку специалистов в сфере информационного моделирования в строительстве и стимулирование разработки и использования отечественного программного обеспечения для информационного моделирования зданий и сооружений [3].

На стадии планирования и проектирования строительства, технологии информационного моделирования дают возможность составить цифровую информационную модель объекта, с помощью которой можно оценивать и оптимизировать функциональные, экономические и физические параметры.

Используя ТИМ можно оптимизировать параметры и результаты проекта на различных этапах жизненного цикла объекта городской инфраструктуры, включая ранние этапы концептуального планирования, проектирование, инженерную подготовку, организацию закупок и строительство, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и извлечение прибыли, а также снос, переустройство и утилизацию отходов (рис. 1).



**Рис.1.** Жизненный цикл строительного объекта в BIM-технологии

Образовательные организации играют важную роль в текущем переходе на ТИМ. Нехватка ресурсов и консерватизм университетов являются основными препятствиями на пути развития инженерного образования в соответствии с современными требованиями [4].

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. академика М. Д. Миллионщикова (ГГНТУ) поставил перед собой задачу выпускать компетентных BIM-инженеров. Именно поэтому на базе Института строительства архитектуры и дизайна (ИСАиД) был создан учебный центр BIM-технологий. ГГНТУ им.акад. М.Д. Миллионщикова имеет долгосрочную стратегию внедрения BIM-образования в образовательный процесс, с убеждением, что BIM следует не только внедрять и ограничивать как отдельные курсы с вертикальной интеграцией, но и отражать горизонтальную интеграцию между студентами разных специальностей и направлений [5]. С 2021 года ГГНТУ начал активно сотрудничать с отечественной компанией ООО «Нанософт Разработка» и внедрять их программное обеспечение в учебный процесс. Нанософт имеет весь ассортимент ПО необходимого для образовательного процесса, начиная с инженерной графики, которую изучают в продукте nanoCAD платформа, заканчивая nanoCAD инженерный BIM в котором проектируются инженерные системы. Ниже представлен список дисциплин, которые изучаются с использованием ПО nanoCAD (Таблица 1).

Таблица 1.

Дисциплины которые изучаются с использованием nanoCAD

<b>nanoCAD Платформа nanoCAD BIM конструкции,</b>	<b>nanoCAD Платформа nanoCAD GeonICS</b>	<b>nanoCAD Платформа nanoCAD инженерный BIM</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инженерная и компьютерная графика</li> <li>• Информационные технологии в архитектуре</li> <li>• Методы проектирования зданий и сооружений</li> <li>• Основы архитектурно-строительного проектирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инженерные изыскания в строительстве.</li> <li>• Инженерная геология и экология</li> <li>• Инженерные изыскания в строительстве.</li> <li>• Инженерная геодезия</li> <li>• Основы геотехники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Водоснабжение и водоотведение</li> <li>• Теплоснабжение</li> <li>• Электроснабжение</li> <li>• Вентиляция и кондиционирование</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений</li> <li>• Основания и фундаменты</li> <li>• Железобетонные и каменные конструкции</li> <li>• Металлические конструкции</li> <li>• Конструкции из дерева и пластмасс</li> </ul>		
---	--	--

В последнее время наблюдаются повышение профессиональных компетенций преподавателей ИСАиД в сфере технологий информационного моделирования благодаря инициативе "TeacherBIM" запущенном в 2021г. Многие преподаватели и студенты-магистры и аспиранты из числа «кадрового резерва» института проходят дополнительные курсы, связанные с технологиями информационного моделирования. Это могут быть курсы как направленные на приобретение теоретических знаний об BIM и его важности, так и курсы по обучению непосредственно самим инструментам проектирования.



**Рис. 2.** Лекция в ГГНТУ Пастельника Д.Я. - директора по взаимодействию с образовательными и научными организациями ООО "Нанософт разработка"

Одним из таких примеров является «Летняя инженерная онлайн школа академии Нанософт», которая проходила в августе 2022 года. Программа реализовывалась в режиме онлайн по модели обучения «Перевернутый класс» (англ. «Flipped Classroom»): основное освоение учебного материала программы слушатели осуществляли самостоятельно в любое удобное для них время, а в ходе серии вебинаров с экспертами Академии Нанософт разбирали ключевые вопросы применения программных продуктов линейки nanoCAD с возможностью задавать вопросы экспертам и получать консультации [6-7].

Кроме того, начата реализация программы групповой работы над курсовыми и дипломными проектами в рамках проекта «Сквозной дипломный проект». Внедрение Проекта предполагает приобретение выпускниками компетенций совместной работы в среде ТИМ, что позволит выпустить целую группу специалистов, имеющих навыки совместной работы. Таким образом, работодатель может получить не просто специалиста, а уже готовую проектную команду, способную решать BIM задачи. Более подробно о данном Проекте будет написано в следующей работе [4].

Также, планируется сотрудничество с компанией «Аскон». АСКОН — российский разработчик инженерного программного обеспечения, технологический партнер в создании информационных систем для промышленности и строительства. ПО (Renga, КОМПАС-3D) компании Аскон так же будет интегрировано в учебный процесс ГГНТУ по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры по направлению Строительство.

Изучив вопрос обучения BIM-технологиям в высших учебных заведениях было принято решение внедрить в образовательный процесс дополнительные модули BIM для отдельных академических групп ИСАиД вне рамок общей образовательной программы. Такой программой стала «BIM-практика». BIM-практика будет происходить по следующему плану:

1. Набор желающих студентов пройти BIM-практику
2. Разделение на 2 группы
3. Первая часть задания от кураторов групп
4. Первая промежуточная аттестация
5. Вторая часть задания от кураторов групп
6. Вторая промежуточная аттестация
7. Подведение итогов
8. Итоговая аттестация

Студент по желанию может взять тему своего курсового или дипломного проекта. Тем самым ему дается площадка, на которой он сможет выполнять свой учебный план параллельно изучая для себя новое направление информационного моделирования, где помимо его руководителя будут помогать и обучать тьюторы.

Промежуточные аттестации будут проходить по типу «Труба экспертов», где будут даны советы и замечания по проектам. С учетом этих двух мероприятий проект будет вынесен на итоговую аттестацию, где его придется представлять в виде презентации. Экспертная команда будет состоять из преподавателей кафедры и тьюторов групп, которые имеют подходящие компетенции и проходили профессиональную переподготовку и курсы повышения квалификации по BIM-направлению. Основной сценарий приведен на рисунке 3.



Рис. 3. Схема проведения BIM-практики



Особенность данной программы в том, что одна группа будет работать с программами ООО Нанософт Разработка, а другая с ПО от компании «Аскон». BIM-практика длится 1 семестр, после чего во время второй семестра группы меняются и те студенты которые работали в nanoCAD будут работать в Renga и наоборот. При успешном прохождении данной практики студенты получают соответствующие сертификаты от ИСАИД и ООО «Высоцкий консалтинг» [5].

Данная инициатива будет способствовать выпуску студентов, которые освоили программы двух ведущих отечественных компаний, что позволит им легче найти работу, а также наполнит рынок строительной индустрии BIM-инженерами, так необходимых сегодня в регионе и в стране.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Королева, М.А. Кондюкова, Е.С. Дайнеко, Л.В. Караваева, Н.М., Экономика строительного предприятия: учебное пособие // Издательство Уральского университета, 2019, С. 6-7

2. Зиганшин А.М., Зиганшин М.Г., Smart BIM в О и В Информационное моделирование в отоплении и вентиляции // Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. С. 7

3. Поручение Президента Российской Федерации «О первоочередных задачах по модернизации строительной отрасли и повышению качества строительства» от 19 июля 2018 года N Пр-1235.

4. Алиев, С. А. Обучение BIM: внедрение инициативы "TeacherBIM" в ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова / С. А. Алиев, И. С. А. Муртазаев, Д. А. Межидов // Вестник ГГНТУ. Технические науки. – 2021. – Т. 17. – № 4(26). – С. 44-49.

5. Алиев С.А. О BIM САПР в строительстве и опыт его использования в ГГНТУ/ Алиев С.А., Кусиева Р.А., Муртазаева Р.С.А.// В сборнике: Инновационные технологии в производстве, науке и образовании. Материалы III Международной научно-практической конференции. 2013. С. 74-80.

6. Моисеенко Н.А., Темирова А.Б.// Моисеенко Н. А., Темирова А. Б. Научное образование как основа формирования инновационной компетентности в условиях цифровой трансформации общества// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022

7. Алисултанова Э.Д., Хаджиева Л.К., Шудуева З.А.// Методы интеллектуального анализа данных в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

## **BIM TRAINING: BIM PRACTICE USING RUSSIAN SOFTWARE**

© *S.A. Aliev, D.A. Mezhidov, Kh.Z. Tasueva*  
GSTOU named after M.D. Millionshchikov, Grozny

*This article presents the current state and strategies of academic integration of BIM at the Institute of Construction, Architecture and Design of the Grozny State Oil Technical University named after academician M.D. Millionshchikov (ICAAD). It describes various initiatives of the Institute of Construction, Architecture and Design, which are implemented as part of the educational process, and provides an interim analysis of the implementation of initiatives.*

## ПРОБЛЕМЫ И ТРЕНДЫ ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

© Алисултанова Э.Д., Бетербиева А.И., Шудуева З.А., Умарова Л.С.

ГГНТУ им. акад. Миллионщикова, г. Грозный

*В статье рассматриваются основные проблемы, а также тренды, которые в будущей системе образования связывают не только с поиском новых форматов обучения, но и новых ролей для всех участников образовательного процесса.*

**Ключевые слова:** образование будущего, Lifelong Learning, тотальная цифровизация, чат-боты, адаптивное обучение, виртуальная реальность, дополненная реальность.

Результаты опроса, проведенного ВЦИОМ, показали, что почти 50% людей, проживающих на территории России, не работают по своей основной специальности. Почему? Чаще всего причины в маленькой зарплате и сложностях с трудоустройством. А 28% опрошенных россиян и вовсе заявили, что по специальности не работали ни одного дня в своей жизни. Меньше года поработали по специальности 6% респондентов, от года до пяти лет – 16%, и 48% — дольше пяти лет.

Выпускники школ не имеют четкого представления о том, куда двигаться дальше. Часто они определяют с профессией, опираясь на мнение окружающих или под давлением родителей. И только став студентом какого-либо вуза, он осознает, что выбрал не то. А кто-то понимает это лишь к тридцати, а то и сорока годам. Сейчас очень многие заново выстраивают карьеру, уже более осознанно выбирая для себя сферу деятельности.

По сути, образование было поставлено на конвейер. В принципе, это хорошо, когда в определенных обстоятельствах требуется дать большому числу людей некий объем базовых знаний и навыков, как это было, к примеру, в 1919 (речь о массовой ликвидации безграмотности). Однако в условиях стремительно развивающейся экономики подобный подход к образованию в будущем станет совершенно неприемлемым и даже проблемным.

На сегодняшний день буквально все сферы жизни приобретают некую персонификацию. Люди ждут персональных предложений от медицины, хотят иметь дело с личными консультантами и коучами, ищут подходящий лично для себя контент и т.п. Так почему же система образования в будущем должна оставаться массовой?

Если молодых людей изначально лишать возможности осознанного выбора профессии, они непременно проявят своё «я» в чем-то другом, в неких современных движениях и субкультурах. Так они попытаются донести до окружающих собственное видение мира. [1]

### **Lifelong Learning (непрерывное обучение)**

Обучение на протяжении всей жизни — это подход к обучению, будь то в личном или профессиональном контексте, который является непрерывным и самомотивированным. Обучение на протяжении всей жизни может быть формальным или неформальным и происходит на протяжении всей жизни человека.

Преимущества непрерывного обучения

Обучение, направленное на себя, приводит учащегося к чувству удовлетворения (научение удовлетворяет любопытство, потворствовать страсти, возвращаться к утраченным увлечениям).

Когда это обучение приводит к поиску работы, которая находится на пересечении того, в чем кто-то хорош, что нужно миру и что он любит делать, он нашел свою «причину существования», как это определено японской концепцией Икигай.

Как отмечалось выше, работники, которые постоянно учатся, более конкурентоспособны на рынке труда и с меньшей вероятностью отстают перед лицом автоматизации и меняющейся рабочей среды.

Кэри Вильерд и Барбара Мистик, лидеры в области личностного развития и обучения, рекомендуют пять практик для обучения на протяжении всей жизни, чтобы обеспечить гарантированную работу:

- Учитесь на лету в любой ситуации.
- Откройте свое мышление миру за пределами того, где вы сейчас находитесь.
- Свяжитесь с людьми, которые могут помочь вам сделать ваше будущее возможным.
- Будьте жадными в получении опыта.
- Двигайтесь вперед и оставайтесь мотивированными во время взлетов и падений карьеры.

Непрерывное обучение с возрастом помогает поддерживать пластичность мозга, предотвращая такие болезни, как слабоумие.

Обучение на протяжении всей жизни является самостоятельным. Он может состоять из неформальных инициатив, которые преследует человек, «случайного обучения», или он может использовать более формальный подход в рамках установленных организаций (для получения степени или сертификации).

### 1. **Неформальное обучение**

Обучение не обязательно должно проходить в классе. Взрослые могут найти возможности непрерывного обучения в повседневной деятельности:

- Воспитание любопытства.
- Посещение бесплатного занятия или мастер-класса.
- Выход из зоны комфорта.

### 2. **Формальное обучение**

Формальное обучение на протяжении всей жизни обычно принимает форму традиционного обучения в классе, будь то обучение конкретным навыкам, обучение для получения степени, сертификата или профессиональная подготовка:

- **Онлайн-программы без присуждения ученых степеней**
- **Программы непрерывного образования**
- **Профессиональное обучение**
- **Онлайн-программы или программы получения степени резидента.**

## **Тотальная цифровизация**

Развитие технологий привело к значительному развитию в мире образования. Благодаря цифровизации в образовании изменился способ преподавания, а также обучения. Сектор образования больше не привязан к физическим классам.

Теперь учащиеся могут получать образование на цифровых платформах. С цифровизацией сектор образования эволюционировал, чтобы предоставить учащимся гибкий и более глубокий опыт обучения. Цифровизация вывела образование на совершенно новый уровень. Проще говоря, цифровизация – это будущее образования.

Разработка приложения для электронного обучения - это инновационный подход к обучению, который повышает любознательность учащихся и повышает уровень их вовлеченности. Благодаря использованию смартфонов, планшетов и ноутбуков качественное образование стало удобным и приятным для учащихся.

### 1. **Персонализированное обучение**

Не все студенты учатся одинаково. В традиционной обстановке классной комнаты разработка методов обучения, основанных на конкретных потребностях учащихся, практически невозможна.

Из-за необходимости пройти курс в установленные сроки преподаватели не могут сосредоточиться на индивидуальных учебных потребностях учащихся. Это, в свою очередь, может привести к отсутствию интереса у учащихся и повлиять на эффективность обучения.

Цифровое обучение позволяет разрабатывать учебную программу и курсы в соответствии со способностями и темпами обучения отдельных учащихся. Это позволяет

учащимся учиться в своем собственном темпе, что приводит к повышению производительности и повышению производительности.

## 2. Лучший обмен

Благодаря разработке образовательного приложения значительно увеличилась простота обмена образовательным контентом. Если раньше обмен образовательными ресурсами занимал много времени, то теперь это возможно одним щелчком мыши. Выполнение групповых заданий больше не является сложной задачей. Скорее, это кажется интересным для студентов из-за возможности легко поделиться важной информацией. Это не только создает связанную учебную среду, но и способствует координации между студентами. Это помогает улучшить навыки совместной работы и улучшить результаты обучения.

## 3. Больше вовлеченности студентов

При традиционном подходе учащиеся показали меньший уровень вовлеченности, поскольку они были ограничены классом с одним преподавателем, учебниками и одним и тем же подходом к обучению. Но благодаря цифровизации способ обучения изменился. Теперь учащиеся могут легко получить доступ к широкому спектру видеоконтента, интерактивным занятиям и многому другому.

Это делает процесс обучения интересным и увлекательным для студентов и повышает их любознательность. Более того, разработка образовательного приложения приносит интересные функции и предлагает больше участия для студентов. Благодаря более активному участию учащиеся могут продолжать обучение и расширять свою базу знаний.

## 4. Предоставьте дополнительную информацию

Студентам больше не нужно полагаться на ограниченное количество книг, доступных в библиотеке. Вместо этого они могут воспользоваться огромным объемом информации Интернета и расширить свои знания.

Это позволяет учащимся находить много новой и интересной информации, что способствует лучшему обучению и росту. Более того, изучение собранной информации также возможно в удобное для них время.

## 5. Развивает ответственность и самомотивацию

Цифровое обучение дает учащимся возможность измерять эффективность, а также находить подходящие решения для развития своего прогресса. Электронного обучения учащиеся могут пройти тесты для самооценки, доступные в приложении, и узнать, на каком уровне они находятся.

## **Массовые открытые онлайн-курсы (МООК)**

Традиционный класс ограничен по количеству учеников, но миллионы людей во всем мире хотят и нуждаются в качественном образовании. МООК — это массовые открытые онлайн-курсы. Концепция, разработанная edX, начиналась как возможность для организаций бесплатно предлагать онлайн-курсы миллионам студентов по всему миру. [2]

Миллионы людей учатся на тысячах (более 8000) МООК, предлагаемых престижными университетами (более 700) по всему миру. МООС (Massive Open Online Course) — это бесплатный массовый открытый онлайн-курс, который допускает неограниченное участие.

МООК доставляют контент в виде записанных видеолекций, онлайн-чтений и онлайн-оценок, а также различных степеней взаимодействия между студентом и студентом и преподавателем. Существует два основных типа МООК: xМООС и cМООС:

- **ХМООК**

xМООС основаны на традиционных структурах курсов и используют устоявшиеся подходы к обучению и материалы. Студенты будут смотреть предварительно записанные лекции, выполнять необходимые чтения и участвовать в дискуссиях, подготовленных и курируемых преподавателем курса или учебной группой из высшего учебного заведения. xМООС обычно автономны и редко, если вообще когда-либо, используют контент, внешний по отношению к основной платформе доставки контента и обучения.

- **СМООК**

с МООС основаны на коннективистских моделях обучения, которые отдают предпочтение сотрудничеству как форме активного обучения. Студенты в сМООС будут работать вместе, чтобы находить, оценивать и добавлять материалы курса, загружая материалы (твиты, сообщения в блогах, блоги, вики и т. д.) в курс, используя учебную платформу. Преподаватель сМООС или группа преподавателей содействует обучению, дорабатывая, объединяя и оценивая вклад студентов в курс.

МООК являются хорошей отправной точкой по ряду причин, в том числе:

Отсутствие вступительных требований — пройти МООК может любой, кто интересуется предметом и имеет доступ к курсу, независимо от возраста, происхождения или местонахождения.

Повторение — МООК часто проводятся два или три раза в год, чтобы студенты не упустили свой шанс.

Высокое качество — МООК проводятся экспертами в предметной области (SME) и поддерживаются ассистентами преподавателей, чтобы учащиеся имели доступ к первоклассным образовательным ресурсам.

Осуществимость — МООК обычно требует около 1-2 часов обучения в неделю в течение примерно 5 недель, что делает обучение выполнимым для студентов с занятой жизнью.

Самостоятельное, но поддерживаемое обучение — МООК позволяет учащимся работать с материалами курса и оценками в своем собственном темпе, а также взаимодействовать с глобальным учебным сообществом.

Кроме того, как обсуждалось выше, большинство МООК бесплатны, и все они доступны для любого учащегося, имеющего подключение к Интернету и базовое компьютерное оборудование. Выход из МООК также влечет за собой меньше штрафов, чем для традиционного класса на уровне колледжа, а учащиеся отмечают рецензированием и/или автоматически оцениваемыми тестами, что еще больше снижает стресс и нагрузку.

### **Геймификация**

Геймификация все чаще используется в образовательных учреждениях по ряду причин. Короче говоря, это «делает сложные вещи более увлекательными», помогая мотивировать учащихся и вовлекать их в предмет.

Теория геймификации в образовании состоит в том, что учащиеся учатся лучше всего, когда им также весело. И не только это — они также учатся лучше всего, когда у них есть цели, задачи и достижения, к которым нужно стремиться, конечно, таким образом, который учащийся воспринимает как развлечение.

Из-за особенностей видеоигр, вызывающих привыкание, которые интригуют детей (и взрослых) и увлекают их, вполне естественно, что мы видим аналогичные результаты вовлечения, когда эти игровые элементы применяются к учебным материалам.

Геймификация в обучении включает в себя использование игровых элементов, таких как подсчет очков, соревнование сверстников, командная работа, таблицы результатов, чтобы стимулировать участие, помочь учащимся усвоить новую информацию и проверить свои знания. Он может применяться к школьным предметам, но также широко используется в приложениях и курсах для самообучения, показывая, что эффекты геймификации не прекращаются, когда мы становимся взрослыми [7].

Геймификация в образовании предлагает множество возможных преимуществ, в том числе следующие:

- студенты чувствуют ответственность за свое обучение;
- более спокойная атмосфера в отношении неудач, так как учащиеся могут просто попробовать еще раз;
- больше удовольствия в классе;
- обучение становится видимым благодаря индикаторам прогресса;
- студенты могут раскрыть внутреннюю мотивацию к обучению;

- студенты могут исследовать разные личности с помощью разных аватаров/персонажей;
- студенты часто чувствуют себя более комфортно в игровой среде

### **Технологии VR и AR**

VR полностью погружает пользователя в воспроизведенный или воображаемый мир. Пользователи обычно носят непрозрачную гарнитуру или козырек, закрывающие все поле зрения; они взаимодействуют с виртуальным миром с помощью контроллеров, перчаток, датчиков расстояния или других аксессуаров. Головной убор устраняет любые внешние отвлекающие факторы и помогает сконцентрироваться на виртуальной учебной деятельности. Смартфон пользователя может стать альтернативой дорогой гарнитуре. Для более продвинутых гарнитур приложения обычно выпускаются в магазинах приложений производителей гарнитур.

AR добавляет цифровые элементы или изображения в режим просмотра в реальном времени, которые пользователи могут видеть через прозрачные линзы своих смартфонов или смарт-очков. AR на основе распознавания или распознавания изображений использует «маркеры» в реальном окружении, которые камера распознает для наложения цифровых объектов. Безмаркерная технология сканирует поверхности, относительно которых расположены объекты. Приложения с геопозиционированием AR используют комбинацию безмаркерной технологии и геопространственных данных [9].

Логично из геймификации выходит ещё один тренд — применение технологий виртуальной и дополненной реальности. Особенностью AR является то, что она позволяет расширить представление о происходящих процессах в окружающей среде. Обновленные сенсорные данные формируются не в новой, а вполне привычной среде. Размещение любых объектов в конкретной среде, в которой они изначально отсутствуют, позволяет смоделировать наиболее необычные практики для осуществления образовательных задач. Само возникновение дополненной реальности во многом обусловлено образовательными задачами [10]. Именно отрисовка дополнительных стрелок и знаков в различных обучающих материалах позволила указать на определенные объекты, сделав их более наглядными для восприятия. [4]

Плюсы такого подхода:

- Учащиеся получают живой опыт;
- Учатся критически мыслить;
- На практике отрабатывают полученные знания и навыки;
- Лучше усваивают информацию;
- Учатся коммуницировать и сотрудничать с другими;
- Поддерживают высокий уровень мотивации к учёбе. [8]

### **Адаптивное обучение**

Адаптивное обучение — представляет собой предоставление индивидуального опыта обучения, который отвечает уникальным потребностям человека посредством своевременной обратной связи, путей и ресурсов (вместо предоставления универсального опыта обучения).

Адаптивная технология обучения направлена на то, чтобы подражать и поддерживать (а не заменять!) таланты великих педагогов, чтобы обеспечить наилучший возможный опыт обучения для каждого учащегося. Это помогает масштабировать преимущества адаптивного обучения для десятков, сотен или тысяч учащихся одновременно [3].

Исторически образовательные учреждения медленно внедряли новые технологии, но мы думаем, что это хорошо. Университеты — это не организации, которые могут позволить себе примерить образ мышления Кремниевой долины «двигайся быстро и ломай вещи»,

потому что это может означать, что студенты не справятся с тем, как мы ведем их в самые формирующие годы их обучения.

### **Изменение роли преподавателя и чат-боты**

Чат-боты могут мгновенно отвечать студентам в любое время суток. Если ученику нужно задать вопрос учителю посреди ночи, чат-бот может ответить на него в течение нескольких секунд. В зависимости от того, как он запрограммирован, чат-бот может отвечать студенту с сочувствием. Это может побудить студентов задавать больше вопросов, не опасаясь осуждения за количество или содержание своих запросов. Кроме того, виртуальные помощники могут создать настраиваемый опыт, адаптируя методы обучения к отдельным учащимся, а также помогая учащимся сосредоточиться на своих областях совершенствования [6].

Кроме того, чат-боты и виртуальные помощники могут помочь снизить нагрузку на учителей, отвечая на запросы учащихся и оценивая задания или экзамены. Кроме того, для часто задаваемых вопросов учителям не нужно повторяться несколько раз, а нужно запрограммировать чат-бота для ответа каждому ученику. По сути, чат-боты и виртуальные помощники могут выполнять роль помощника преподавателя, но выполнять задачи гораздо быстрее и эффективнее [5].

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По сути, образование будущего – это не какая-то непостижимая высокотехнологичная фантастика. Технологии, разумеется, будут важны, но главное, что должно давать образование – это готовить людей к адаптации в этом стремительно меняющемся мире, давать им необходимые знания и навыки для того, чтобы чувствовать себя уверенно и счастливо.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Емельянович И. Образование будущего // Наука и инновации. 2020. №12 (214). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovanie-budushego-1> (дата обращения: 08.11.2022).
2. Ляшенко О.В., Соколов Н.Г., Яковлев Г.А., Гущина Н.В. Проблемы дистанционного обучения в современной системе российского образования // Ученые записки университета Лесгафта. 2021. №7 (197). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemu-dstantsionnogo-obucheniya-v-sovremennoy-sisteme-rossiyskogo-obrazovaniya> (дата обращения: 08.11.2022).
3. Самофалова М.В. Адаптивное обучение как новая образовательная технология // Гуманитарные и социальные науки. 2020. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnoe-obuchenie-kak-novaya-obrazovatel'naya-tehnologiya> (дата обращения: 08.11.2022).
4. Мухамадиева К.Б. Дополненная и виртуальная реальность в образовании // Образование и проблемы развития общества. 2021. №1 (14). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dopolnennaya-i-virtualnaya-realnost-v-obrazovanii> (дата обращения: 08.11.2022).
5. Афанасьев А., Шарыпова Т.Н. Информационные технологии в образовании // Colloquium-journal. 2021. №19 (106). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-v-obrazovanii-5> (дата обращения: 08.11.2022).
6. Айткенова М.К., Кусаинов С.М. Роль информационных технологий в образовании // НИР/S&R. 2022. №2 (10). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-informatsionnyh-tehnologiy-v-obrazovanii> (дата обращения: 08.11.2022).
7. Киуру К.В., Попова Е.Е., Маковецкая Ю.Г. Новые технологии дистанционного обучения в системе высшего и дополнительного профессионального образования // Проблемы современного педагогического образования. 2022. №75-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-tehnologii-dstantsionnogo-obucheniya-v-sisteme-vysshego-i-dopolnitelnogo-professionalnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 08.11.2022).

8. Макгуинн И. В. Применение дополненной и виртуальной реальности в образовании // ЦКСиЧС. 2022. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-dopolnennoy-i-virtualnoy-realnosti-v-obrazovanii> (дата обращения: 08.11.2022).

9. Алисултанова Э. Д., Магомадова А. Р., Мусаева М. С-А. Системы мониторинга тенденции развития дистанционного обучения// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVII, номер: 2 (24), Грозный 2021

10. Моисеенко Н.А., Темирова А.Б.// Моисеенко Н. А., Темирова А. Б. Научное образование как основа формирования инновационной компетентности в условиях цифровой трансформации общества// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022

## **PROBLEMS AND TRENDS OF EDUCATION IN THE MODERN WORLD**

© *E.D. Alisultanova, A.I. Beterbieva, Z.A. Shudueva, L.S. Umarova*  
GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny

*The article discusses the main problems, as well as trends that in the future education system are associated not only with the search for new learning formats, but also new roles for all participants in the educational process.*

**Keywords:** *education of the future, Lifelong Learning, total digitalization, chatbots, adaptive learning, virtual reality, augmented reality.*



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

© Алисултанова Э.Д., Шудуева З.А., Бетербиева А.И.  
ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный

*В данной статье рассматривается применение услуг облачных вычислений в системе образования, где они представляют собой вычислительную модель, поскольку информационные ресурсы, такие как процессоры или вычислительная мощность, хранилище, сети и программное обеспечение, абстрагируются и предоставляются как услуги в сети Интернет с удаленным доступом. Цель состоит в том, чтобы определить, могут ли облачные вычисления применяться в образовании, а также преимущества, обеспечиваемые облачными вычислениями при их разработке. На основании чего выявлены результаты, которые показывают, что услуги, предоставляемые облачными вычислениями, имеют различные преимущества, а именно повышение эффективности и результативности использования технологий на основе облачных вычислений в системе образования.*

**Ключевые слова:** облачные вычисления, информационные технологии, система образования.

Развитие технологий требует разнообразных видов деятельности, к которым можно легко получить доступ независимо от места и времени. Развитие информационных технологий стало инновационным, динамичным и экономически выгодным решением. Информационные технологии – это ответ на проблемы и вызовы, с которыми сталкивается мир образования. Облачные вычисления меняют способ предоставления и распространения услуг информационных технологий, чтобы учреждения имели возможность доступа к образовательной и научной информации.

Технология облачных вычислений — это новая парадигма предоставления вычислительных услуг, имеющая множество преимуществ по сравнению с обычными системами. С помощью этой информационной технологии образование в высших учебных заведениях получит оптимальную эффективность, поскольку учреждения могут больше сосредоточиться на основных процессах, которые должны выполняться, а не на управлении информационными технологиями в целом.

Доступность по запросу, простота управления, динамичность и практически неограниченная масштабируемость — вот некоторые из важных атрибутов облачных вычислений. Облачные вычисления могут предоставлять пользователям неограниченное количество услуг для доступа к приложениям без ограничений по времени, месту и расстоянию. Их можно разделить на три основные категории:

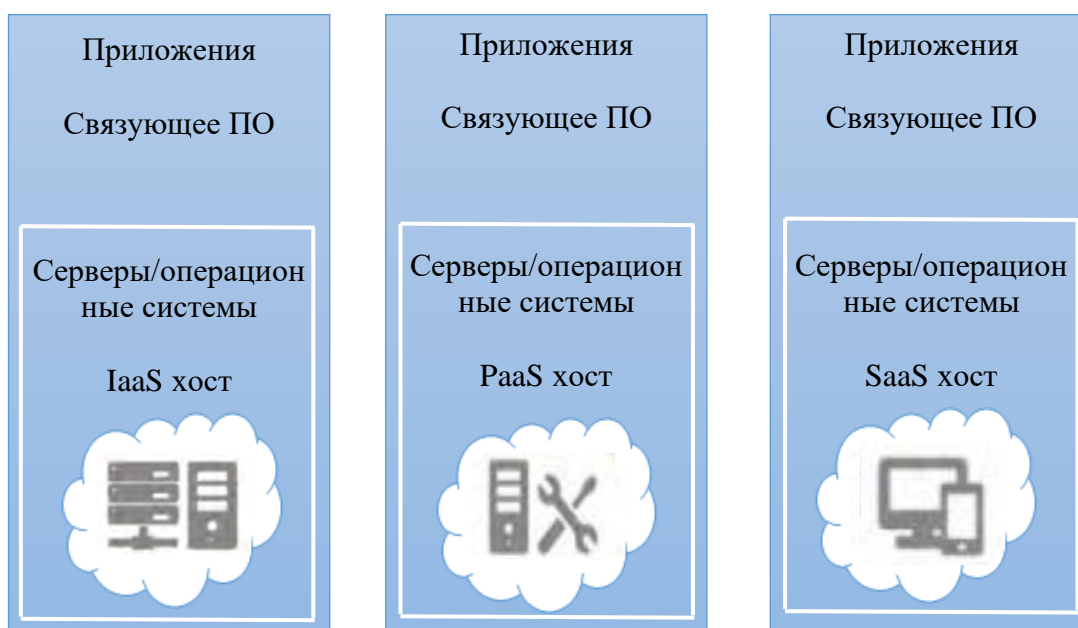
1. Программное обеспечение как услуга (Software as a Service – SaaS) – это дальнейшее развитие концепции ASP (Application Service Provider). Как следует из названия, SaaS позволяет пользователям легко использовать преимущества программных ресурсов путем подписки. Таким образом, нет необходимости ни инвестировать в собственную разработку, ни покупать лицензию. Технически эта модель приложения использует веб-интерфейс, доступ к которому осуществляется через веб-браузер. Примером этого SaaS является Google Docs от Google, приложение для офисных инструментов, похожее на Microsoft Word. Используя Google Docs, можно обрабатывать документы, не устанавливая Microsoft Office, например, Microsoft Word. SaaS — это модель приложений облачных вычислений, ориентированная на отдельных пользователей.

2. Платформа как услуга (Platform as a Service – PaaS) - это услуга, которая предоставляет готовые модули, которые можно использовать для разработки приложения, которое, можно запускать только на этой платформе. Услуги PaaS предлагают больше, чем

просто хранилище данных, они предоставляют место для создания и развертывания приложений без необходимости знания, сколько памяти потребуется для приложения. Он также предлагает специализированные услуги, такие как доступ к данным, аутентификация и оплата новых приложений. Одним из примеров службы PaaS является Google App, который предлагает услуги по разработке и размещению веб-приложений [1].

3. Инфраструктура как услуга (Infrastructure as a Service – IaaS) – это услуга, которая сдает на время основные ресурсы информационных технологий, включая носители данных, вычислительную мощность, память, операционную систему, пропускную способность сети и т.д., которые можно использовать для запуска приложений. IaaS находится на один уровень ниже, чем PaaS. Эти услуги обычно предлагают виртуальные серверы, которые могут использоваться одним или несколькими вычислительными устройствами, работающих с несколькими вариантами операционных систем и программного обеспечения, а также имеют средства хранения данных и связи. Примером, предлагающим услуги IaaS, является Amazon, где пользователям предоставляется право выполнять различные действия на сервере, такие как установка программного обеспечения, настройка разрешений доступа и брандмауэр [2].

Базовая модель облачных вычислений представлена на рисунке 1.



**Рис.1.** Базовая модель облачных вычислений

Облачные вычисления применяют вычислительные методы, а именно возможности, связанные с информационными технологиями, которые представлены как услуга, доступ к которой осуществляется через Интернет, без знания инфраструктуры в ней, экспертов, которые проектируют систему или контролируют существующую инфраструктуру. Архитектура обычно делится на 3 части, а именно инфраструктура, платформа и приложение. Каждую службу, к которой осуществляется доступ, не нужно устанавливать на каждое устройство конечного пользователя, для доступа к службам облачных вычислений необходим только веб-браузер или программный интерфейс [3].

Облачные вычисления имеют пять основных характеристик:

1. Услуги по требованию. Служба облачных вычислений должна иметь возможность использования пользователями через независимые механизмы и быть доступной в любое время при необходимости. Требуется минимальное вмешательство поставщика услуг. Таким образом, если в настоящее время требуются прикладные услуги, такие как CRM (управление

взаимоотношениями с клиентами), клиент должен иметь возможность зарегистрироваться самостоятельно, и услуга будет доступна моментально [4].

2. Широкий доступ к сети. Услуги облачных вычислений должны быть доступны из любого места, в любое время и с любого устройства и может подключаться к сервисной сети. Пока они подключены к сети Интернет, пользователи облачных вычислений должны иметь доступ к этим службам через ноутбуки, компьютеры, мобильные телефоны, планшеты и другие устройства.

3. Централизованные вычислительные ресурсы. Службы облачных вычислений должны быть централизованно доступны и иметь возможность эффективно распределять ресурсы. Поскольку облачные вычисления используются различными клиентами, поставщики услуг должны иметь возможность эффективно распределять нагрузку, чтобы система обучения могла использоваться оптимально.

4. Гибкость быстрого предоставления услуг. Служба облачных вычислений должна иметь возможность увеличивать или уменьшать емкость по мере необходимости. Если количество сотрудников в офисе увеличивается, она может легко добавлять пользователей.

5. Масштабируемые услуги. Облачные вычисления автоматически контролируют и оптимизируют использование вычислительных ресурсов за счет расширения возможностей измерения на нескольких уровнях абстракции в зависимости от типа услуги [5-6].

Важными факторами, определяющими успех внедрения облачных вычислений, являются:

– Безопасность. Если приложение находится на сервере, принадлежащем поставщику услуг облачных вычислений, и образовательные учреждения получают к нему доступ через Интернет, то каждый может также получить доступ к приложению. Хакеры и злоумышленники смогут проникнуть в эти глобальные лазейки безопасности приложений.

– Производительность. Облачные вычисления означают, что ресурсы размещаются вдали от пользователей по сравнению с традиционными централизованными системами. Это может ухудшить производительность, за исключением того, что управление осуществляется на самом внутреннем сервере.

– Соответствие требованиям управления. Облачные вычисления не полностью поддерживаются нормативными актами. В отличие от учебных заведений с минимальной инфраструктурой, они могут пользоваться услугами провайдера облачных вычислений. В крупных образовательных учреждениях, таких как университеты, они должны иметь независимо управляемые серверы для использования технологии облачных вычислений.

– Финансы. Финансирование использования облачных вычислений учитывает использование фиксированных и переменных затрат. В долгосрочной перспективе дешевле владеть (оплачивать один раз наперед), чем платить постепенно на постоянной основе.

Система облачного обучения (Cloud Education System – CES) делится на три части: централизованная облачная система, в которой обеспечивается связь между центрами обработки данных в учреждениях; распределенная облачная образовательная система, в которой многие центры обработки данных в учебных заведениях подключены напрямую, и гибридные облачные образовательные системы, в которых центры обработки данных образовательных учреждений и центры обработки данных нескольких поставщиков взаимосвязаны друг с другом, и учреждения могут совместно использовать информационные ресурсы, используя центры обработки данных различных поставщиков.

Процесс обучения в облачных вычислениях очень полезен для студентов и преподавателей, поскольку с помощью этой технологии можно получить доступ к услугам и ресурсам, доступным в любом месте и в любое время, включая различные приложения, услуги и инструменты, которые предоставляются бесплатно, открыто и просто в использовании. Онлайн-обучение с использованием облачных вычислений имеет ряд преимуществ:

– Провайдеры обучения как центры образовательных услуг в этой модели выполняют задачу управления образовательными ресурсами, обеспечивая при этом рост качества образования, его эффективность и действенность.

– Система онлайн-обучения на основе облачных вычислений показывает задачу лекторов по заполнению контента системы онлайн-обучения в соответствии с запросами студентов, оценке процесса обучения, подготовке отчетов об эффективности обучения, обмену информацией и знаниями с другими преподавателями для улучшения навыков и взаимодействия с обучающимися и обществом [7].

– Студенты являются основным принципом характера облачного образования. Студенты имеют возможность организовать свой учебный процесс, то есть с точки зрения времени и учебных материалов, в соответствии с учебным планом и условиями и требованиями, установленными организацией, предоставляющим образование.

– Благодаря облачным вычислениям, общество сможет легко контролировать развитие образования в образовательном учреждении.

– Централизация инфраструктуры и услуг. Технология облачных вычислений может виртуально совместно использовать инфраструктуру, так что достаточно построить архитектуру облачных вычислений в центре, в то время как другие пользователи, такие как преподаватели, студенты и общественность, используют приложение со всеми его удобствами только в Интернете.

– Эффективность изучения ресурсов: большая часть учебного процесса осуществляется в облачных вычислениях. Все учебные материалы включены в облачные вычисления, процесс оценки обучения, отчеты об успеваемости учащихся, обмен знаниями с другими преподавателями. Таким образом, поставщики образовательных услуг могут управлять учебными материалами, для которых требуются классы или кабинеты для занятий, управлять учебными ресурсами, управлять временем обучения в соответствии с потребностями и условиями, а также оптимизировать преимущества, не зависящие от времени и места. Педагоги как основной источник обучения будут иметь больше времени для совершенствования своих способностей.

– Сотрудничество и обмен электронным обучением: эта технология обеспечивает простоту сотрудничества между учреждениями, взаимодействие и обмен между заинтересованными сторонами в сфере образования, а также простоту оценки, поскольку каждая работа хорошо документирована.

– Рациональность навигационных механизмов: использование облачных вычислений в системе обучения требует интерфейса, использующего четкую и простую для понимания модульную структуру, чтобы приложение было простым в использовании пользователями и простым в освоении, а не сложным, потому что в этом суть использования технологии облачных вычислений [8].

Концепция и реализация облачных вычислений показывают, что технология облачных вычислений может служить оценкой улучшения качества обучения и информации и может поддерживать более стабильную и контролируемую деятельность в университетах и организациях. При внедрении облачных вычислений все еще существуют препятствия, особенно технические ограничения, касающиеся инфраструктуры вычислительной техники, а именно ограниченный доступ в Интернет, как широкополосный, так и коммутируемый. Ограничения доступа в Интернет в некоторых областях привели к тому, что эта технология не получила широкого распространения. Если он не используется, его использование по-прежнему ограничено приложениями, доступными в Интернете (SaaS), и не затрагивает модели PaaS и IaaS.

Облачные вычисления важно применять в образовательных учреждениях. Использование технологии облачных вычислений в образовательном секторе может повысить эффективность и результативность, поэтому преподавателям и студентам необходимо лучше разбираться в облачных вычислениях. Преимущества облачных вычислений, особенно для образовательных учреждений, включают высокую доступность, большую емкость хранилища, хорошую доступность, гарантированную безопасность данных, стабильность и надежность систем, а также рентабельность операций.

Образовательные учреждения могут воспользоваться преимуществами систем на основе технологии облачных вычислений, чтобы облегчить пользователям быстрый доступ к данным в образовательной среде, защитить пользовательские данные, централизованно собирать данные, упростить обмен данными и облегчить общение между пользователями в образовательной среде. Системы облачных технологий могут управляться образовательными учреждениями независимо, чтобы они могли снизить затраты на доступ к Интернету, а пользователи могли получить к нему доступ просто благодаря наличию локальных сетей в образовательной среде или могли использовать услуги, предоставляемые другими сторонами для поставщиков образовательных услуг с возможностями приобретения инфраструктуры.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулина Э.М. Облачные технологии в образовании // Молодой ученый. 2019. С. 7-9. – Текст электронный / Режим доступа URL: <https://moluch.ru/archive/290/65873/>
2. Ананченко И. В. Облачные технологии в высшем образовании // Современные наукоемкие технологии. 2020. С. 48–52.
3. Кузнецов А.Ф. Преимущества и недостатки использования облачных технологий. 2021. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/preimushhestva-i- nedostatki-ispolzovaniya-oblachnyhtehnologij>
4. Imam Makruf, Hedy Ramadhan. Flipped learning and communicative competence: an experimental study of learns // International journal of education in mathematics, science and technology. 2021. No.4. P. 571-584.
5. Gong Fanghai, Li Webiao. Analysis and application of Cloud education platform technology model // Network security technology and application. 2020. No.232. P. 119-121.
6. Di Yu. Application of Cloud computing in education management informatization // Journal of physics: conference series. 2021. No.1744. P. 1-5.
7. Lucy Self. Petros Chamakiotis. Understanding Cloud computing in a Higher education context // Publisher of timely knowledge. 2019. P. 13.
8. Моисеенко Н.А., Джабраилов И.С.// Проектирование информационной системы управления организацией: необходимость современности// Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XV, номер: 2 (16), Грозный 2019 г.
9. Алисултанова Э.Д., Хаджиева Л.К., Шудуева З.А.// Методы интеллектуального анализа данных в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

#### USE OF CLOUD COMPUTING SYSTEMS IN THE EDUCATION SYSTEM

© *Z.A. Shudueva, A.I. Beterbieva, L.S. Umarova*  
GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny

*This article discusses the application of cloud computing services in the education system, where they represent a computing model, since information resources such as processors or computing power, storage, networks and software are abstracted and provided as services on the Internet with remote access. The goal is to determine whether cloud computing can be applied in education, as well as the benefits provided by cloud computing in its development. The article uses a descriptive method with data collection methods in the form of surveys. On the basis of which, results have been identified that show that the services provided by cloud computing have various advantages, namely, increasing the efficiency and effectiveness of using technologies based on cloud computing in the education system.*

**Keywords:** *cloud computing, information technology, education system.*

**ОБ ИНТЕГРАЦИИ ФОРМИРУЮЩЕЙ ОЦЕНКИ В ПРЕПОДАВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ**

© *Баянбаева Н.К.<sup>1</sup>, Акишева А.К.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова, г.Кокшетау

<sup>2</sup>ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г.Астана

*В статье рассматривается вопрос интеграции формирующей оценки в преподавание и обучение.*

**Ключевые слова:** интеграция, оценка, преподавание, обучение.

Оценка-это столпы формального обучения, которые помогают определить и оценить результаты учащихся в ожидаемых результатах обучения курса или учебного подразделения. При использовании с целенаправленными инструкциями оценка помогает учащимся достичь более глубокого понимания. Это также полезно для учителей и позволяет им влиять на их стратегии обучения. Преподаватели должны проявлять адекватную уверенность и рассматривать оценку как важный аспект всего обучения. Формирующие оценки, хотя и приятные для студентов, должны касаться единицы или концепции (ов), которые рассматриваются естественным образом, а не как отдельные виды деятельности, не связанные друг с другом. Инновационная оценка-это оценка всех способностей учащихся. Учителя должны стремиться предоставить учащимся опыт обучения с помощью различных учебных мероприятий и интерактивных функций, которые улучшают процесс обучения. Эффективные руководители классов используют оценки для "привлечения студентов" как одну из многих эффективных стратегий управления в своей работе.

Формирующие оценки помогают отслеживать текущие процессы обучения и обучения, а окончательные оценки помогают предоставлять ценные данные лицам, принимающим решения на уровне школы и системы. Поэтому эти оценки обязательно должны быть объединены."Давняя мечта многих преподавателей и экспертов по оценке заключалась в том, чтобы более тесно объединить окончательную и формирующую оценку, чтобы внешние данные оценки, используемые для системного мониторинга, могли использоваться для моделирования обучения и обучения в классе, и, в свою очередь, оценки в классе могут предоставить ценные данные.школьные и системные уровни." Окончательная оценка дает обобщенное мнение об обучении, достигнутом через определенный период времени. Его цель-информировать внешнюю общественность в первую очередь с целью сертификации и подотчетности; однако он использовался для улучшения преподавания и усвоения знаний. Формирующая оценка, на мой взгляд, собирает и использует информацию об образовании и успеваемости учащихся, чтобы уменьшить разрыв между текущим состоянием обучения учащихся и желаемым состоянием посредством педагогических действий. Таким образом, формирующая оценка в основном информирует учителей и студентов; он также использовался в совокупных целях [1, с.371]. "Оценки обучения" должны быть разработаны таким образом, чтобы учителя могли быть проинформированы об изменениях, которые могут потребоваться для дифференциации учебной деятельности в классе, признавая уникальные стили обучения и поведение учащихся. Связи с предыдущими знаниями и то, как студенты используют то, что они узнали, являются важными аспектами, которые следует учитывать при разработке оценок. Собранная информация помогает "организовать и направить обучение и ресурсы, а также установить обратную связь, чтобы помочь учащимся продвинуться в обучении". "Оценка как обучение-это процесс развития и поддержки метапознания учащихся". Студенты могут контекстуализировать свое новое обучение, критически связать его с тем, что они узнали, и с тем, как эти предварительные знания позволяют им использовать его для нового обучения. С этими типами оценок студенты могут управлять своим обучением. Отзывы о результатах этих

оценок помогают студентам "вносить изменения, адаптации и даже большие изменения в то, что они понимают". Учителя играют важную роль в обучении учащихся навыкам критического выражения в форме критического анализа того, что они узнали. "Оценки обучения являются окончательными" и помогают учителям подтвердить, что студенты сделали с ожиданиями обучения, сравнивая результаты с результатами других студентов. Учителя должны убедиться, что эти оценки надежны и обоснованы, чтобы "давать четкие и обоснованные заявления о квалификации учащихся, чтобы получатели информации могли использовать информацию для принятия разумных и обоснованных решений". Необходимость сочетать оценку с обучением: оценка всегда рассматривалась как отдельный человек, "отделенный от процесса обучения и обучения". Тесты или экзамены проводятся после отделения или после завершения семестрового курса обучения. Они запрограммированы на датах. Формирующие оценки позволили изменить эту точку зрения. "Первоначальная работа по формирующей оценке несколько изменила этот подход, например, включив тесты в учебные блоки, в которых учащиеся выполняют определенную учебную задачу, чтобы учителя могли диагностировать потребности в обучении и регулировать обучение на этом этапе". Формирующие оценки помогают педагогам изучать инновационные подходы к обучению. Оценки обучения задерживаются и прекращаются, если преподаватели сталкиваются с высокими ставками или экзаменами. Формирующая оценка "в полете" происходит, когда в классе неожиданно появляются "моменты обучения". Например, учитель услышал, как ученик обсуждает способность плавать в небольшой группе, и после только что завершено эксперимента сказал: "плотность-это свойство материала. Независимо от массы и / или объема этого материала, свойство плотности остается неизменным для этого материала. Предлагая ученику другие материалы, учитель проверяет свои новые концепции, чтобы увидеть, могут ли ученик и его товарищи по команде обобщить модель плотности на другие материалы, заставляя их измерять плотность нового материала разного размера / массы. Преподавателям сложно преподавать такую формирующую оценку и педагогическую деятельность ("обратную связь"). Определение этих точек происходит сначала интуитивно, а затем основано на приобретенной мудрости опыта. Кроме того, даже если учитель может определить момент, он может не иметь знаний о педагогических методах или содержании, необходимых для адекватного решения и реагирования на учащихся. Формирующая оценка запланированного взаимодействия. В отличие от возможностей "полета", формирующая оценка запланированного взаимодействия является преднамеренной [2, с.12]. То есть, используя недавно приобретенные методы формирующей оценки, учителя начинают понимать ценность хороших вопросов (и других педагогических мероприятий для получения информации) и находят время, чтобы спланировать эти педагогические шаги до начала урока. Примеры формирующей оценки запланированного взаимодействия. Рассмотрим вопросник учителя, событие, которое происходит повсюду в классе. Многие учителя не планируют и не проводят опросы в классе, чтобы помочь учащимся учиться. Исследование Роу показало, что когда учителя останавливаются, чтобы позволить ученикам ответить на вопрос, уровень интеллектуального обмена увеличивается. Однако учителя обычно задают вопрос и дают ученикам около секунды, чтобы ответить. Как понял один учитель: было трудно начать увеличивать время ожидания после того, как были заданы вопросы, из-за моего обычного желания "включить" почти сразу после того, как я задал исходный вопрос. Как только вопрос был задан, пауза иногда была "болезненной". Мне казалось неестественным иметь такой, казалось бы, "мертвый" период, но я выжил. Потратив больше времени на размышления, студенты, казалось, поняли, что им нужен вдумчивый ответ. Теперь, после нескольких месяцев изменения моего стиля опроса, я обнаружил, что большинство студентов дают ответы и комментарии (при необходимости). В качестве второго примера рассмотрим отзывы о работе студентов. В нашем исследовании мы нашли обратную связь учителя в форме краткого объяснения ("ОК"), счастливой личности, проверки или, конечно же, оценки. В обзоре Блэка и Уильяма было обнаружено, что "обучение студентов о том, как повысить производительность] может быть улучшено с помощью обратной связи и

оценок или оценок — это негативно влияет на студентов, которые игнорируют комментарии при присвоении оценок" [3, с.56]. Развитие компетенции учителей в формирующей оценке планового взаимодействия. В работах Пола Блэка и Дилана Уильяма из Королевского колледжа Лондона и Майка Аткина из Стэнфорда используется "индивидуальный подход" к развитию навыков оценки учителей. Этот подход определяет факторы, которые могут повлиять на восприятие учителями методов оценки, включая характер учебной программы, их концепции дисциплины и обучения, а также установленный опыт их профессиональных сообществ. Затем учителя в сотрудничестве друг с другом и с людьми, ответственными за профессиональное развитие, разрабатывают свои собственные концепции и методы формирующей оценки. Этот подход отличается от более распространенного подхода, который приводит к изменениям, помогая учителям "...изучение и внедрение новых стратегий, навыков и систем оценки". Аткин использовал подход к личному развитию, а Блэк и Уильям использовали комбинацию этих двух подходов. Обе группы исследователей предоставили предварительные данные, которые предсказывают изменения результатов в методах оценки [4, с. 124].

Формальная формирующая оценка включена в учебную программу. Учителя или разработчики учебных программ могут добавлять оценки в текущую учебную программу, чтобы намеренно создавать "учебные моменты". В простейшей форме оценка может вводиться после каждых 3 или более уроков, чтобы уточнить порядок выполнения внутренних целей, необходимых для достижения целей подразделения, и, таким образом, предоставить возможности для обучения проблемным областям учащихся. В более сложном дизайне эти оценки основаны на "теории знания предметной области", встроенной в критические моменты, и построены таким образом, что обратная связь с успеваемостью учащихся происходит немедленно, а педагогические действия предпринимаются немедленно для преодоления разрыва в обучении. Например, я и мои коллеги создали серию оценок, чтобы использовать декларативные знания ("знать, что"), процедурные знания ("знать, как") и схематические знания ("знать, почему") и включать их в четыре естественных перехода или "слога" в 10-недельном плавающем блоке. Некоторые оценки были повторены для построения временных рядов (например, "почему что-то тонет или появляется?"), а некоторые сосредоточились на конкретных концепциях, процедурах и шаблонах учебной программы, ведущих к поколениям (множественный выбор, короткий ответ, концептуальная карта, оценка эффективности). Оценка направлена на то, чтобы сосредоточить обучение на различных аспектах изучения массы, объема, плотности и плавучести. Мнения о результатах работы направлены на проблемные области, выявленные при оценке. Как и плановая формирующая оценка для взаимодействия, формальная вложенная формирующая оценка может быть неестественной для учителей[6]. Они должны развивать способность учащихся использовать эти оценки и учебные баллы, которые они создали для улучшения своего обучения. Формирующая и итоговая оценочная дихотомия, по-видимому, имела те же серьезные последствия. Значительное напряжение возникает, когда человеку, особенно учителю, приходится выполнять формирующую и кумулятивную функции. Учителя на стыке формирующей и кумулятивной оценки (рис.1) сталкиваются с конфликтом каждый день, собирая информацию об успеваемости учащихся-помогая студентам преодолеть разрыв между тем, что они знают / могут и должны знать / уметь, с одной стороны, и оценивать успеваемость учащихся. цель оценки / сертификации с другой стороны. Это создает значительный конфликт и сложность, которые я неохотно оставил из-за ограниченного пространства. За последние два года, когда мы усовершенствовали наш формальный опыт оценки учителей и включили его в учебную программу, мы прошли обучение по физике плавания в учебной программе "фундаментальные подходы к преподаванию естественных наук"(FAST мы проверили идеи формирующей оценки, включив оценки в этот раздел, я выделю некоторые уроки, извлеченные из разработки этого типа формирующей оценки, и опишу программу, предназначенную для повышения способности учителей проводить этот тип формирующей оценки, которая может предложить новый путь подготовки учителей.



Когда мы приступили к этому проекту, мы наивно узнали о препятствиях для эффективной комплексной оценки. Первоначально мы разработали проект, который включал оценку плавучести в первых 12 быстрых исследованиях: (а) эти оценки определяют опыт обучения и (б) учителя используют информацию, полученную из оценок, в качестве основы для немедленной обратной связи учащихся. Пилотное исследование опровергло эти предположения, но я продолжаю двигаться вперед, потому что мне нужно извлечь важный урок[7].

Теоретическая основа комплексной оценки. Мы провели оценки, основанные на теоретической концепции научных результатов (декларативное, процедурное, схематическое и стратегическое знание, последнее-знание того, когда и где используются знания). Эта "теория" легла в основу не только построения оценок, но и анализа учебной программы. Наш анализ учебной программы показал, что через 12 практических исследований студенты развили декларативные и процедурные знания, но были переданы им для создания схематических и стратегических знаний. Создатели резюме посмотрели на это через нашу линзу и сразу согласились. Другие учебные программы могут извлечь выгоду из аналогичного анализа. Мы разработали интегрированные оценки, основанные на нашем понимании результатов, полученных в 12 исследованиях. Анализ исследований выявил четыре естественных "перехода" или перехода в учебной программе: (1) масса и ее отношение к погружению и плавучести, сохраняя стабильные другие переменные; (2) объем и его отношение к погружению и плавучести, другие равны; (3) плотность как масса на единицу объема; и (4) плавучесть как отношение плотности объекта к среде. Эти связи были ключевыми моментами в разработке ментальных моделей, объясняющих плавучесть учащихся, и важным моментом в предоставлении обратной связи: например, масса была важной переменной в погружении и плавучести, но степень, в которой она определяла глубину погружения, зависела от объема и т. д. Все они следовали модели исследовательской науки и стремились, чтобы студенты создавали свое собственное научное содержание и свои эпистемологические знания. Конечно, между нашими учителями были различия. Однако, если мы возьмем случайную выборку учителей естественных наук, изменчивость будет намного меньше. Среди прочего, мы попросили учителей пройти обучение, чтобы объяснить схематическое понимание первых 12 быстрых физических исследований между ними, достижений учащихся и того, как они обычно преподают исследования. Таким образом, сообщество учителей и разработчиков навыков понимало не только их личное мнение о учебной программе, но и мнение других людей. Мы повторяли каждый рефлексивный урок с учителями в последовательном цикле, в котором учителя: (а) впервые участвовали в рефлексивном уроке, в котором "учитель" (наши сотрудники) играл роль ученика, (б) обсуждали рефлексивный урок, как и другие учителя, (в) учили учеников в лабораторной школе под наблюдением этот цикл повторялся, чтобы все учителя могли преподавать, наблюдать и размышлять. В настоящее время репетиторы еженедельно разговаривают с учителями. Мы не знаем, насколько успешным будет этот подход к обучению, основанный на навыках. Как упоминалось ранее, в настоящее время мы проводим испытание, используя видео, наблюдения и записи учителей в качестве метода проверки точности реализации, метода оценки эффективности этого подхода. Тем не менее, ясно, что учителя должны развивать способность учащихся извлекать выгоду из формирующей оценки как инструмента для улучшения своего обучения. Это, как мы уже говорили, требует много навыков, которые неестественны для многих учителей [5, с.25]. Они требуют концептуального понятия "их" формирующей оценки. Они требуют концептуального и процедурного понимания природы субъекта. Они требуют концептуального и процедурного понимания природы когнитивного развития в той или иной области исследования (в нашем случае плавания). Им нужны возможности для обучения и улучшения обучения за счет обучения под руководством сверстников и наставников. Рассматриваемая здесь как система, которая улучшает обучение учащихся, эта система представляет собой возможный сценарий для формирования новых путей в подготовке учителей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Тарас М. Оценка обучения: понимание теории для улучшения практики // Журнал дополнительного и высшего образования. 2007. Том 31 (4). -371 с.
2. Болл С. Введение: Великие дебаты об образовании (1976-2016) // В кн.: Дебаты об образовании. 3-е изд. Бристоль, Великобритания; Чикаго, Иллинойс, США: Издательство Бристольского университета, 2017. -12 с.
3. Пальматье Р. У., Хьюстон М. Б., Халланд Дж. Обзорные статьи: цель, процесс и структура // Журнал Академии маркетинговых наук. 2018. Том 46. -56 с.
4. Бэрд Дж., Хопфенбек Т. Н., Ньютон П. Э., Стин-Утхайм А. Т. Обзор состояния отрасли: оценка и обучение, Отчет Центра оценки образования Оксфордского университета OUCSEA/14/2. 2014. 124 с.
5. Беннетт Р. Э. Формирующая оценка: критический обзор // Оценка в образовании: принципы, политика и практика. 2011. Том 18 (1). -25 с.
6. Абдулаева С. И., Намаева М. М., Халиева Х. С. Большие данные в системе образования: современное состояние, ограничения и направления будущих исследований // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022
7. Алисултанова Э.Д., Хаджиева Л.К., Шудуева З.А.// Методы интеллектуального анализа данных в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

## ON THE INTEGRATION OF FORMATIVE ASSESSMENT INTO TEACHING AND LEARNING

© *N.K.Bayanbayeva*<sup>1</sup>, *A.K.Akischeva*<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kokshetau University named after Abai Myrzakhmetov, Kokshetau

<sup>2</sup>L.N.Gumilyov ENU, Astana

The article deals with the issue of integrating formative assessment into teaching and learning.

**Keywords:** integration, assessment, teaching, training.

## ПРЕИМУЩЕСТВА И ВЫЗОВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ

© *Бериев И.Р., Мусостова Х.М., Зиниева М.З., Абдулаев И.Х.*

ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный

*Сектор образования переживает серьезную цифровую трансформацию. Цифровая трансформация в образовании побуждает систему развиваться и переосмысливать методы обучения, преподавания и администрирования. Новый ландшафт приближает школы к более эффективным, совместным и ориентированным на будущее классам с такими функциями, как отслеживание успеваемости учащихся, безграничные ресурсы и анализ данных. Однако войти в цифровой мир — не самая простая задача. Это требует, чтобы все заинтересованные стороны отреагировали на ряд вызовов. В этой статье мы более подробно рассмотрим преимущества цифровой трансформации и барьеры, которые образовательным учреждениям необходимо преодолеть, чтобы обеспечить разумные и значимые изменения.*

**Ключевые слова:** *цифровая трансформация, совершенствование высшего образования, качественное образование, цифровые навыки.*

Суть термина «цифровизация» и его роль в историческом развитии общества трактуются исследователями по-разному: как перевод информации в «цифру», как новая парадигма мысли, общения, взаимодействия друг с другом; как новый этап развития общества, приводящий к росту качества жизни населения; как средство усовершенствования бизнес-процессов и комплексного решения задач инфраструктурного, управленческого, поведенческого и культурного характера [1].

Сегодня большое значение в цифровизации придается искусственному интеллекту и технологиям нейронных сетей, с помощью которых возможно построение информационных систем, обладающих аналитическими и прогностическими функциями, что позволяет делать выбор за человека и влиять на принятие эффективных управленческих решений. Исследователи прогнозируют активное влияние на общество и «цифровую экономику» мобильных, когнитивных и облачных технологий, технологии «интернет вещей» и «больших данных» [2].

Соответственно реформы в системе образования направлены на формирование нового среднего класса для развития цифровой экономики и реорганизацию образовательного процесса, основанную на использовании новых информационных технологий.

Цифровые технологии радикально меняют содержание преподаваемых дисциплин и форму их подачи. Это уже не только электронные презентации или использование видео, но и прямые подключения к электронным БД, новостям, проходящим форумам, видео трансляциям. Для мотивации обучающихся активно используются системы виртуальной (VR) и дополненной реальностей (AR). Технологии VR и AR применяются в программах иммерсивного обучения (IE) (immersive education). Такие программы включают в себя использование современных информационных технологий в процессе обучения, который проходит внутри различных виртуальных миров и симуляций, причем часто в игровой форме. Такой вид обучения способствует повышению вовлеченности, коммуникаций между студентами и интереса к предмету.

Мир образования и науки становится глобальным, развитие цифровых технологий приводит к снижению стоимости образования и снятию языковых барьеров. Университеты и отдельные преподаватели активно выходят на рынок MOOK (MOOC — Massive on-line open course) — уже сложившейся формы дистанционного обучения с открытым доступом в интернете. Увеличивается число студентов, которые учатся удаленно, так как традиционные образовательные программы зачастую не успевают за динамикой развития технологий.

Благодаря цифровизации каждый может получить доступ к информации, которая ранее была доступна только для экспертов и ученых. Большинство издательств, специализирующихся на учебной литературе, переходят на электронные версии учебников и пособий. Таким образом, происходит трансформация обучения: обучающиеся имеют возможность формировать индивидуальные учебные планы, а задача преподавателя – помочь ориентироваться студентам в огромных объемах информации.

Суть цифровой трансформации (ЦТ) образования — достижение каждым обучаемым необходимых образовательных результатов за счет персонализации образовательного процесса на основе использования растущего потенциала ЦТ, включая применение методов искусственного интеллекта, средств виртуальной реальности; развития в учебных заведениях цифровой образовательной среды; обеспечения общедоступного широкополосного доступа к Интернету, работы с большими данными [3].

Современный этап цифровизации в образовании заключается в погружении всех его субъектов в цифровую образовательную среду. Цифровая образовательная среда (ЦОС) — это совокупность информационных систем, цифровых устройств, источников, инструментов и сервисов, которые создаются и развиваются для обеспечения работы учебных заведений и решения задач, возникающих в ходе подготовки и осуществления всего образовательного процесса [4].

### ***Преимущества цифровой трансформации в образовании***

Цифровая трансформация в образовании — безграничный источник возможностей для учащихся и преподавателей. Как только технологии выходят на передний план, образовательный сектор получает следующие преимущества:

#### **1. Отслеживание успеваемости учащихся**

Отслеживание успеваемости — это мощный инструмент, который дает учителям доступ к показателям успеваемости учащихся. С помощью этого источника они могут измерять успеваемость учащихся и предлагать подробные отзывы. Однако инсайты доступны не только учителям. Отслеживание успеваемости с помощью современных технологий дает учащимся возможность отслеживать свой прогресс в режиме реального времени и определять свои сильные и слабые стороны. Это становится надежным инструментом для самооценки, который помогает учащимся улучшить свою стратегию обучения.

Поскольку технология отслеживания обеспечивает немедленную автоматическую обратную связь об успеваемости, учащиеся могут принять меры для повышения успеваемости, не дожидаясь отзыва от преподавателя. Таким образом, информация об отслеживании успеваемости позволяет им быть самостоятельными учениками и принимать обоснованные решения в отношении своего образования.

#### **2. Аналитика данных**

Использование данных в сфере образования позволяет сделать систему более организованной и связанной с реальными потребностями учащихся. Это позволяет нам перейти от традиционного образования, ограниченного жесткими стандартами, к более гибкому подходу, отвечающему интересам учащихся.

Консолидация данных и приложений делает обучение более эффективным. Это облегчает мониторинг процессов внутри учреждения. Это позволяет оценить административную, преподавательскую и учебную практику. В результате становится легче выявлять и устранять проблемные области для улучшения результатов.

#### **3. Расширенные возможности обучения**

Традиционный способ обучения предлагает учащимся мало возможностей для участия, взаимодействия, поскольку динамика традиционного класса включает в себя учащихся, учебники и преподавателей для обучения. С другой стороны, цифровая система образования предоставляет учащимся широкий выбор возможностей для обучения. Безграничная доступность изображений и видеоконтента, виртуальная реальность, интерактивные сеансы и многое другое делают цифровой метод обучения более увлекательным и удобным для учащихся.

#### 4. Ориентированность на будущее обучение

Технологии стремительно трансформируют все отрасли без исключения. Сектор образования не может позволить себе отставать и придерживаться устаревшего обучения. Цифровая трансформация — единственный способ подготовить студентов к профессиональному развитию, поскольку она дает им передовые технологические компетенции.

Робототехника, искусственный интеллект, виртуальная реальность, электроника, коммуникационные технологии, автоматизация и другие технологии находят все новые и новые практические применения в разных секторах. Это означает, что современные учебные программы должны использовать цифровые инструменты и обеспечивать учащихся необходимыми навыками и компетенциями. Это единственный способ сделать образование перспективным.

##### ***Недостатки цифровой трансформации в образовании***

Как и любое серьезное изменение, цифровая трансформация в образовании может вызвать ряд проблем, к которым образовательные учреждения должны быть готовы.

##### 1. Устойчивость к изменению

Нежелание адаптироваться к технологичным практикам — одна из основных проблем, тормозящих цифровую трансформацию. Люди часто не хотят меняться и покидать свою зону комфорта из-за страха неудачи и отсутствия мотивации к обучению. Цифровая трансформация требует серьезной работы, направленной на поощрение изменения мышления и культуры, а также на повышение цифровой зрелости всех заинтересованных сторон [6].

##### 2. Отсутствие стратегии

Другой серьезной проблемой является отсутствие всеобъемлющей стратегии. Цифровая трансформация — широкое понятие, которое влечет за собой широкий спектр изменений на разных уровнях. Если образовательному учреждению не удастся определить пошаговый процесс преобразования для своего уникального случая, может потребоваться больше времени для достижения цели и получения желаемых результатов. Таким образом, организация должна четко представлять конечный результат, который она хочет получить, и, что наиболее важно, сообщать о ценности цифровой трансформации. Он также должен планировать каждый шаг процесса и находить способы сделать изменения удобными для студентов и сотрудников.

##### 3. Разрыв в цифровых навыках

Внедрение цифровых технологий требует, чтобы люди были уверенными пользователями технологий. Чтобы трансформация прошла успешно, все люди, работающие в сфере образования, должны быть компетентными. Учреждения должны создавать возможности для обучения и определенные стимулы для мотивации сотрудников к изучению новых технологических навыков. Это могут быть мастер-классы, семинары, лекции и онлайн-курсы, которые позволят учителям и административному персоналу использовать все преимущества цифровой трансформации.

##### 4. Неструктурированные данные

Цифровая трансформация опирается на данные, но многие образовательные учреждения часто хранят их неорганизованно и хаотично. Неполные и неточные данные становятся ненадежными для дальнейшего использования. Это может создать искаженную картину административных и учебных процессов, что приведет к проблемам и неправильным решениям. В результате учреждения теряют возможность использовать все преимущества цифровых преобразований с точки зрения анализа данных. Интеграция данных в единый источник и их осмысленное использование требует от учреждений поиска инструментов для точного сбора данных, их эффективного использования и безопасного хранения [7].

##### ***Выводы о цифровой трансформации в образовании***

Глобальный переход к цифровой трансформации образования — это шаг к адаптивному обучению, ориентированному на будущее. Это дает долгожданную гибкость и управляемые данными процессы, которые позволяют удовлетворять разнообразные

потребности учащихся. Хотя трансформация вынуждает учреждения сталкиваться с определенными проблемами, она по-прежнему является долгожданным изменением для образовательного сектора. Трансформация обладает огромным потенциалом для расширения возможностей учащихся и преподавателей и помогает им осваивать дальновидные методы и образ мышления.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Варганова Е.Л., Вырковский А.В., Максеенко М.И., Смирнов С.С. Индустрия российских медиа: цифровое будущее: акад. моногр. Москва: МедиаМир, 2017. 160 с.
2. Кешелава А.В., Буданов В.Г., Румянцев В.Ю. Введение в «Цифровую» экономику; под общ. ред. А.В. Кешелава; гл. «цифр.» конс. И.А. Зимненко. ВНИИГеосистем, 2017. 28 с.
3. Попова О.И. Трансформация высшего образования в условиях цифровой экономики // Вопросы управления. Управление в образовании. 2018. № 5(54). С.158-160.
4. Уваров А.Ю., Ван С., Ц. Канидр Ц. Проблемы и перспективы цифровой трансформации образования в России и Китае. II Российско-китайская конференция исследователей образования «Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект». Москва, Россия, 26–27 сентября 2019 г.; отв. ред. И. В. Дворецкая. пер. скит. Н. С. Кучмы; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. Дом Высшей школы экономики, 2019. 155 с.
5. Моисеенко Н.А., Темирова А.Б.// Моисеенко Н. А., Темирова А. Б. Научное образование как основа формирования инновационной компетентности в условиях цифровой трансформации общества// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022
6. Минцаев М. Ш., Алисултанова Э. Д., Усамов И. Р. Технологии машинного обучения в современной образовательной среде // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022

## ADVANTAGES AND CHALLENGES OF DIGITAL TRANSFORMATION IN EDUCATION

© *I.R. Beriev, KH.M. Musostova, M.Z. Zinieva, Abdulaev I.Kh.*  
GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny, Russia

*The education sector is experiencing a major digital transformation. Digital transformation in education encourages the system to evolve and reimagine learning, teaching, and administrative practices. The new landscape takes schools a step closer to more efficient, collaborative, and future-focused classrooms with features such as student performance tracking, limitless resources and data analytics. However, entering the digitalized world isn't the easiest task. It requires all stakeholders to respond to a number of challenges. In this article, we'll take a closer look at the benefits of digital transformation and the barriers educational institutions need to overcome to enable smart and meaningful change.*

**Keywords:** *digital transformation, higher education improvement, quality education, digital skills*

## ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО ПРОФИЛЯМ «МАТЕМАТИКА» И «ИНФОРМАТИКА» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ

© *Т.Г. Везиров*  
ДГПУ, г. Махачкала

*В статье рассматривается авторский подход изучения темы «Методика освоения тематического раздела «Цифровая грамотность» на уровне основного общего образования: базовый и углубленный уровень» дисциплины «Методика обучения информатике», которая занимает важное место в методической подготовке бакалавров по профилям «Математика» и «информатика» на основе ядра педагогического образования. В работе уделено особое внимание изучению данной темы к освоению цифровых инструментов и сервисов, в частности, образовательных платформ и сайтов, где размещены онлайн-курсы.*

Основной целью цифровой трансформации образования является осуществление перехода к массовому качественному образованию. Такой переход направлен на всестороннее развитие личности обучающегося.

Одной из задач для достижения этой цели является формирование цифровой грамотности у участников образовательного процесса. Фактором здесь выступает наличие цифровой среды, организационные условия, выстраивание системы непрерывного повышения квалификации педагогов.

Процесс цифровой трансформации в сфере образования регламентируется федеральным проектом «Цифровая образовательная среда» в рамках реализации национального проекта «Образование», где отмечается, что система образования должна подготовить грамотных пользователей цифровых технологий, обладающими необходимыми в XXI веке компетенциями [6].

Разные аспекты формирования цифровой грамотности обучающихся рассмотрены в исследованиях (Т.А. Бороненко, А.А. Ефанов, А.С. Иванова, М.Д. Иванова, В.П. Игнатьев, Г.У. Солдатова, В.С. Федотова, А.В. Шариков и др.).

А.В. Шариков в статье «Концепции цифровой грамотности: российский опыт» рассматривает теоретические подходы понятия «цифровая грамотность» в исследованиях отечественных ученых (А.В. Бабкин, Н.Д. Берман, Г.У. Солдатова и др.) [7].

Одной из составляющих цифровой трансформации образования выступает трансформация его содержания, новым элементом которого стала цифровая грамотность.

В современной трактовке цифровой грамотности учащихся объединены следующие аспекты:

- культурный;
- конструктивный;
- когнитивный;
- коммуникативный;
- уверенность при использовании цифровых технологий;
- творческий;
- критический;
- социальный.

Внедрение цифровых технологий в условиях цифровизации образовательной среды школы требует профессиональной подготовки современного педагога, где особое место занимает его методическая подготовка.

Будущий бакалавр-педагог должен быть наставником учащихся, ответственным за формирование их цифровой грамотности.

Важное место в методической подготовке бакалавров по профилям «Математика» и «Информатика» на основе ядра педагогического образования занимает дисциплина Б1.О.08.02

«Методика обучения информатике», которая относится к обязательной части и Модулю «Предметно-методический» учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Цель освоения дисциплины «Методика обучения информатике» - формирование готовности к успешному выполнению основных видов педагогической деятельности в области школьной информатики.

Цифровая грамотность в нынешних условиях развития общего образования стала обязательной составляющей компетенций XXI века, которыми должны овладеть все обучаемые. Важное место в данном процессе занимает школьный курс информатики, методическими особенностями его изучения которого занимается дисциплина «Методика обучения информатике» в системе подготовки бакалавров по профилям «Математика» и «Информатика».

В содержании дисциплины «Методика обучения информатике» рассматривается тема «Методика освоения тематического раздела «Цифровая грамотность» на уровне основного общего образования: базовый и углубленный уровень».

Нами разработана рабочая программа по данной дисциплине, изданы учебно-методическое пособие и лабораторные работы - <https://disk.yandex.ru/d/exMaX7anJBhSgA>, а также цифровой ресурс «Цифровая образовательная среда» - <https://disk.yandex.ru/d/zPRvOeyQA3q8Ew>

Овладение педагогом цифровой компетентностью актуально в связи с принятием стандарта «Цифровая школа», где указывают о необходимости учителя уметь в условиях современной информационно-телекоммуникационной и технологической инфраструктуры цифровой российской школы использовать сервисы для работы с цифровым образовательным контентом, проводить уроки с использованием цифрового образовательного контента. В связи с этим необходимо обновить дидактическое цифровое инструментария учителя, проектирование цифровой образовательной среды за счет внедрения в педагогическую практику цифровых технологий.

Совершенствование методической подготовки бакалавров по профилям «Математика» и «Информатика» в аспекте цифровой трансформации образования связано с использованием современных платформ онлайн-обучения, участия в вебинарах, веб-мастерских и т.д.

Важной составляющей цифровой грамотности будущих бакалавров по указанным профилям являются формы организации коммуникации на основе педагогических сообществ, созданных на онлайн-платформах «Урок.рф», «Infourok.ru», «4portfolio.ru» и др.

Студенты бакалавриата свои результаты проектной и исследовательской деятельности размещают на онлайн-платформе «4portfolio.ru», где есть возможность организовать дистанционное и смешанное обучения в двух вариантах: создание личных веб-страничек и создание учебного сообщества.

В условиях цифровой трансформации важное место в овладении цифровыми технологиями, как составляющей цифровой образовательной среды школы, принадлежит школьному курсу информатики, основной задачей которого является помочь учащимся овладеть основами информатики и сформировать у них алгоритмическое мышление, основным приложением которого выступает программирование. А умение программировать является важной составляющей большинства указанных выше аспектов цифровой грамотности учащихся.

Частота использования компьютера дома влияет на ИКТ-компетентность учащихся, как составляющей у них умения программировать.

При изучении темы «Методика освоения тематического раздела «Цифровая грамотность» на уровне основного общего образования: базовый и углубленный уровень» дисциплины «Методика обучения информатике» особое внимание уделяем организации такой модели смешанного обучения, как интеграция традиционного преподавания и онлайн-обучения.

Как отмечают Д.А. Драндров и Г.Л. Драндров, развитие электронных технологий и переход системы образования к инновационным процессам заставляют модифицировать учебный процесс в общеобразовательных школах [2].

Эффективным способом совершенствования педагогической деятельности выступает



разработка и внедрение смешанного обучения, где особое место занимают массовые открытые онлайн-курсы (МООК) как наиболее перспективных тенденций в развитии образования до 2028 г., которые размещены в образовательных платформах и порталах: Coursera, edX, Stepik, Национальная платформа открытого образования, Универсариум, Лекториум, Российская электронная школа и другие.

При изучении раздела «Алгоритмизация и основы программирования» школьного курса информатики рекомендуем студентам изучить следующие онлайн-курсы образовательного портала «Stepik» ([welcome.stepik.org](http://welcome.stepik.org)):

1. Алгоритмы: Теория и практика. Методы.
2. Добрый, добрый Python – обучающий курс от Сергея Балакирева.
3. ЕГЭ по информатике 2022. Программные способы решения Python.
4. «Поколение Python»: курс для продвинутых.
5. Основы логики. Курс для школьников 7-11.
6. Python: от основ до подготовки к ОГЭ и создания игр.
7. Программирование на Python.
8. Python для решения практических задач.
9. «Поколение Python»: курс для начинающих.
10. Алгоритмизация. Программирование. Python 3 для школьников 5-10 классов.
11. Основы программирования на языке Python для школьников.
12. Введение в Python.
13. Введение в Python (7-8 классы).

При изучении темы «Методика освоения тематического раздела «Цифровая грамотность» на уровне основного общего образования: базовый и углубленный уровень» особое место в нашей методике занимает ресурс «Цифровая грамотность.рф» - библиотека знаний по безопасному и эффективному использованию цифровых технологий и сервисов, который был создан в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Данная платформа содержит много обучающих видеороликов как для начинающих, так и продвинутых пользователей, независимо от уровня владения цифровыми технологиями.

Из множества видеороликов платформы нами предлагается будущим бакалаврам ознакомиться следующими:

1. Цифровые угрозы детской безопасности.
2. Поиск, скачивание и хранение информации.
3. Электронная почта.
4. Безопасный интернет.
5. Социальные сети и мессенджеры.

В настоящее время на платформе появились полноценные образовательные курсы, направленные на развитие цифровых компетенций для базового и углубленного уровней.

Для изучения нашей темы актуальны:

- образовательный бесплатный курс партнера Учи.ру;

- курс «Цифровая грамотность: базовый курс по развитию компетенций XXI века».

Данные курсы богаты видеолекциями и интерактивными занятиями, с помощью которых будущий бакалавр научится проверить достоверность информации из Интернета, защищать себя и свои персональные данные, навыки с помощью цифровых ресурсов, а также проводить онлайн-уроки на платформе «Учи.ру».

Для определения уровня цифровой грамотности обучающихся рекомендуем пользоваться сайтом поддержки Всероссийской образовательной акции «Цифровой диктант», который является тематически интегратором различных информационных образовательных ресурсов.

Данный сайт позволит будущим бакалаврам повысить свои навыки работы с компьютером и другими цифровыми устройствами, а также повышения знаний правил безопасности в Интернете и культуры общения.

Для будущих бакалавров педагогического образования практическую значимость имеет раздел «Хочу все знать» данного сайта, где представлена библиотека образовательно-просветительских материалов по цифровой грамотности. Данная библиотека богата такими онлайн-материалами для изучения, как: видео, инфографика, онлайн-уроки, пособия и рекомендации для разных категорий пользователей ресурса.

Как нам известно, в период пандемии дистанционное обучение получило наибольшее распространение. Поэтому для организации такого обучения нами предлагается изучить специальный раздел «Дистанционное обучение на Учи.ру», который поможет будущим бакалаврам обеспечить успешность онлайн-уроков и повысить свою цифровую грамотность в использовании новейших цифровых сервисов и технологий.

Для педагогов в данном разделе практическую значимость имеют следующая информация:

- материалы для организации уроков на платформе Учи.ру;
- записи тематических вебинаров по дистанционному обучению и развитию цифровой грамотности;
- руководство по организации и проведению дистанционного обучения.

Для практики в будущей педагогической деятельности бакалаврам нами предлагается изучить информационный ресурс Благотворительного фонда Сбербанка «Вклад в будущее», где представлены следующие тематические подборки различных материалов по актуальным направлениям:

1. Школа на картине: советы и рекомендации в помощь учителям – <https://vbudushee.ru/library/shkola-na-karantine-sovety-i-rekomendatsii-v-pomoshch-uchitelyam/>
2. Игры, лекции, учебные пособия и тренажеры для саморазвития и образования детей – <https://vbudushee.ru/library/daydzhest-tsifrovye-reursi/>

В организации дистанционного обучения помощь может оказать педагогам проект «Учитель для России», который создал ресурс «Школа на карантине» – <https://sites.google.com/uchetel.ru/teachforquarantine>

Данный ресурс методически отвечает на следующие ключевые вопросы:

1. Как выглядит урок в новых условиях?
2. Как организовать внеурочную деятельность онлайн?
3. Как поддерживать связь с детьми на карантине?
4. Профилактика на карантине.

После изучения темы «Методика освоения тематического раздела «Цифровая грамотность» на уровне основного общего образования: базовый и углубленный уровень» дисциплины «Методика обучения информатике» студентам бакалавриата по профилям «Математика» и «Информатика» при Институте физико-математического и информационно-технологического образования ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет» была проведена анкетирование для определения их цифровой грамотности [4].

В анкету входили следующие пары высказываний (фрагменты):

1. Выберите одно высказывание, которое больше вам подходит:
  - А. Обычно я использую один браузер, которым умею пользоваться.
  - Б. Я с легкостью могу использовать разные браузеры для поиска нужной информации.
2. Выберите одно высказывание, которое больше вам подходит:
  - А. Я всегда использую компьютер для подготовки к занятиям и считаю это необходимым условием.
  - Б. Я использую компьютер только при подготовке сложных занятий, когда необходимы решения сложных математических задач.
3. Выберите одно высказывание, которое больше вам подходит:
  - А. Мне сложно ориентироваться в потоке новостей и событий, отслеживать события и новости.
  - Б. Я знаю, как всегда быть в курсе последних событий и новостей – где прочитать, посмотреть.
4. Выберите одно высказывание, которое больше вам подходит:

А. Я могу уверенно назвать наиболее распространенные сегодня мессенджеры и социальные сети.

Б. Я слышал (а) о некоторых социальных сетях и мессенджерах, но не могу сказать, насколько они сегодня популярны.

5. Выберите одно высказывание, которое больше вам подходит:

А. Использование современных технологий (гаджетов и приложений) не вызывает у меня затруднений.

Б. Мне бывает сложно осваивать современные технологии (гаджеты и приложения).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бороненко, Т.А. Исследование цифровой компетентности педагогов в условиях цифровизации образовательной среды школы / Т.А. Бороненко, В.С. Федотова // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. 2021. Т.27. №1. С.51-61.

2. Драндров, Д.А. К проблеме содержания понятия «смешанное обучение» / Д.А. Драндров, Г.Л. Драндров // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. 2021. №3 (112). С.156-160.

3. Ефанов, А.А. Уровень цифровой компетентности школьника и педагога: компаративистский анализ / А.А. Ефанов, М.А. Буданова, Е.Н. Юдина // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2020. Т.20. №2. С.382-393.

4. Моисеенко Н.А., Темирова А.Б.// Моисеенко Н. А., Темирова А. Б. Научное образование как основа формирования инновационной компетентности в условиях цифровой трансформации общества// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022

5. Игнатъев, В.П. ИКТ-компетентность педагога как основа цифровой грамотности обучающихся / В.П. Игнатъев, А.С. Иванова, М.Д. Иванова // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 2. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29709>

6. Солдатова, Г.У. Цифровая грамотность и безопасность в Интернете: методическое пособие для специалистов основного общего образования / Г.У. Солдатова, Е. Зотова, М. Лебешева. М.: Google, 2013. 311 с.

7. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда». – Режим доступа: <https://strategy24.ru/rf/education/projects/natsionalnyu-proekt-obrazovanie>

8. Шариков, А.В. Концепция цифровой грамотности: российский опыт / А.В. Шариков // Коммуникации. Медиа. Дизайн. Том 3. №3. 2018. С.96-107.

## PECULIARITIES OF BACHELORS METHODOLOGICAL TRAINING OF THE "MATHEMATICS" AND "INFORMATION SCIENCE" PROFILES IN THE CONDITIONS OF SCHOOL EDUCATIONAL ENVIRONMENT DIGITALIZATION

© *T.G. Vezirov*  
DSPU, Makhachkala

*The article discusses the author's approach to studying the topic "Methodology for mastering the thematic section "Digital Literacy" at the level of basic general education: basic and advanced levels" of the discipline "Methods of teaching computer science", which occupies an important place in the methodological training of bachelors in the profiles "Mathematics" and "Informatics" based on the core of teacher education. The paper pays special attention to the study of this topic to the development of digital tools and services, in particular, educational platforms and sites hosting online courses.*

## БУДУЩЕЕ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

© *Воробьев А.Е., Турлуев Р.А., Мадаева М.З., Хаджиев А.А.*

ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова, г. Грозный

*Изложение и характер данной статьи охватывает историческую часть развития науки в области применения методов передачи знаний. Уровень этой передачи последующему поколению предполагает дальнейшее развитие в специфике культурного и технического процветания человечества. Сложность раскрытия мироздания и его исследование диктует важность в последовательности изучения окружающего мира. Вопросы социума, экономического развития и прочие важные направления в жизни индивида невозможно решить без понимания этих аспектов. Понимание при этом приходит через осознание, которое опирается на уровень знаний в какой-либо области деятельности. Техногенное развитие на современном этапе требует расширения кругозора в области технического образования, изменения в подходах изучения традиционных дисциплин, внедрение нанотехнологий и smart-технологий. В связи с этим, как следствие, появление новых профессий и научных направлений.*

**Ключевые слова:** *Прогнозирование, специалитет, нанотехнологии, техническое образование, smart-технологии, высшая школа, профессия*

Будущее высшего образования можно и нужно прогнозировать, с высокой степенью достоверности. Это обусловлено тем, что мы можем, с достаточно высокой достоверностью, спрогнозировать на 15-30 лет вперед развитие человеческого социума, а образование студентов является ответом на его запросы [3,7,11,12]. Однако для обеспечения дальнейших прогнозов развития высшей школы необходимо осуществить ретроспективный анализ ее исторического пути.

Первый университет (считается, что это был Константинопольский университет, который основал учёный Лев Математик) появился в середине IX в. В нем студенты изучали такие дисциплины, как философию, арифметику, грамматику, медицину, юриспруденцию, риторику и музыку. История же возникновения университетов в Европе уходит своими корнями в Древнюю Грецию, где в VI веке до нашей эры появились Академия Платона и Лицей Аристотеля. Согласно другим сведениям первый в мире университет был основан в 895 году н.э. в Фесе, который сейчас находится в Марокко. Кроме того, имеются сведения, что еще более 2700 лет назад в столице древнего индийского народа гандхаров Такшашила, находившейся в Пенджабе, функционировал аналог современных университетов, куда для получения специальных знаний со всего мира съезжалось более 10500 студентов.

Первоначально специальные профессиональные знания нужны были в религиозной сфере. Поэтому, священники постоянно готовили себе профессиональную смену для воспроизводства естественной убыли (по старости) служителей религиозного культа. С ростом денежного оборота возникла необходимость подготовки специалистов в области финансов и банковской сфере. А когда появились у части горожан финансовые накопления, земельная и другая крупная и средняя собственность, то возникла потребность в специалистах, хорошо разбирающихся в этих вопросах, т.е. юристах.

Таким образом, первый бакалавриат был необходим в средние века для ускоренной и облегченной передачи специальных профильных знаний, будущим теологам, юристам и экономистам. Так, впервые термин "бакалавр" упоминается в первой половине XIII в. как Licentiadocendi - лицензированный. Произошло данное действие в связи с введением этой степени папой Георгием IX (1227-1241 гг.). Лицензирование было введено для слушателей теологического факультета Парижского университета, которые овладели соответствующими программными требованиями и в лучшую сторону отличались в ходе дискуссий, а также были

признаны вполне способными к преподаванию "низших" дисциплин [15]. Кроме того, по условию - выдерживали соответствующий профилю выпускной экзамен, блестяще защитили диспут и, как следствие, получали право носить красную камилавку.

В XIII в. степень бакалавра считалась самой низкой университетской степенью. И хотя бакалавров привлекали к преподаванию разнообразных дисциплин, их все же не принимали в члены объединений преподавателей и ученых (обязательных в социуме того периода средневековых корпораций). Со временем титул бакалавра, как первую научную степень, начали присваивать на других факультетах средневековых университетов.

Практически в это же время (так, магистр Арнольд из Виллановы проживал в 1235-1311 гг.), но под влиянием несколько других процессов, связанных с расширением ремесленного производства в области гуманитарной сферы и философии, появилась степень магистра (от лат. *magister* – наставник, учитель, руководитель). Их появление было связано необходимостью в специалистах, имеющих более глубокие знания, чем бакалавры.

С переходом на промышленное производство (конец XVIII в.) возникла необходимость в специалистах, для подготовки инженеров. В основе модели существования этих кузниц инженерных кадров было обязательное соединение науки с применимостью на практике полученных результатов технической деятельности. Так, в отличие от бакалавриата и магистратуры программы специалитета ориентируют студентов на более практическую работу в какой-либо отрасли по выбранному направлению.

Современный прогноз будущего развития высшей школы должен опираться на объективные изменения в социуме, проявляемые через явные или скрытые запросы и потребности в выпускниках тех или иных направлений подготовки. Так, будущее человеческого социума в мировом масштабе определяется удельным сокращением (на душу населения) всех имеющихся и доступных к использованию полезных ресурсов: воды, продуктов питания, территорий пригодных к проживанию и т.д. Данное обстоятельство, обусловлено ростом народонаселения и будет приводить к увеличению социальной напряженности в мировом масштабе, и является первым вызовом высшей школы, который должен решаться через её выпускников.

Другими словами, от высшей школы потребуются выпускники, способные найти новые полезные ресурсы, которые дополнят и расширят уже имеющиеся, во многом ограниченные и приближающиеся к своему практически полному исчерпанию, ресурсы, используемые человечеством для своего жизнеобеспечения. Это могут быть как традиционные ресурсы, но получаемые уже на других планетах [6,8], так и вновь открываемые ресурсы на нашей планете, т.е. являющиеся принципиально новыми для человечества.

К настоящему времени во внешней Солнечной системе было установлено обилие, так необходимой землянам, воды. В частности, только на одном спутнике Юпитера – Европе, содержится вода, объемом в 2-3 раза больше, чем обладают все океаны Земли.

Промышленное освоение водно-ледяных, либо рудных астероидов предполагает их транспортировку из Главного пояса, пояса Койпера и особенно из околоземного космического пространства. Необходимо отметить, что в XXI в. годовое мировое производство железной руды превысило 1 млрд. тонн. А всего лишь один небольшой астероид класса М диаметром в 1 км может содержать до 2 млрд. тонн железоникелевой руды. Самый крупный известный металлический астероид Психея содержит  $2,27 \cdot 10^{19}$  кг железоникелевой руды (в 100 тыс. раз больше, чем запасы этой руды, содержащиеся в земной коре). Этого количества Fe и Ni хватило бы для обеспечения потребностей населения земного шара в течение нескольких миллионов лет (даже с учётом дальнейшего существенного увеличения спроса на эти металлы).

Из 9000 астероидов, известных по базе данных NEO, двенадцать можно было бы вывести на доступную для Земли орбиту. При этом изменив их имеющуюся скорость, на менее чем 500 м/сек (1800 км/ч).

Таким образом, возникают вопросы опережающей подготовки специалистов в области космической геологии, космической разработки и переработки полезных ископаемых и их межкосмической транспортировки на околоземную орбиту.

В отношении подготовки специалистов по вновь открываемым ресурсам на нашей планете, то они должны обладать, прежде всего, знаниями о возможностях возобновления практически всех минеральных ресурсов. Традиционная точка зрения в этом вопросе утверждает некую фатальную невозобновимость минеральных ресурсов. Другими словами - нефть, алмазы, медь, цинк, свинец и пр. человечеству осталось на строго определенный (от 35 до 100 лет) срок. Однако, за исключением легкого газа гелия, который постепенно покидает нашу планету, рассеиваясь в космическом пространстве, все остальные элементы практически в полном объеме остаются на нашей планете. Они только переходят из одного фазового состояния в другое и рассеиваются в окружающем пространстве. Так, практически все металлы используются в восстановленном виде, а это в условиях кислородной атмосферы неким образом неустойчивое состояние и в результате они окисляются и рассеиваются в пространстве. Но если металлы могут бесконтрольно рассеиваться в окружающей среде, то человечество, обладая колоссальными знаниями, вполне в состоянии вновь их сконцентрировать. Такие технологии получили название «ресурсовоспроизводящие» [1,2,9].

С нефтью и газом несколько сложнее, т.к. они не просто рассеиваются в окружающем пространстве, а предварительно сжигаются, что предполагает их трансформацию в другие, менее энергетические состояния. Но и здесь разработаны технологии [17-19], способные из органических отходов городских стоков в условиях недр, на участках с повышенными температурами, обеспечить химический синтез техногенной нефти.

Все это приводит к необходимости введения в высшей школе новых специальностей: специалистов по "техногенному воспроизводству минеральных ресурсов". А если идти путем нуклеосинтеза полезных минеральных ресурсов в пределах нашей планеты, то понадобятся специалисты по "планетарной физике и геохимии".

Кроме того, будущее высшей школы немыслимо без специальностей и направлений подготовки студентов в области нанотехнологий [4,5,16] и smart-технологий [10,13,14]. И здесь речь не должна идти об общей их подготовке. Наоборот, в пределах каждого существующего в настоящее время направлений подготовки студентов должна существовать подобная специальность (например, наноинженер нефтяник, наноинженер строитель и т.д.), что обусловлено особой специализацией той или иной отрасли национальной экономики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев А.Е. Ресурсовоспроизводящие технологии горных отраслей (учебное пособие). – М.: МГГУ, 2001. 150 с.
2. Воробьев А.Е. Ресурсовоспроизводящие технологии недропользования. Учебно-методический комплекс (В рамках Программы стратегического развития РУДН на 2012-2016 гг.) // Утверждено РИС Ученого совета РУДН. М., РУДН. 2013. 172 с.
3. Воробьев А.Е., Ваккер О.В., Забусов В.В., Гулан Е.А. Высшее профессиональное образование в XXI веке // Под ред. член-корр. РАН Опарина В.Н. Норильск. НИИ. 2010. 289 с.
4. Воробьев А.Е., Гладуш А.Д. Импортзамещающие нанотехнологии в топливно-энергетическом комплексе России. М., РУДН. 2014. 158 с.
5. Воробьев А.Е., Жошыбаев Р.С., Сабиров Р.А., Алымкулов А.Ш., Альпиев Е.А., Тагаев Р.А., Кожоголов Б.К. Умные города, устремленные в небесную высь. Бишкек. Турар. 2021. 220 с.
6. Воробьев А.Е., Корчевский А.Н., Воробьев К.А. Возможности современного геоинжиниринга // Вестник Донецкого национального технического университета N 1(19). 2020. С. 9-14.

7. Воробьев А.Е., Курсина М.М. Современные методики формирования профессиональных компетенций студентов в технических университетах. Атырау (Казахстан). АУНГ. 2019. 174 с.
8. Воробьев А.Е., Метакса Г.П., Воробьев К.А. Геоинжиниринг: proetcontra // Вестник НАГН №4 (Казахстан). 2019. С. 23-31.
9. Воробьев А.Е., Мозолькова А.В. Ресурсовоспроизводящие технологии в угольной промышленности // Горный информационно-аналитический бюллетень, №10, 2005. – С. 168-170.
10. Воробьев А.Е., Раимбекова Д.М., Кадырбекова С.С. Развитие электронной smart-медицины в XXI веке. М., Спутник. 2022. 85 с.
11. Воробьев А.Е., Таймасханов Х.Э., Мадаева М.З. Основные тенденции развития высшей технической школы в XXI веке. Грозный. Грозненский рабочий. 2011. 496 с.
12. Воробьев А.Е., Торобеков Б.Т. Модернизация российского высшего инженерного образования в ответ на вызовы современности. М., КноРус. 2014. 230 с.
13. Воробьев А.Е., Торогельдиева А.Б. SmartCity. М., Спутник+. 2021. 136 с.
14. Воробьев А.Е., Щесняк К.Е., Щесняк Л.Е. Smart-университет. М., РУДН. 2019. 282 с.
15. Попов Р.Н. Проблемы и тенденции в развитии современного образования // <https://pandia.ru/text/78/460/38817.php#:~:text=Институт%20бакалавриата%20возник%20в%20средневековых,сам%20получал%20право%20на%20магистратуру>.
16. Санакулов К.С., Воробьев А.Е., Норов Ю.Д. Начало промышленного применения нанотехнологий в недропользовании. Ташкент. Фан. 2017. 496 с.
17. Воробьев А.Е., Балыхин Г.А., Гладуш А.Д. Техногенное воспроизводство углеводородного сырья в литосфере: факторы, механизмы и перспективы. – М.: Изд-во «Учеба» МИСиС, 2003. – 417 с.
18. данных в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022
19. Усамов И. Р., Юхигов Б. Ж., Магазиева З. А. Оболочка экспертных систем: эффективная модель получения знаний// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

## THE FUTURE OF HIGHER TECHNICAL EDUCATION

© A.E. Vorobyev, R.A. Turluev, M.Z. Madaeva, A.A. Hadzhiev

GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny

*The presentation and nature of this article covers the historical part of the development of science in the field of application of knowledge transfer methods. The level of this transmission to the next generation presupposes further development in the specifics of the cultural and technical prosperity of mankind. The complexity of the disclosure of the universe and its study dictates the importance in the sequence of studying the surrounding world. Issues of society, economic development and other important areas in an individual's life cannot be solved without understanding these aspects. At the same time, understanding comes through awareness, which is based on the level of knowledge in any field of activity. Technogenic development at the present stage requires expanding horizons in the field of technical education, changes in approaches to studying traditional disciplines, the introduction of nanotechnology and smart technologies. In this regard, as a consequence, the emergence of new professions and scientific directions.*

**Keywords:** *Forecasting, specialty, nanotechnology, technical education, smart technologies, higher school, profession.*

## РОЛЬ DLP-СИСТЕМ В ЗАЩИТЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

© Гацаев Б.Б., Зархматова М.Ш., Хашумов И.У., Абдулаев И.Х.  
ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный

*Невозможно представить образование будущего без конфиденциальности и конфиденциальных данных, которые необходимы для большинства научных учреждений. Именно поэтому защита этих данных требует внимания со стороны высшего руководства учреждения, администраторов и IT-менеджеров. Утечка данных оказывает негативное влияние на организации. Традиционные подходы к безопасности, такие как межсетевые экраны, не могут защитить данные от утечки. Системы предотвращения утечки данных (DLP) — это решения, которые защищают конфиденциальные данные от попадания в недоверенные руки. Эта статья является результатом изучения DLP-систем в качестве способа защиты интеллектуальной собственности научных учреждений, в которой также будет проводиться сравнение с другими системами безопасности и защиты данных.*

**Ключевые слова:** *Предотвращение потери данных (DLP), утечка данных, сетевая уязвимость, безопасность данных университетов, снижение риска, устойчивость системы.*

*DLP-технологии в университетах и других учреждениях. Широкое использование информационных технологий и облачных вычислений увеличило угрозы утечки, манипулирования и распространения данных. В то время как мир все больше полагается на облачные вычисления, проблемы безопасности и конфиденциальности данных, хранящихся и совместно используемых в распределенной сети, также возрастают и риски утечки информации. Многие предприятия были жертвами кражи, потери, утечки, манипулирования конфиденциальными бизнес-данными, и такая прямая и косвенная потеря конфиденциальных данных физическим или юридическим лицом представляет большую угрозу деловой репутации и доверию человека. Из причин утечки и потери данных наиболее часто сообщаемой причиной является случайное и небрежное поведение сотрудников при взаимодействии с общими данными или файлами, такими как конфиденциальная информация, деловые документы, деловые предложения, финансовые отчеты, контракты, интеллектуальная собственность и другая личная информация корпорации, которая передается через скрытый канал [1]. В таких случаях, когда общие файлы перемещаются по скрытому каналу, вероятность несанкционированного доступа к данным увеличивается, поскольку скрытые каналы формируются через общие ресурсы и обходят обычные механизмы защиты данных законного пользователя, что приводит к непреднамеренной утечке данных. Сообщается, что 90% утечек корпоративных данных можно было бы предотвратить за счет усовершенствования стратегий защиты данных и предотвращения их утечек. Обманные и мошеннические атаки, инициированные с использованием учетных данных законного инсайдера, являются основными причинами нарушения внутренней безопасности, за которыми следует утечка информации в результате инсайдерской атаки. Таким образом, очевидно, что информационная безопасность является первоочередной темой в области IT, целью которой является обеспечение безопасной вычислительной среды для индивидуальных и корпоративных пользователей [2].*

*В этой статье представлен критический обзор распределенной модели предотвращения утечки данных. В обзоре критических исследований были проанализированы распределенные системы обнаружения и предотвращения вторжений на основе DLP-систем с точки зрения их конструкции, возможностей и недостатков. В статье также представлен обзор исследований, в которых предложена модель распространения для обнаружения и предотвращения утечек*



данных на основе мобильных агентов. Обсуждение различных методов проводится для анализа и сравнения этих систем.

*Предотвращение потери данных (DLP).* Утечка данных относится к несанкционированной передаче данных внутри организации внешнему адресату или получателю. Типы утечек данных обычно включают конфиденциальную информацию, интеллектуальную собственность, пользовательские и другие различные данные.



**Рис. 1.** Краткое изложение технических подходов к предотвращению и обнаружению утечки данных.

Учитывая нынешние строгие нормативные и правовые требования к защите интеллектуальной и личной информации, организации, включая университеты, вложили много времени и ресурсов в защиту своей информации от потенциального несанкционированного доступа и раскрытия конфиденциальной информации. Многие исследователи разработали различные контрмеры для борьбы с проблемами утечки данных, которые в совокупности известны как решения для предотвращения утечки данных (DLP). DLP можно определить, как любые системы или инструменты, которые идентифицируют, отслеживают и защищают данные [1]. Примеры таких данных включают:

- 1) Данные в движении — данные, передаваемые по проводам или по беспроводной сети.
- 2) Используемые данные — данные в конечных точках сети, такие как информация, хранящаяся на переносных жестких дисках.
- 3) Данные в состоянии покоя — данные, которые находятся в файловой системе, базах данных и других методах хранения.

Некоторые из широко доступных систем DLP:

1) Сетевой DLP. Сетевой DLP предназначен для обнаружения любых случаев утечки, связанных с данными в движении, путем определения того, передаются ли определенные важные файлы данных по сетям. Этот тип устройств DLP обычно подключается к оборудованию, такому как маршрутизаторы, коммутаторы, поддерживает несколько протоколов, таких как HTTP, FTP, P2P и SMTP.

2) Endpoint DLP: продукты Endpoint DLP представляют собой агенты или программное обеспечение, которые обычно находятся на терминалах конечных пользователей, таких как мобильные устройства и ноутбуки. Обычно Endpoint DLP используется для предотвращения

хранения конфиденциальной информации пользователями на съемных носителях, таких как USB-накопители и диски CD-ROM, а также для защиты от несанкционированной передачи конфиденциальной информации, когда пользователь не подключен к общедоступной точке доступа WI-FI. Программное обеспечение Endpoint DLP также может использовать шифрование диска, что предотвращает несанкционированный доступ к информации на потерянном или украденном ноутбуке.

3) Встроенная защита от потери данных. Встроенная защита от потери данных внедряется в определенные приложения для эффективного отслеживания потоков данных, определения ключевых слов или связанных шаблонов, относящихся к конфиденциальной информации, и блокирования любых подозрительных попыток утечки данных. Например, сканирование и отклонение исходящих сообщений электронной почты на наличие важных ключевых слов или вложений, ограничение печати электронных документов, защищенных авторским правом.

Некоторые из ключевых преимуществ DLP: предотвращение утечки данных, снижение стоимости расследования и ущерба репутации организаций, облегчение раннего обнаружения и смягчение рисков, а также повышение уровня комфорта пользователей.

DLP — это решение многогранной проблемы, которая касается того, что несет ответственность за потерю данных и что следует делать, чтобы избежать этой ситуации. В прошлом было представлено множество методов обнаружения и предотвращения утечек данных, которые так или иначе обеспечивают решение проблемы или каким-либо образом не являются абсолютным решением.

*Обнаружение утечки данных в организациях.* Цифровые водяные знаки уже давно используются для аутентификации и обеспечения целостности несущего сигнала. Кроме того, они также используются для идентификации личности владельца, таким образом, они определяют источник подделки или утечки данных и предотвращают незаконные манипуляции с данными. По этой причине следы водяных знаков используются для обнаружения манипуляций с данными и для нахождения утечки информации. Но проблема с техникой водяных знаков заключается в том, что когда водяной знак встраивается в исходный код, исходный код не остается в своем первоначальном виде, а видоизменяется. С другой стороны, если исходник нельзя модифицировать, в него нельзя добавить водяной знак. SELinux и ColoredLinux — это два метода, основанные на водяных знаках, которые используются для обнаружения утечки данных. ColoredLinux является преемником и формируется за счет модификаций SELinux. ColoredLinux генерирует слепые водяные знаки на основе тегов, предоставленных файлу (разрешение на доступ к файлу) файловой системой. Таким образом, при доступе к файлу он проверяет тег с водяным знаком и соответственно предоставляет доступ. Таким образом, несанкционированный доступ исключается, если тег не соответствует водяному знаку файла, в противном случае SELinux обеспечивает контроль доступа для пользователя, обращающегося к файлу. Такие механизмы хорошо работают для закрытых систем, где одна система не подключена к внешним машинам, а модифицированная операционная система выполняется на каждой системе. Однако, это плохо работает для открытой системы, где система подключена к нескольким системам с нецветными (модифицированными) операционными системами. В таких случаях внутренние атаки могут происходить по скрытым каналам, оставляя файлы измененными и незамеченными. Был предложен новый гибридный метод с использованием мобильных агентов и схемы цветных водяных знаков, который определяет тесную связь между защитной меткой и слепым водяным знаком и эффективно противостоит атакам по внутренним и скрытым каналам.

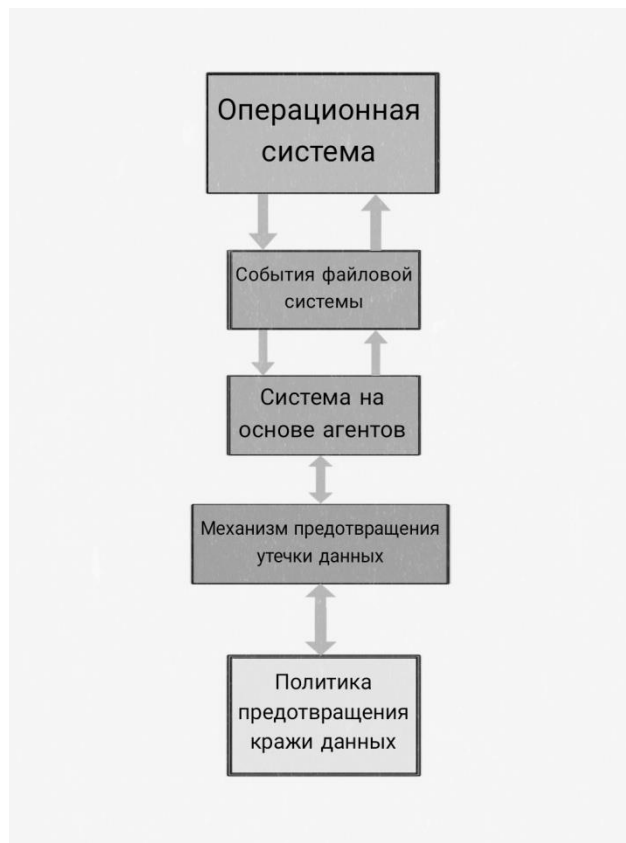
В другом исследовании сообщается, что идентификация источника утечки данных осуществляется с помощью технологии происхождения данных, которая идентифицирует законных владельцев данных (найденных в базе данных) и, таким образом, идентифицирует источники утечки данных. Был предложен еще один метод, использующий вставку поддельных данных для повышения вероятности выявления утечки данных. Небольшой модификацией методики является добавление вероятности вины пользователя, что улучшает

алгоритм распространения файлов. Одной из основных причин утечки данных является участие человека, т.е. умысел злонамеренных работников. Сообщается, что 11% сотрудников продавали бизнес-информацию с целью получения прибыли посредством несанкционированного доступа. По этой причине были представлены две модели определения утечки данных: модель наблюдателя и модель вины. Модель наблюдателя анализирует несанкционированный доступ корпоративного сотрудника, а модель вины использует вероятность вины для анализа того, передает ли подозреваемый пользователь этот файл какой-либо третьей стороне. Эти две модели предлагаются для расчета вероятности участия пользователя в утечке данных путем наблюдения пересечения между утечкой данных и доступом к данным подозреваемого пользователя.

*Перехват утекающих данных.* Несмотря на то, что существуют десятки алгоритмов для выявления утечки данных, приоритетным является выбор методов, которые максимально смягчают ситуации, приводящие к проблеме утечки данных. Критерии релевантности атак на данные и описание инцидентов с потерей данных определены в системах, в которых построено понятие предотвращения утечки данных и информации (DLP & ILP) в области информационной безопасности. Для защиты организационной информации от внутренних атак раскрытия информации представлена модель управления доверием. Также существует модель надежности для предотвращения утечки данных, в которой учитывается надежность пользователя, которая рассчитывается на основе истории пользователя, а затем его преднамеренное поведение утечки рассчитывается на основе его надежности и истории доступа к файлам. Перекрытие между ними указывает на преднамеренное поведение пользователя при утечке. Также дистрибутив оценивает уязвимость платформы пользователя. На основе этой коллективной оценки рисков распространитель принимает решение о том, следует ли распространять файлы среди этих пользователей.

На рис. 2 представлена гибридная платформа, которая сочетает в себе мобильные агенты и DLP для обнаружения и предотвращения утечек данных путем разработки этой платформы в файловой системе уровня ядра операционной системы. Он предназначен для преодоления слабых мест, возникающих при отслеживании действий по утечке данных. Этот предлагаемый механизм основан на файловой подсистеме уровня ядра, которая ранее была доступна в стандартной операционной системе для выявления потенциальных утечек конфиденциальных данных. Эта гибридная структура сокращает административную работу и предоставляет возможность изменять и добавлять функции обнаружения потери данных, а также объединять их в модули с использованием управляющего агента. Сообщается, что этот подход дает наименьший процент ложноположительных результатов из-за его способности идентифицировать неизвестные атаки.

Предлагаемый метод эффективно идентифицирует потенциальные источники утечки как со стороны скрытого канала, так и со стороны инсайдеров.



**Рис. 2.** Архитектура обнаружения и предотвращения утечки информации на основе мобильных агентов и DLP

*Ограничения в существующих моделях обнаружения и предотвращения утечки данных.* Несмотря на то, что была предложена дюжина решений для обнаружения и предотвращения утечки данных, не было найдено решения, обеспечивающего полную защиту от проблемы. Поэтому в существующих решениях обнаруживаются некоторые ограничения. Одним из выявленных недостатков является отсутствие общей основы для обнаружения и предотвращения утечки данных, поэтому было предложено множество решений, но ни одно из них не имеет общего рабочего процесса для базового понимания проблемы. Еще одним ограничением является отсутствие практичной и функциональной основы распределенной системы для решения проблемы обнаружения и предотвращения утечки данных. Кроме того, существующие предлагаемые решения были смоделированы в операционной системе Linux, в то время как большая часть IT-специалистов состоит из людей, использующих операционную систему Windows. Кроме того, наблюдается ограниченное использование методов машинного обучения, т.е., только метод опорных векторов (SVM). Наконец, также отмечается, что в некоторых случаях не предоставляется поддержка для сценариев предупреждений об утечке данных.

В большинстве рассмотренных идей показано, что для распределенной системы не было реализовано практической/функциональной системы обнаружения и предотвращения утечки информации. Также в них отсутствует разработка общей основы для обнаружения и предотвращения утечки данных на различных операционных системах. Большинство работ, выполняемых в DLP, моделируются в операционных системах Linux (вместо ОС Windows с наибольшим количеством пользователей) [3].

Таким образом, это исследование мотивировано необходимостью преодоления этих ограничений посредством новой интеграции системы Mobile-Agent с системой обнаружения и предотвращения утечки информации, построенной на файловой системе уровня ядра операционной системы; как способ использования их соответствующих уникальных

преимуществ для улучшения и устранения слабых мест в задаче мониторинга деятельности системы против утечек информации.

*Рекомендуемые решения.* Обработка данных во многом зависит от категории, к которой она принадлежит с точки зрения использования данных, их остановки или движения. Поскольку организации содержат объемные данные, которые трудно классифицировать вручную по разным причинам, это создает серьезную проблему для обработки данных и предотвращения их утечки. Многие корпоративные организации уже давно пытаются решить проблему несанкционированного доступа, потери и утечки данных, поскольку для любой организации крайне важно сохранить свое конкурентное преимущество и поддерживать постоянные отношения со своими клиентами. Общей стратегией организаций является использование механизма защиты от потери или утечки данных (DLP), который представляет собой набор технологий для мониторинга доступа и передачи конфиденциальных данных и защиты их от любого несанкционированного доступа [5].

Можно сказать, что существует четыре основных категории подходов, которые используются для обнаружения и предотвращения утечки данных. Специальные механизмы на основе DLP предотвращают несанкционированный доступ к данным, а доступ и передача данных возможны только для законных пользователей. Типичные методы решений DLP включают статистические методы на основе машинного обучения, сопоставление с образцом, методы на основе ключевых слов. Другой распространенный и простейший метод проверки несанкционированного доступа заключается в использовании механизмов контроля доступа и алгоритмов шифрования, которые предотвращают атаки изнутри или снаружи среды [6]. Некоторые традиционные механизмы обнаружения и предотвращения утечки данных включают брандмауэр, процедуры и процессы обнаружения вторжений, а также антивирусы. Стандартные процедуры не работают в сложной среде и часто менее надежны в некоторых сценариях, и по этой причине другие методы, такие как методы приманки, а также методы машинного обучения лучше подходят для таких задач. Несмотря на множество решений, самая большая проблема заключается в том, что потеря данных может произойти по разным причинам, например, через сеть или устройства хранения информации, во время обмена файлами P2P, через интернет или при передаче информации по электронной почте. Таким образом, предотвращение потери данных является многогранной проблемой, и DLP может стать готовым к использованию решением, но требует больших усилий для создания серьезного решения, основанного на тщательной подготовке и постоянном обслуживании [4].

**Вывод.** Технологический прогресс и преобладающее использование облачных и распределенных вычислений увеличили проблемы безопасности, связанные с данными и ИТ, а угрозы, связанные с утечкой данных в такой среде, также многократно увеличились. В этом обзоре исследований критически проанализированы решения, предложенные за последнее десятилетие для обнаружения и предотвращения утечки данных. Цель различных исследований была описательной, и многие исследования не предоставили существенного и эффективного решения для обнаружения и предотвращения утечки данных для распределенных систем. Хотя различные предлагаемые решения и улучшали тот или иной аспект для предотвращения утечки данных в различных научных организациях, а также для выявления вредоносных источников и пользователей, данные решения не являются полными и абсолютными. Однако, некоторые предложенные решения лишены теории, хотя в некоторых сценариях они показали себя хорошо. Поэтому делается вывод, что системы DLP требуют значительных исследований для разработки более совершенных систем, чтобы они окончательно закрепились как средство защиты данных в различных научных и других организациях. Кроме того, они требуют постоянных исследований и обслуживания до тех пор, пока не будет разработана приемлемая и всеобъемлющая структура.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Крылова, С. Л. DLP - эффективная защита электронного документооборота / С. Л. Крылова, Н. А. Сипатров // Материалы XXI научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва: В 3-х частях, Саранск, 22–29 мая 2017 года / Составитель А.В. Столяров. Ответственный за выпуск П.В. Сенин. Том Часть 1. – Саранск: Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, 2017. – С. 447-453. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30719942>
2. Гречанная А.Ю., Тастенов А.Д. DLP-системы и их роль в защите от утечек конфиденциальной информации // Наука и техника Казахстана. 2015. №3-4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dlp-sistemy-i-ih-rol-v-zaschite-ot-utechek-konfidentsialnoy-informatsii> (дата обращения: 11.11.2022).
3. Зарубин А.В., Смирнов М.Б., Харитонов С.В., Денисов Д.В. Основные драйверы и тенденции развития DLP-систем в Российской Федерации // Прикладная информатика. 2020. Т. 15. – № 3(87). С. 75-90. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43063644>
4. Копырулина, О.А. Защита конфиденциальной информации на предприятии посредством DLP - технологии / О. А. Копырулина, Е. В. Устюжанин // Вестник современных исследований. 2018. № 10.1(25). С. 367-369. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36310918>
5. Минцаев М. Ш., Алисултанова Э. Д., Усамов И. Р. Технологии машинного обучения в современной образовательной среде // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022
6. Алисултанова Э. Д., Магомадова А. Р., Мусаева М. С-А. Системы мониторинга тенденции развития дистанционного обучения// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVII, номер: 2 (24), Грозный 2021

## THE ROLE OF DLP SYSTEMS IN THE PROTECTION OF SCIENTIFIC INSTITUTIONS INTELLECTUAL PROPERTY

© **B.B. Gatsaev, M.Sh. Zarkhmatova, I.U. Khashumov, I. Kh. Abdulaev**  
GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny

*It is impossible to imagine the education of the future without confidentiality and confidential data, which are necessary for most scientific institutions. That is why the protection of this data requires attention from the top management of the institution, administrators and IT managers. Data leakage has a negative impact on organizations. Traditional security approaches such as firewalls cannot protect data from leakage. Data Leak Prevention (DLP) systems are solutions that protect sensitive data from falling into untrusted hands. This article is the result of an examination of DLP systems as a way to protect the intellectual property of scientific institutions, which will also be compared with other security and data protection systems.*

**Keywords:** Data Loss Prevention (DLP), data leakage, network vulnerability, university data security, risk mitigation, system resilience.

## РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

© *Губашева Х.А.<sup>1</sup>, Зулкарнаева П.Л.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*ЧГУ им. А.А. Кадырова, г. Грозный*

<sup>2</sup>*ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, Грозный*

*Системы управления обучением - это широко распространенная информационная система, используемая во многих высших учебных заведениях (вузах) для облегчения образовательных усилий. Система может быть использована для поддержки на курсах в кампусе, курсах, проводимых в Интернете, и, конечно, для сочетания этих способов использования. В этом исследовании предпринята попытка понять процесс внедрения СУО в колледже. спрос на курсы электронного обучения значительно вырастет в ближайшие годы. Глобальная среда претерпела глубокие, почти немыслимые изменения после эпидемии и, как ожидается, значительно усилит и без того высокий спрос на электронное обучение.*

*В то время как глобальная экономика может быть настроена на несколько непростых лет, будущее, несомненно, светлое для электронного обучения, что делает его сектором, который должен оказаться как устойчивым, так и прибыльным в движении вперед. Всплеск популярности электронного обучения также привел к появлению плагинов и платформ, которые удовлетворяют потребности компаний, занимающихся электронным обучением.*

*Данная статья посвящена вопросу эффективного применения системы дистанционного обучения на основе широкого использования информационных технологий, электронных баз данных и интернета. В статье приведены и обоснованы принципы дистанционного обучения, особенности, недостатки и положительные аспекты дистанционного образования. Показаны преимущества и задачи образовательных онлайн-платформ в системе дистанционного обучения.*

**Ключевые слова:** *система управления обучением, электронное обучение, WordPress, плагины, курсы.*

Цель системы управления обучением (СУО) состоит в том, чтобы предоставить отделам обучения и развития обучение и развитие своих учащихся, чтобы они могли продолжать рост компании, добиваться успеха и, в конечном итоге, увеличивать прибыль. Это довольно большие учебные цели [1].

Чтобы действительно достичь всего вышеперечисленного, система управления обучением должно быть интеллектуальное и современное решение. Это связано с тем, что для того, чтобы платформа получила широкое признание пользователей, людям должно нравиться ее использование. Аудитория наиболее естественно воспринимает СУО, когда она принимает современные решения, с которыми люди привыкли работать. Более традиционные способы обучения студентов, такие как бумажные тесты и личное обучение под руководством инструктора, в наши дни просто не подходят современным учащимся.

Чтобы понять, как программное обеспечение СУО улучшает все аспекты корпоративного обучения, первоначально рассмотрим, что такое СУО, почему это важный инструмент и как извлечь из него максимальную пользу.

Система управления обучением — это программная или SaaS-платформа, которая поддерживает администрирование, автоматизацию и предоставление образовательных курсов, программ обучения или программ обучения и развития. Короче говоря, это помогает предоставлять учебные материалы для различных аудиторий — от онлайн-курсов до занятий в режиме реального времени [5]. Более того, в настоящее время к большинству систем можно получить доступ даже через смартфон.

Являясь мощным комплексным технологическим решением для обучения, СУО работает лучше всего, когда она масштабируема и гибка в соответствии с различными потребностями учащихся. Это также фундаментальный компонент эффективной стратегии обучения.

СУО используются для развертывания различных стратегий обучения в различных форматах, включая формальное, практическое и социальное обучение, для управления такими функциями, как обучение соответствию требованиям, управление сертификацией и обеспечение продаж.

Электронное обучение и интернет-магазины в целом также превратились в крупномасштабные источники дохода для расширенного предприятия, путем удовлетворения потребностей в обучении и стратегически мотивированных результатов обучения.

Новые достижения в технологии обучения помогли удовлетворить растущие потребности в обучении и, по сути, произвели революцию в пространстве электронного обучения. Более продвинутое программное приложение для обучения теперь обеспечивают улучшенные действия по сбору данных и поддерживают такие действия, как мобильное обучение.

Платформы СУО используются во всем мире, в различных отраслях и для различных вариантов корпоративного обучения. За последние несколько лет во всем мире наблюдается рост внедрения СУО. Можно даже сказать, что это «в тренде». Фактически, мировой рынок СУО ожидается, что среднегодовой темп роста составит 24 % в годовом исчислении, поэтому, если вы еще не знакомы с вашим решением СУО, вероятно, пришло время познакомиться [6].

Вот два основных типа пользователей СУО:

**Администраторы:** эти люди отвечают за управление СУО, что включает в себя сочетание нескольких задач: наблюдение за управлением курсами, управление контентом (создание учебных курсов и планов обучения или обращение к сторонним поставщикам контента), назначение определенных групп учащихся для конкретных планов обучения и отслеживание их результатов обучения и прогресса.

**Учащиеся:** как и в случае с высшими учебными заведениями или другими учебными заведениями, ваши корпоративные клиенты, партнеры, участники или сотрудники остаются получателями образовательных инициатив (хотя более современные решения позволяют вносить вклад и от учащихся, подобно модели пользовательского контента Youtube).

Учащиеся, у которых есть доступ к СУО, могут просматривать каталог своих курсов, проходить назначенные курсы и любые оценки, а также измерять собственный прогресс. Лучшие решения СУО гарантируют, что этот доступ имеет оптимизированный путь и поток (мы все любим, когда на вещи легко смотреть) и предоставляется по запросу, чтобы учащимся было как можно проще получить то, что им нужно. Учащимся может быть назначено обучение на индивидуальной основе или в соответствии с их должностными обязанностями и/или ролью в организационной структуре компании.

На самом базовом уровне системы управления обучением централизуют, развертывают и измеряют учебную деятельность. Современная система управления обучением поддерживает множество внутренних и внешних корпоративных вариантов использования, в том числе [7]:

**Обучение клиентов:** Еще один распространенный вариант использования СУО — организации для обучения клиентов. Это особенно характерно для компаний, занимающихся программным обеспечением и технологиями, которым необходимо эффективно адаптировать пользователей, чтобы они могли использовать свой продукт. Непрерывное обучение клиентов также принесет большую пользу клиентам и предотвратит отток клиентов.

**Обучение партнеров:** СУО также можно использовать для обучения партнеров и каналов организации (например, торговых посредников). Это отличный способ улучшить ваши партнерские программы и повысить ценность для партнеров.



Обучение участников: СОУ также обычно используется для повышения ценности членства за счет создания централизованного учебного контента и облегчения участия ваших участников в цифровом обучении.

Адаптация студентов: Возможно, наиболее распространенным вариантом использования СУО является работа в качестве корпоративной, которая поддерживает новых студентов с их первоначальной адаптацией, чтобы они могли быстро развиваться и начать зарабатывать себе на жизнь в офисе [9].

Развитие и удержание сотрудников: Этот распространенный вариант использования СУО заключается в поддержке управления талантами, а также в обучении и развитии нынешних сотрудников. В рамках СУО можно назначать курсы, чтобы сотрудники приобретали необходимые профессиональные навыки, были информированы об изменениях в продуктах и были в курсе последних курсов по соблюдению требований, и это лишь некоторые из них.

Обучение комплаенс: СУО часто используется для обеспечения того, чтобы сотрудники проходили обязательное обучение, а также для управления повторяющимися программами сертификации и обучения. Такой централизованный подход снижает риски и помогает избежать любых потенциальных проблем с соблюдением нормативных требований.

Обеспечение продаж: Чтобы помочь продавцам достигать поставленных целей чаще, СУО играет центральную роль в обеспечении масштабных продаж, предоставляя продавцам необходимые им знания именно тогда, когда они в них нуждаются. Платформа также ускоряет адаптацию (что очень важно для отделов продаж), чтобы новые сотрудники могли начать продавать раньше, а вы могли сохранить своих лучших исполнителей.

Искусственный интеллект (ИИ): ИИ помогает персонализировать процесс обучения для каждого учащегося, предлагая форматы курсов, наиболее подходящие для них, и предлагая курсы с темами, соответствующими уже пройденным [8].

Доступность: сделать электронное обучение доступным — это больше, чем просто следовать рекомендациям по доступности веб-контента. Речь идет о разработке учебного контента, который создает наилучшую учебную среду для всех, особенно в то время, когда многие из нас полагаются на онлайн-обучение.

Автоматизированные задачи администратора: функции, которые позволяют администраторам автоматизировать повторяющиеся/утомительные задачи, такие как группировка пользователей, регистрация группы, деактивация и добавление новых пользователей.

Консолидация платформы: Консолидация платформы позволяет объединить все варианты использования в одну СУО, сэкономив время, деньги и избавившись от ненужных элементов.

Индивидуальные пути обучения: управление многочисленными учащимися и онлайн-курсами в СУО может показаться тяжелой работой, особенно если есть необходимость предоставить более индивидуальный опыт. Поскольку разные рабочие роли пересекаются, определенные наборы навыков являются общими, а определенные курсы являются обязательными для всех студентов, поэтому последовательные пути обучения позволяют без проблем осуществлять регистрацию [2].

Кроме того, некоторые предложения, включающие ИИ в качестве функции СУО, упрощают обучение и делают его более адаптированным. СУО начинает понимать предпочтения ваших учеников и направляет их на правильный путь. Индивидуальные пути обучения упрощают работу как для администраторов, так и для учащихся, поскольку они могут группировать коллекцию курсов в СУО, чтобы учащиеся могли освоить конкретную тему или программу.

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс: проще говоря, если среда электронного обучения не простое в использовании, студенты не будут использовать его по умолчанию.

Путь обучения, который ясен для понимания, удобен для глаз и способствует связному потоку между информационными панелями и обзорами курсов. Интуитивно понятные пользовательские интерфейсы означают, что они просты в использовании для администраторов и учащихся. Это приводит к тому, что вы тратите меньше времени на изучение того, как использовать СУО, и больше времени на изучение того, как получить повышение.

Управление курсом: это довольно большое дело. Нужно уметь создавать курсы и управлять ими, классифицировать курсы, регистрировать пользователей и быстро и легко извлекать отчеты, чтобы администраторы не тратили лишнее время на задачи, которые можно было бы автоматизировать. Автоматизированная СУО позволит централизованно управлять курсами, где они могут создавать курсы, назначать их, отправлять уведомления, изменять макеты, загружать материалы курса и управлять ими, массово регистрировать пользователей, настраивать дополнительные параметры курса, а также фильтровать курсы, каналы и планы обучения и все это без потери восьмичасового рабочего дня.

Сертификация и переподготовка: СУО должна позволять отслеживать и управлять всей сертификацией и переподготовкой деятельности, например, путем управления периодическими программами обучения/непрерывного обучения/соответствия требованиям.

Управление курсами и каталогами: Здесь администраторы могут легко создавать курсы и каталоги курсов и управлять ими, чтобы обеспечить более целенаправленное обучение.

Интеграция контента и совместимость: системы управления обучением должны поддерживать учебный контент, упакованный в соответствии с совместимыми стандартами, такими как SCORM, AICC и xAPI.

Геймификация: повысить вовлеченность учащихся, позволяя учащимся получать баллы, значки, награды и т. д. во всех учебных мероприятиях.

Интеграция: синхронизировать данные учебного заведения с СУО, которая допускает сторонние интеграции и плагины с другими платформами, такими как CRM Salesforce, инструменты для видеоконференций и т. д.

Мобильное обучение: СУО должны обеспечивать доступ к контенту на мобильных устройствах. чтобы лучше обеспечить возможность обучения в момент необходимости. Учебный контент должен быть доступен в любое время и в любом месте, независимо от устройства, и если это не так, программы будут менее доступны без уважительной причины.

Мультидоменность: создавать различные платформы, соответствующие аудитории, назначая настраиваемые элементы для каждого субдомена, включая настраиваемый брендинг, из центрального местоположения.

Микрообучение: микрообучение, предполагает предоставление легкодоступного обучающего контента небольшими объемами, который помогает лучше приспособиться к коротким промежуткам внимания учащихся и поощряет обучение в момент необходимости. Для учащихся, которые так привыкли к простому поиску в Google, чтобы получить быстрые ответы, это хорошая возможность.

Отслеживание результатов: одной из наиболее важных функций, которые должна включать СУО, является возможность отслеживать и измерять влияние программ обучения. СУО должна позволять получать информацию об обучении с помощью настраиваемых отчетов и информационные панели, которые предоставляют показатели активности учащихся.

Социальное обучение: СУО должна поддерживать неформальные учебные мероприятия, чтобы поощрять обмен идеями и повторять успех других. СУО должна включать в себя функции, которые поощряют сотрудничество, дискуссионные форумы, наставничество и курирование знаний.

Глобализация: обучение должно быть доступным везде, для всех учащихся. Вот почему так важно иметь СУО, оснащенную широкой языковой локализацией, управлением доменами и глобальными платежными шлюзами для электронной коммерции.

Для разработки автоматизированной системы поддержки обучения было решено использовать систему управления контентом –WordPress [3, 4]. Мало того, что она позволяет невероятно легко раскрутить веб-сайт, но она предоставляет возможность использовать плагины для быстрого расширения функциональности системы, это что она также чрезвычайно гибкая.

Для того чтобы разработать автоматизированную систему поддержки обучения был проведен анализ существующих плагинов, таких как [4]:

1. LearnDash — это плагин WordPress, который позволяет вам быстро и легко создавать многофункциональные курсы, которые можно запускать прямо с вашего существующего веб-сайта WordPress.

2. LifterLMS — это универсальный доступный плагин LMS, который помогает пользователям создавать онлайн-курсы и веб-сайты для участников. Он имеет гибкий конструктор курсов перетаскивания, который позволяет вам создавать что угодно, от простого онлайн-курса до более продвинутых веб-сайтов, основанных на обучении нескольких инструкторов.

3. Learnpress — это комплексный плагин WordPress LMS, который позволяет создавать онлайн-курсы, включающие викторины, видео и многое другое. Learnpress можно использовать бесплатно с некоторыми дополнительными надстройками.

После проведенного анализа известных плагинов, было решено использовать плагин LearnDash.

LearnDash — отличный плагин LMS для WordPress. Однако это чрезвычайно ресурсоемко, и это может затруднить размещение системы, если планируется обучать много студентов, получающих доступ к курсу. С помощью LearnDash и дополнительной панели ProPanel можно отслеживать такие показатели, как ход курса, результаты викторин, время, затраченное на курс, и многое другое. Кроме того, даже можно увидеть прямую трансляцию активности, которая позволит отслеживать, как ученики продвигаются вперед и взаимодействуют с курсом в режиме реального времени [3].

Одна из основных причин, по которой LearnDash сложно размещать, связана с тем, как он обрабатывает запросы к базе данных. Например, если на сайте 2000 зарегистрированных пользователей, LearnDash будет запрашивать базу данных и извлекать все 2000 каждый раз, когда преподаватель выбирает только одного пользователя для редактирования (рис. 1). В ситуациях с высоким трафиком это означает, что можно получить блокировку таблицы базы данных или даже полную блокировку базы данных, которая запрещает доступ для записи для всех пользователей [4]. Таким образом, несмотря на то, что LearnDash обычно превосходно работает, с меньшим количеством пользователей, необходимо знать о потенциальных проблемах по мере роста группы курса [10].

После выбора плагина и основных настроек необходимо выбрать надежный виртуальный хостинг [11]. Основным преимуществом виртуального хостинга является стоимость. Благодаря экономии на масштабе виртуальный хостинг может быть невероятно дешевым.

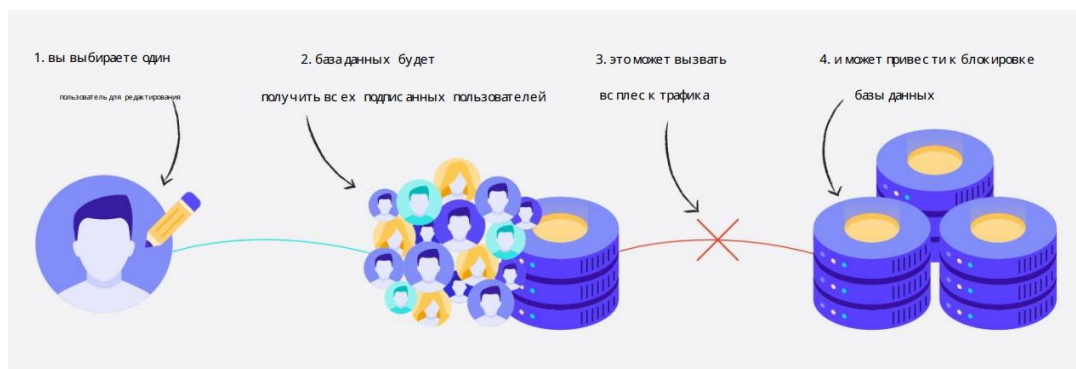


Рис.1. Процесс взаимодействия преподавателя с СУО

Из выше изложенного следует, что благодаря множеству доступных систем управления обучением никогда не было так просто запустить собственную систему управления обучением. Когда учащиеся учатся использовать функции СУО, они могут лучше оценивать свой прогресс в обучении. В онлайн-среде преподаватели используют СУО для облегчения и моделирования обсуждения, планирования онлайн-мероприятий, установка ожидания в отношении обучения, предоставление возможности для учащихся выбора и вариантов, а также поможет учащимся в решении проблем и принятии решений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев А.М. //Выбор системы управления обучением для высшего учебного заведения - НОВАЯ НАУКА: СТРАТЕГИИ И ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ 3 - 1(70). -2016г.
2. Бакия М., Шир Л., Тояма Ю. и Лассетер А., 2012. Понимание последствий онлайн-обучения для продуктивности образования. Вашингтон, округ Колумбия: Управление образовательных технологий Министерства образования США.
3. Грачев А. Создаем свой сайт на WordPress: быстро, легко и бесплатно. Работа с CMS - WordPress 3. / А. Грачев СПб.: Питер, с.
4. Сорокина, А. В. Плагины Wordpress для управления образовательным контентом / А. В. Сорокина // Фундаментальные и прикладные исследования в физике, химии, математике и информатике: Материалы симпозиума в рамках XVI (XLVIII) Международной научной конференции студентов и молодых ученых "Образование, наука, инновации: вклад молодых исследователей", приуроченной к 300-летию Кузбасса, Кемерово, 01–30 апреля 2021 года / Сост. Ю.А. Степанов, С.Ю. Завозкин. Том Выпуск 22. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2021. С. 174-176.
5. Табачук Н. П. Информатизация управления образовательным процессом: учеб. пособие. - В 2 ч. - Ч. 1. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. С- 140.
6. Ужаринский А.Ю. Модель процесса обучения в адаптивной автоматизированной интеллектуальной электронной образовательной среде // Прикладная математика и информатика: современные исследования в области естественных и технических наук: Материалы VI Международной научно-практической конференции (школы-семинара) молодых ученых. - Тольятти: Издательство ТГУ, 2020. С. 443-448.
7. Ужаринский А.Ю., Коськин А.В. Организация персонализированного адаптивного обучения в цифровой образовательной среде с применением технологий big data // Информационные технологии в науке, образовании и производстве: VII Международная научно-техническая конференция (17-19 октября 2018 г. Белгород): сборник трудов конференции. - Белгород: Издательство ООО "ГиК", 2018. С. 510-515.
8. Уильямс, Б., Дэмстра, Д., Стэрн, Х. WordPress для профессионалов. / Б. Уильямс, Д. Дэмстра, Х. Стэрн - СПб.: Питер, 2014. 464 с.
9. Шляпина С.Ф. Семеновский Т.В. Методика электронного обучения / Под ред. В.И. Загвязинского. Тюмень, 2015. 55 с.
10. Абдулаева С. И., Намаева М. М., Халиева Х. С. Большие данные в системе образования: современное состояние, ограничения и направления будущих исследований // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022
11. Минцаев М. Ш., Алисултанова Э. Д., Усамов И. Р. Технологии машинного обучения в современной образовательной среде // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022

## DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

© *Kh.A. Gubasheva*<sup>1</sup>, *P.L. Zulkarnaeva*<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CSU named after A.A. Kadyrov, Grozny

<sup>2</sup>GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny

*Learning Management Systems is a widespread information system used by many higher education institutions (HEIs) to facilitate educational efforts. The system can be used to support campus courses, online courses, and of course a combination of these uses. This study attempts to understand the process of implementing an SLA in a college. demand for e-learning courses will grow significantly in the coming years. The global environment has undergone profound, almost unthinkable changes since the epidemic and is expected to greatly amplify the already high demand for e-learning.*

*While the global economy may be set for a few challenging years, the future is undeniably bright for e-learning, making it a sector that should prove both sustainable and profitable as it moves forward. The surge in popularity of e-learning has also led to the emergence of plugins and platforms that cater to the needs of e-learning companies.*

*This article is devoted to the issue of effective application of the distance learning system based on the widespread use of information technology, electronic databases and the Internet. The article presents and substantiates the principles of distance learning, features, disadvantages and positive aspects of distance education. The advantages and tasks of online educational platforms in the distance learning system are shown.*

## ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ГИБКИХ СЕТЕЙ РАДИОДОСТУПА 5G

© *Дадаев А.И., Хашумов И.У., Занаева З.С., Абдулаев И.Х.*  
ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, Грозный

*Эволюция мобильных сетей 5G будет характеризоваться увеличением числа беспроводных устройств, возрастающей сложностью устройств и услуг, а также необходимостью повсеместного доступа к мобильным услугам. Два ключевых фактора позволят реализовать концепцию 5G: очень плотное развертывание и централизованная обработка. В этой статье обсуждаются проблемы и требования к проектированию мобильных сетей 5G на основе этих двух ключевых факторов. В нем обсуждается, как облачные технологии и гибкое назначение функций в сетях радиодоступа обеспечивают уплотнение сети и централизованную работу сети радиодоступа в гетерогенных транзитных сетях. В статье описываются основные концепции, показано, как развивать архитектуру 3GPP LTE, а также описываются ожидаемые преимущества.*

**Ключевые слова:** *сеть радиодоступа, сверхплотное развертывание, централизованная обработка, облачные вычисления, 3GPP LTE, 5G, гетерогенная транзитная сеть, SDN.*

### Введение

В начале 2010-х годов технология 4G произвела революцию в сетях мобильной связи, объединяя услуги фиксированной и мобильной связи через полностью IP-сети. Это позволяет внедрять новые услуги мобильной широкополосной связи, требующие высокой скорости передачи данных, и обеспечивает высокую скорость подключения к большему количеству устройств. В настоящее время идет глобальная дискуссия по поводу определения будущих сетей 5G [1], [2], и общий консенсус заключается в том, что в 5G это развитие пойдет еще дальше за счет внедрения новых и более разнообразных мобильных услуг, предоставляемых не только устройствам, эксплуатируемым человеком, но и до полностью автоматизированных устройств специального назначения (M2M). Эти коммуникационные устройства будут интегрированы любым мыслимым образом в предметы нашего повседневного использования, такие как автомобили, бытовая техника, текстиль и важные для здоровья приборы. Все более сложные сценарии усложняют операторам мобильных сетей эффективное управление и эксплуатацию сетей, обеспечивая при этом требуемое качество обслуживания.

Маловероятно, что один стандарт и одна модель развертывания сети смогут соответствовать всем вариантам использования и сценариям в 2020 году и далее. Напротив, мобильные сети и развернутое оборудование должны быть гибкими, чтобы их можно было оптимизировать для отдельных сценариев, которые могут быть динамичными в различных измерениях, таких как пространство и время. Следовательно, гибкость и масштабируемость становятся фундаментальными требованиями для обеспечения требуемой адаптации сети к потребностям отдельных сервисов. Это требование гибкости окажет значительное влияние на проектирование новых сетевых архитектур, которые также должны будут работать вместе с устаревшими системами.

В этой статье мы представляем один из способов обеспечения такой гибкости за счет использования облачных технологий и их использования для работы сетей радиодоступа (RAN). Облачные технологии уже привлекли все большее внимание для развертывания функций базовой мобильной сети. Операторы изучают возможность внедрения стандартного аппаратного обеспечения, чтобы использовать преимущества облачных технологий, например, посредством виртуализации сетевых функций (NFV) и программно-определяемых сетей (SDN) [3]. Однако эти подходы еще не применялись и не рассматривались для RAN, которой посвящена данная статья. В этой статье объясняются проблемы и возможности использования облачных технологий для мобильных сетей 5G и приводятся конкретные

примеры технологий. Таким образом, основное внимание уделяется новой концепции сети радиодоступа как услуги (RANaaS), которая гибко централизует функциональность RAN через открытую ИТ-платформу, основанную на облачной инфраструктуре [4].

### **1. Проблемы и ключевые возможности**

Ниже кратко описаны ключевые факторы, способствующие удовлетворению требований 5G, и связанные с ними проблемы.

Сети 5G столкнутся с экспоненциальным ростом трафика данных, вызванным различными факторами [5]:

1) Больше устройств получают доступ к Интернету и широкополосным услугам, включая устройства M2M.

2) Устройства, в частности смартфоны, становятся мощнее. Если в начале 2010-х годов на смартфоне было доступно 2D-видео и просмотр веб-страниц, то в 2020 году использование 3D-видео высокой четкости и взаимодействие в реальном времени станет обычной практикой.

3) Появляются более разнообразные и требовательные к пропускной способности сервисы, и они используются более широко.

4) Устройства интегрируются в большее количество сфер жизни и промышленности.

5) Смартфоны используются в основном в качестве шлюза (а также для других устройств) для доступа к услугам, выполняемым в «Облаке». Это означает, что требования к хранилищу и обработке для каждого пользователя будут расти, в то время как возможности для каждого устройства не будут расти такими же темпами. Разрыв между обоими должен быть заполнен коммуникационными сетями.

Наряду с увеличением разнообразия услуг и приложений также будет увеличиваться требуемое разнообразие характеристик технологии радиодоступа. В то время как основной движущей силой 4G является повсеместная мобильная широкополосная связь, 5G будет служить многим различным целям в отношении надежности, задержки, пропускной способности, объема данных и мобильности. Интеграция всех этих характеристик подразумевает сложную систему, которой будет трудно управлять, эксплуатировать и адаптировать к изменяющимся требованиям при использовании современных технологий. Поэтому мы считаем, что 5G будет основан на двух ключевых факторах, обеспечивающих гибкость и достаточную адаптивность для описанных требований: сверхплотные развертывания, которые адаптируются к потребностям, в сочетании с гибкой централизованной обработкой, которая позволяет эффективно управлять сверхплотной мобильной сети, которая позволяет использовать более гибкие специализированные программные решения.

### **2. Сверхплотное развертывание**

С 1950 года системная пропускная способность сотовых сетей выросла в 1600 раз просто за счет увеличения пространственного повторного использования, т. е. Более плотных сетей и меньших сот. Напротив, пропускная способность канала увеличилась «только» в 25 раз благодаря новым методам физического уровня [6]. Таким образом, использование очень плотных, маломощных сетей с малыми сотами представляется многообещающим вариантом, позволяющим удовлетворить будущие потребности в скорости передачи данных. Сверхплотные развертывания используют два фундаментальных эффекта. Во-первых, сокращается расстояние между точкой радиодоступа (RAP) и пользователем, что приводит к более высоким достижимым скоростям передачи данных. Во-вторых, спектр используется более эффективно благодаря повторному использованию частотно-временных ресурсов в нескольких сотах. Малые соты дополняют существующие развертывания макросот, которые по-прежнему необходимы для обеспечения покрытия быстро перемещающихся пользователей и в районах с низкой плотностью пользователей.

Чем выше плотность развертывания, тем больше пространственных и временных колебаний нагрузки можно наблюдать на каждой RAN. Следовательно, увеличивается вероятность того, что отдельный RAN не передает никакого трафика или имеет только низкую нагрузку трафика. При обычном развертывании малых сот значительное количество сайтов потребляло бы энергию и вычислительные ресурсы в таких условиях. Это открывает возможность для более целенаправленного предоставления скоростей передачи данных, что приводит к более эффективному использованию спектральных и энергетических ресурсов.

### **3. Централизованная обработка**

По мере того, как сети становятся более плотными, сценарии помех усложняются из-за многосотовых помех. Централизованная обработка позволяет реализовать эффективные алгоритмы управления радиоресурсами (RRM), которые обеспечивают координацию радиоресурсов между несколькими сотами. Это также позволяет оптимизировать производительность радиодоступа на уровне сигнала, например, за счет совместной обработки нескольких сот и координации межсотовых помех (ICIC). Алгоритмы RRM и ICIC улучшают производительность сети радиодоступа, избегая, подавляя или используя помехи между соседними ячейками.

На сетевом уровне требуется централизованная обработка для организации и оптимизации сверхплотных сетей, например, для динамической адаптации к пространственным и временным колебаниям путем включения/отключения RAN, добавления ресурсов спектра и настройки сети для точной настройки доставки трафика пользовательских данных. Кроме того, центральные пулы ресурсов могут обеспечить гибкое развертывание программного обеспечения. В зависимости от фактического сценария могут использоваться различные алгоритмы, оптимизированные для конкретных случаев использования, например, на основе характеристик трафика, межсотовых зависимостей или развертывания RAN. Это также позволяет оператору развертывать новейшие алгоритмы в больших масштабах.

Централизованная RAN (C-RAN) недавно привлекла большое внимание как один из возможных способов эффективной централизации вычислительных ресурсов [7]. В C-RAN несколько сайтов подключены к центральному центру обработки данных, где выполняется вся обработка основной полосы частот (BB). Обмен радиосигналами осуществляется по выделенным линиям передачи (называемым fronthaul) между удаленными радиоголовками (RRH) и центром обработки данных. В настоящее время только оптоволоконные линии способны поддерживать скорость передачи данных, например, около 10 Гбит/с для TD-LTE с полосой пропускания 20 МГц и восемью приемными антеннами. Эта потребность в переднем канале с высокой пропускной способностью является основным недостатком C-RAN.

Из-за необходимости оптоволоконного развертывания C-RAN характеризуются плохой гибкостью и масштабируемостью, поскольку можно выбирать только точки с существующим оптоволоконным доступом или необходимо развертывать дорогостоящий оптоволоконный доступ. Следовательно, существует компромисс между централизованной обработкой, требующей высокопроизводительных передних каналов, и децентрализованной обработкой, использующей традиционную обратную связь для передачи пользовательских и управляющих данных в/из RAN. Кроме того, текущие развертывания C-RAN основаны на пулах процессоров основной полосы частот, которые не позволяют гибко и адаптивно развертывать программное обеспечение и, следовательно, оставляют неиспользованным огромный потенциал облачных вычислений.

### **4. Гибкая конструкция для адаптивной работы**

В этом разделе представлены концепции и технологии для мобильных устройств 5G.

сеть, удовлетворяющая ранее обсужденным требованиям. Поскольку большинство мобильных сетей 3G/4G основаны на стандартах 3GPP, мы используем технологию LTE в качестве основы как для сетевой архитектуры, так и для радиодоступа, и намечаем путь развития от нее.



#### 4.1 Сеть радиодоступа как услуга

Централизация обработки и управления в мобильных сетях 5G должна быть гибкой и адаптированной к фактическим требованиям к услугам. Это приведет к компромиссу между полной централизацией, как в C-RAN, и децентрализацией, как в современных сетях. Этот компромисс решается новой концепцией RAN-as-a-Service (RANaaS), которая частично централизует функциональные возможности сети радиодоступа в зависимости от фактических потребностей, а также от характеристик сети. RANaaS — это приложение парадигмы XaaS [8], согласно которой любые функции могут быть упакованы и доставлены в виде услуги, возможно, централизованной внутри облачной платформы. Это позволяет использовать растущие возможности хранения и обработки данных, предоставляемые облачной платформой, размещенной в центрах обработки данных. Облачный дизайн RANaaS позволяет обеспечивать гибкость и адаптируемость с разных точек зрения:

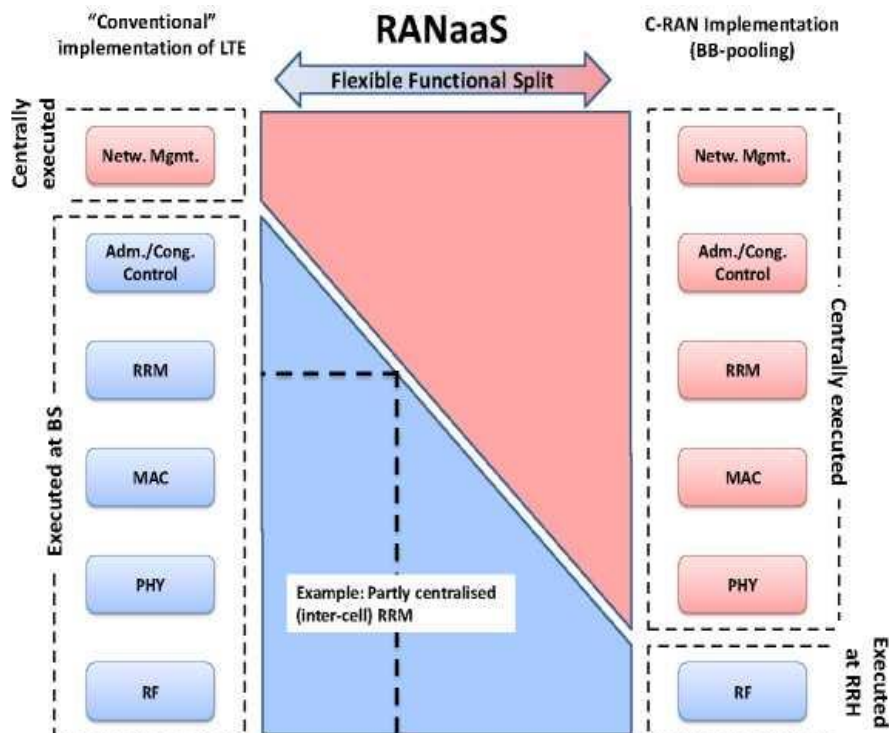
- 1) В зависимости от подключения к сети RAN централизована и используются соответствующие программные функции;
- 2) Фактические варианты использования и текущие характеристики трафика определяют алгоритмы, которые используются и были разработаны для этих вариантов использования;
- 3) Могут использоваться новейшие реализации программного обеспечения и сложные алгоритмы, которые более эффективно используют доступные ресурсы в центре обработки данных. Это позволяет достичь теоретических пределов в отношении пропускной способности системы, энергоэффективности или пропускной способности. Эта повышенная степень гибкости и адаптивности станет ключевым фактором для будущих сетей 5G.

Центральным элементом RANaaS является гибкое функциональное разделение стека протоколов радиосвязи между центральной платформой RANaaS и локальными RAN. Это функциональное разделение вводит больше степеней свободы в структуру обработки и гибкость в фактическом выполнении функций, как показано на рис. 1. Левая сторона иллюстрирует традиционную реализацию LTE, где все функции, вплоть до контроля доступа/перегрузки, реализованы локально в RAN, то есть на базовой станции (BS). Правая сторона иллюстрирует подход C-RAN, в котором локально реализован только интерфейс радиосвязи, а все остальные функции централизованы (в этом случае RAN сводится, например, к RRH). Напротив, RANaaS не полностью централизует все функции RAN, а централизует только часть из них.

Реализация такого функционального разделения представляет собой серьезную проблему для сети радиодоступа. Теоретически такое разделение может происходить на каждом уровне протокола или на интерфейсе между каждым уровнем. Однако 3GPP LTE подразумевает определенные ограничения по времени, а также петли обратной связи между отдельными уровнями протокола. Таким образом, при развертывании с ограниченным транзитным соединением большая часть стека радиопротоколов и RRM выполняются локально, а функции с менее строгими требованиями, такие как управление каналами передачи и балансировка нагрузки, размещаются на платформе RANaaS.

Если доступна транспортная сеть с высокой пропускной способностью, более высокая степень централизации достигается за счет переноса функций нижнего уровня (например, частей PHY, MAC или планирования) на платформу RANaaS. Еще одной серьезной проблемой является использование виртуализированных ресурсов на обычном оборудовании, которое не обеспечивает таких же характеристик в реальном времени, как развернутое в настоящее время оборудование. Это приведет к дополнительной вычислительной задержке и джиттеру, которые необходимо учитывать при разработке протокола.

С другой стороны, это также открывает возможности, поскольку алгоритмы могут эффективно использовать потенциально большой объем ресурсов, например, за счет более сильного распараллеливания и использования временных и пространственных флуктуаций в сверхплотных сетях 5G, что предполагает огромный потенциал вычислительного разнообразия.



**Рис. 1.** Гибкое разделение функций

В ниже перечислены основные характеристики реализации RANaaS, аналогичные основным характеристикам платформы облачных вычислений:

- 1) Предоставление пропускной способности беспроводной связи по запросу для предоставления услуг мобильной связи, более точно адаптированных к фактическим потребностям операторов и абонентов, которые значительно различаются во времени и пространстве в мобильных сетях 5G.
- 2) Виртуализация ресурсов и функций RAN для оптимизации использования, управления и масштабируемости с реальной мобильной сетью.
- 3) Объединение ресурсов, позволяющее использовать более продвинутые сценарии совместного использования сети, в которых виртуальные операторы предлагают специализированные услуги, открывающие более разнообразные возможности для бизнеса. Это представляет особый интерес для очень плотных сетей 5G, где количество вариантов развертывания может быть ограничено.
- 4) Эластичность за счет масштабирования сетевых ресурсов на центральном процессоре, а также за счет масштабирования количества активных RAN.
- 5) Измерение услуг, позволяющее операторам продавать эксплуатационные услуги RAN, т. е. центральный объект координации и обработки, а также использование RAN, и взимать плату за их использование на измеримой и контролируемой основе. Это позволит более разнообразно использовать ресурсы радиосети и сценарии виртуального оператора.
- 6) Мультиарендность, обеспечивающая изоляцию, применение политик и взимание платы с разных пользователей платформы RA-NaaS, т. е. с разных поставщиков услуг. Это представляет особый интерес для обеспечения безопасности в мобильных сетях 5G.

#### 4.2 Совместная эксплуатация транзитной сети RAN

Мобильные сети 5G будут опираться на очень плотный слой малых сот, который необходимо подключить к платформе RANaaS. Однако может потребоваться развертывание малых сот там, где сложно или слишком дорого развертывать фиксированный широкополосный доступ или микроволновые решения на основе прямой видимости для

транспортных сетей. Таким образом, транспортная сеть становится еще более важной частью инфраструктуры, поскольку она должна соединять небольшие соты в разных местах. Для этого требуются гетерогенные транспортные технологии, подходящие для различных сценариев и вариантов использования. Следовательно, при эксплуатации RAN необходимо учитывать ограниченные транспортные ресурсы. Это приведет к необходимости совместного проектирования и совместной оптимизации RAN и транспортной сети с помощью стандартизированных интерфейсов.

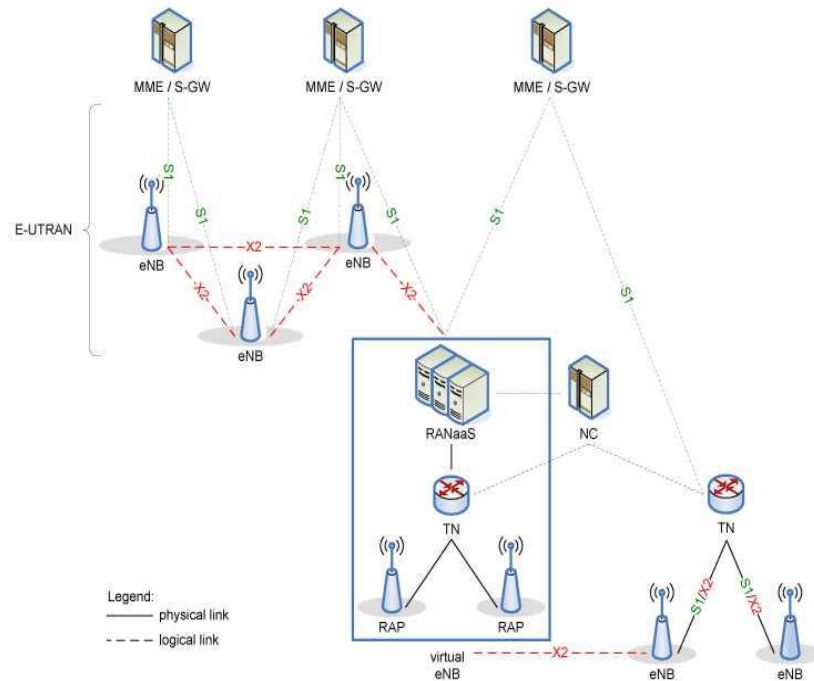
В частности, гибкая централизация, реализуемая через RANaaS, потребует динамической адаптации сетевых маршрутов и степени централизации RAN в зависимости от доступных транспортных ресурсов. Помимо прочего, это предполагает необходимость сложной конструкции транспортной сети, которая может доставлять данные к центральному объекту независимо от степени централизации. Это ключевое требование для обеспечения максимальной гибкости при внедрении новых функций в сеть. Однако это также усложняет маршрутизацию и классификацию пакетов данных в соответствии с их качеством обслуживания. Классические алгоритмы распределенной маршрутизации не могут обеспечить такой степени гибкости. Напротив, использование SDN [3] обеспечивает более быструю реакцию на сбой соединения/узла, более эффективное использование доступных ресурсов, а также более легкое и быстрое развертывание новых функций или обновлений, а также эластичные вычисления. Эти преимущества в основном связаны с централизованным экземпляром управления, который упрощает настройку и управление, а также позволяет увеличить вычислительные затраты, поскольку отдельные устройства маршрутизации больше не ограничивают алгоритмическую сложность.

#### **4.3 Эволюция в сторону гибкой архитектуры мобильной сети**

Представленная ранее концепция RANaaS и совместная конструкция RAN/транспортной сети повлияют на архитектуру мобильной сети. Тем не менее, по экономическим причинам, архитектуры мобильных сетей 5G, скорее всего, будут развиваться как развитие LTE версии 12 и выше. Следовательно, представленные концепции должны быть максимально прозрачными и совместимыми с сетевой архитектурой 3GPP [9], удовлетворяя при этом эксплуатационные и клиентские требования к производительности. Архитектура мобильной сети требует:

- Поддержки (потенциально динамической) гибкой централизации функций RAN.
- Учет таких критериев, как пропускная способность или аппаратные возможности, потребность в трафике или энергоэффективность, чтобы выбрать оптимальное функциональное разделение.

- Предлагать функцию управления сетью, которая организует и контролирует взаимодействие функций, распределенных по различным сетевым объектам. Рисунок 2 иллюстрирует логическую сетевую архитектуру, которую мы представляем, чтобы учесть ранее введенные концепции. Соединение RANaaS и одного или нескольких RAN образует виртуальный eNB (veNB), который является функциональным эквивалентом eNB в архитектуре 3GPP (терминология LTE для базовой станции) [9]. Функция контроллера veNB (обозначается как veCF), расположенная на платформе RANaaS, отвечает за размещение функций, согласованное выполнение распределенных функций, а также за управление и настройку компонентов veNB. veNB прозрачен для архитектуры 3GPP, поскольку стандартные интерфейсы 3GPP (S1-U, S1-MME, X2) поддерживаются по отношению к базовой сети и другим (v)eNB.



**Рис. 2. Эволюция архитектуры в сторону мобильной сети 5G**

Передача данных в домене *veNB* должна учитывать требования различных функций и возможности транспортной сети, связывающей RANaaS и RAP. Это обеспечивает гибкую централизацию функций RAN в зависимости от развертывания и вариантов использования, не затрагивая интерфейсы 3GPP и не раскрывая фактическую степень централизации другим сетевым объектам[1].

Транзитный транспортный узел с поддержкой SDN (обозначаемый TN) должен предоставлять интерфейсы для обмена информацией о возможностях транзита и доступной пропускной способности, которые можно использовать для выбора оптимальной степени централизации. TN управляются сетевым контроллером (обозначается NC) для реконфигурации по запросу и управления маршрутом транспортной сети в сотрудничестве с *veCF* в рамках платформы RANaaS. Чтобы не раскрывать эту информацию, функции SDN будут использоваться для настройки соответствующего сетевого маршрута, который направляет внутренние интерфейсы *veNB* к фактическому сетевому объекту, где он должен быть обработан.

#### 4.4 Гибкий радиодоступ

Гибкая централизация функций RAN повлияет на работу стека протоколов 3GPP LTE RAN и может быть ограничена зависимостями внутри стека протоколов. В таблице 1 представлен обзор перспективных функций стека радиопротоколов 3GPP LTE, включая PHY, MAC и RRC, которые можно рассматривать для частичной централизации [2-4].

Централизация функциональности на PHY обеспечивает вычислительное разнообразие, которое напрямую зависит от количества пользователей на RAP. Из-за временных и пространственных флуктуаций вычислительная нагрузка может быть сбалансирована между ячейками. Центральная обработка также позволяет реализовать многоячеичные алгоритмы, чтобы избежать или использовать помехи.

Как указывалось выше, транзитные сети 5G должны быть более гибкими и адаптивными к вариантам использования и фактическому трафику, а также к характеристикам услуг. Это вызывает потребность в эффективной оптимизации всей сети, которая предлагает больше степеней свободы для работы транзитного соединения в зависимости от параметров RAN,

управления активными путями и управления топологией, чтобы обеспечить правильную сеть для интерфейсов 3GPP в зависимости от фактической степени централизации.

Этот подход включает в себя контроллер SDN, который программирует сетевые объекты, находящиеся под его контролем, и динамически изменяет поведение сети. Он реализован как часть NC и обеспечивает необходимые коммуникационные метрики для функционального разделения. При поддержке общесетевых знаний в центральном объекте (NC на Рисунке. 2) нагрузка может быть оптимально распределена между мелкосотовыми сетями. NC имеет точное и актуальное представление о состоянии сети и, следовательно, способен оптимально управлять сетевыми ресурсами и использовать передовые подходы для:

М Управление мобильностью: более плотные сети предполагают более частые передачи обслуживания из-за размера соты. Следовательно, управление мобильностью может больше не зависеть исключительно от качества радиосвязи, но также и от решений по управлению сетью. Подход на основе SDN позволяет сократить время перерыва в обслуживании и расходы на переключение, обеспечивая эффективную балансировку нагрузки.

1) Распределенная привязка и поддержка локального выхода: Существующие централизованные архитектуры 3GPP вызывают высокие требования к трафику в опорных сетях операторов. На основе подхода SDN плоскость пользовательских данных может быть распределена, чтобы обеспечить локальную разгрузку трафика пользовательских данных. С другой стороны, плоскость управления остается логически централизованной в NC, чтобы обеспечить глобальную оптимизацию работы.

2) Оптимизация энергопотребления RAN и транспортной сети: в зависимости от потребности пользователя и состояния сети NC может совместно отключать части RAN и транспортной сети для снижения потребления энергии [5-7].

Использование SDN в сети 5G также создает проблемы. Во-первых, он вводит дополнительные затраты на программирование управления потоком, что требует тщательной разработки алгоритмов управления трафиком [8]. Во-вторых, это нетривиальное решение о том, какая функциональность переносится на контроллер, а какая по-прежнему выполняется на сетевых устройствах. В-третьих, необходимо обеспечить несколько контроллеров, что требует механизмов для разделения сети и обеспечения возможности выбора контроллера, а также требуемой масштабируемости и надежности.

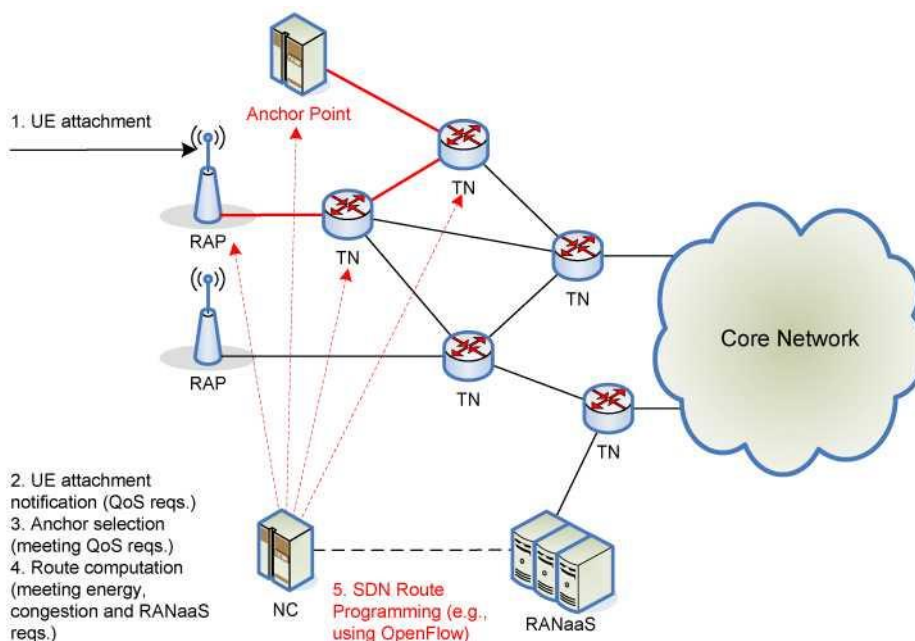


Рис. 3. Управление транспортной сетью на основе SDN

На рис. 3 показано, как может работать подход на основе SDN, на примере процесса подключения UE. Когда терминал подключается к сети (шаг 1), он указывает требуемое качество обслуживания (QoS) (или запущенное приложение (шаг 2)) [10-12]. Основываясь на требуемом QoS, NC сначала должен выбрать точку привязки, которая соответствует требованиям (шаг 3). На основе выбранной точки привязки, требуемого QoS и текущего состояния сети NC определяет оптимальный маршрут с учетом энергопотребления в RAN и транспортной сети, перегрузки и требований veNB (шаг 4). Наконец после того, как маршрут рассчитан, он программируется внутри сети через интерфейс между NC и задействованными TN, например, с использованием OpenFlow или его расширений (шаг 5).

#### **Заключение**

В этой статье обсуждалась новая концепция RANaaS, которая использует облачные технологии для реализации гибкого функционального разделения в мобильных сетях 5G, что позволяет оптимизировать использование спектральных, энергетических и вычислительных ресурсов в сверхплотных развертываниях [13-15]. Мы обсудили эволюцию архитектуры по сравнению с 3GPP LTE, обрисовали в общих чертах проблемы и потенциальные технологии для реализации этого функционального разделения, а также описали потенциальные выгоды. Внедрение RANaaS позволит повысить гибкость развертывания RAN в условиях гомогенной и гетерогенной транспортной сети. Принимая во внимание изменяющиеся требования к услугам мобильных сетей 5G, подход RANaaS был определен как гибкая эволюция сетей 4G, таких как 3GPP LTE, которая способна интегрировать и поддерживать множество технологий радиодоступа, услуг и стратегий развертывания.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. G. P. Fettweis, «A 5G Wireless Communications Vision» *Microwave Journal*, December 2017.
2. R. Baldemair, E. Dahlman, G. Fodor, G. Mildh, S. Parkvall, Y. Selen, H. Tullberg, and K. Balachandran, «Evolving Wireless Communications: Addressing the Challenges and Expectations of the Future» *IEEE Vehicular Technology Magazine*, vol.8, no.1, pp. 24-30, March 2018.
3. Open Networking Foundation, «Software-Defined Networking: The New Norm for Networks», [online document], White Paper, Apr 2017. Режим доступа: <https://www.opennetworking.org/images/stories/downloads/white-papers/wp-sdn-newnorm.pdf>. (дата обращения: 26.10.2022).
4. D. Sabella, P. Rost, Y. Sheng, E. Pateromichelakis, U. Salim, P. Guitton-Ouhamo, M. Di Girolamo, and G. Guiliani, «RAN as a Service: Challenges of designing a flexible RAN architecture in a cloudbased heterogeneous mobile network» *2018 Future Networks Summit*, July 2018, Lisbon, Portugal.
5. Cisco, «Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2017-2017» [online document], White Paper, May 2018. Режим доступа: [http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white\\_paper\\_c11-481360.pdf](http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-481360.pdf) (дата обращения: 26.10.2022).
6. M. Dohler, R. Heath, A. Lozano, C. Papadias, and R. Valenzuela, «Is The PHY Layer Dead?», *IEEE Communications Magazine*, vol. 49, no. 4, pp. 159-165, April 2016.
7. NGMN, «Suggestions on Potential Solutions to C-RAN by NGMN Alliance» [online document], January 2018. Режим доступа:
8. [http://www.ngmn.org/uploads/media/NGMN\\_CRAN\\_Suggestions\\_on\\_Potential\\_Solutions\\_to\\_CRAN.pdf](http://www.ngmn.org/uploads/media/NGMN_CRAN_Suggestions_on_Potential_Solutions_to_CRAN.pdf) (дата обращения: 26.10.2022).
9. P. Mell and T. Grance, «The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology» National Institute of Standards and Technology, [online document], Sep 2016. Режим доступа: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>. (дата обращения: 26.10.2022).
10. 3GPP TS 36.300 (v11.6.0), «Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and

Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN): Overall Description; Stage 2 (Release 11) » July 2018.

11. INFSO-ICT-317941 iJOIN, «D2.1: State-of-the-Art of and promising candidates for PHY layer approaches on access and backhaul network» Режим доступа: <http://www.ict-ijoin.eu/wp-content/uploads/2019/01/D2.1.pdf>. (дата обращения: 27.10.2022)

12. G. Caire and R. Muller, «The optimal received power distribution of IC-based iterative multiuser joint decoders», in Proc. *39th Annual Allerton Conference on Communications, Control and Computing*, Monticello, IL, USA, October 2001.

13. H. Paul, B.-S. Shin, D. Wubben, and A. Dekorsy, «In-network processing for small cell cooperation in dense networks» in *IEEE VTC2018-Fall Workshop (CLEEN 2018)*, Las Vegas, USA, September 2018.

14. Хаджиева Л. К., Мальцагов Х. Х. Анализ технологии «Интернет вещей» (ИОТ) и ее роль в «Умном доме» // Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XV, номер: 4 (18), Грозный 2019 г.

15. Минцаев М. Ш., Алисултанова Э. Д., Усамов И. Р. Технологии машинного обучения в современной образовательной среде // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022

## CLOUD TECHNOLOGIES FOR FLEXIBLE 5G RADIO ACCESS NETWORKS

© *A.I. Dadaev, I.U. Khashumov, Z.S. Zanaeva, Abdulaev I.Kh.*

GSTOU named after M.D. Milliochikov, Grozny

*The evolution of 5G mobile networks will be characterized by an increase in the number of wireless devices, increasing complexity of devices and services, and the need for ubiquitous access to mobile services. Two key factors will enable the 5G vision to materialize: very dense deployment and centralized processing. This article discusses the design challenges and requirements for 5G mobile networks based on these two key factors. It discusses how cloud computing and flexible assignment of functions in radio access networks enable network densification and centralized operation of the radio access network in heterogeneous backhaul networks. The article describes the basic concepts, shows how to evolve the 3GPP LTE architecture, and describes the expected benefits.*

**Keywords:** *radio access network, ultra-dense deployment, centralized processing, cloud computing, 3GPP LTE, 5G, heterogeneous backhaul network, SDN.*

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

© Жакишева А.М.<sup>1</sup>, Акишева А.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова, г.Кокшетау

<sup>2</sup>ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г.Астана

*В статье рассматривается вопрос преимуществ технологий при повышении качества образования.*

**Ключевые слова:** образование, технологии, преимущество.

В последние годы несколько исследований и отчетов подчеркнули возможности и потенциальные преимущества информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для повышения качества образования. ИКТ рассматриваются как "основной инструмент для построения обществ знаний" и, в частности, как механизм на уровне школьного образования, который может предоставить способ переосмыслить и изменить образовательные системы и процессы, что приведет к качеству образования для всех [1, с.99]. Кроме того, в Европе надлежащее использование ИКТ в школьном образовании считается ключевым фактором повышения качества на этом уровне образования. Европейская комиссия продвигает использование ИКТ в процессах обучения посредством своего плана действий по электронному обучению, одной из целей которого является "повышение качества обучения путем облегчения доступа к ресурсам и услугам, а также дистанционного обмена и сотрудничества".

В этой статье изложены различные аспекты, которые необходимо соблюдать и продвигать, такие как широкий доступ к широкополосным технологиям, политика поддержки профессионального развития учителей, больше исследований о том, как люди преподают и учатся с использованием ИКТ, разработка нового высококачественного онлайн-контента и адаптация действующих правил. чтобы упростить использование ИКТ в школах, о чем также свидетельствуют последние публикации ЮНЕСКО. Усилия нескольких правительств и администраций были сосредоточены на предоставлении школам хорошего оборудования. Однако анализ образовательного использования ИКТ в классе отсутствовал. Качество образования улучшается с помощью цифровых технологий, потому что это помогает всем учащимся участвовать благодаря различным платформам, на которых они могут взаимодействовать, играть и учиться. Вы можете учиться удаленно и в гибкое время в зависимости от наличия. Преподаватели также видят улучшение своего метода обучения с помощью этих цифровых инструментов, которые позволяют лучше организовывать и планировать занятия. Не забывайте о драгоценном времени, которое сохраняется во время школьных занятий. Студенты делятся своими проблемами, и учителя могут справиться с ними, следя за результатами. Благодаря образовательным технологиям школьный персонал может лучше и быстрее удовлетворить потребности учеников. Существует необходимость в разработке соответствующих стратегий для решения этой новой преподавательской роли и, кроме того, роли учащихся при интеграции ИКТ в процессы преподавания и обучения. Роль и перспектива учителей стали очень актуальными, выделив их как важнейших игроков в этом процессе. В частности, учителя используют технологии в зависимости от своего восприятия и уверенности в том, как они могут способствовать лучшей работе учителя и процессу обучения учеников. Зная, что они думают, мы будем ближе к пониманию того, что они делают или что они могут делать с технологиями в своих классах и в связи с их работой [2, с.105]. Обзор образовательных средств массовой информации и, в частности, интеграции цифровых средств массовой информации в образование, позволил выявить различные области обучения, которые развивались в разные периоды и в соответствии с различными эпистемологическими,



методологическими и дидактическими предположениями. Статья посвящена аудиовизуальным средствам массовой информации, но, учитывая развитие других технологий и, в частности, включение компьютеров в школьные классы (особенно в это время в истории итальянской и мировой школы), необходимо также оценить влияние и последствия использования этих технологий в школах. Эта линия подхода начинается с бихевиоризма и развивается в сторону когнитивных позиций, в которых с микро-психологической точки зрения считается, что взаимодействие между субъектом и объектом и возможные модулирующие эффекты между ними способствуют обучению. Мы должны особо выделить те исследования, в которых анализируется влияние интеллектуальных технологий на человеческое мышление и обучение и важность социального контекста в когнитивных изменениях. С этой точки зрения было разработано несколько моделей, на основе которых была исследована взаимосвязь между атрибутами СМИ, методами обучения, учебными задачами и когнитивными достижениями учащихся. Несколько авторов также представили некоторые метаанализы различных исследований, проведенных для измерения влияния использования компьютеров на процессы преподавания и обучения и академические результаты. Дидактический подход и анализ средств массовой информации с точки зрения учителя. Однако мультимедийное обучение порождает проблемную трансформацию наших отношений с человеческими знаниями. Последовательный интеллект, основанный на последовательности стимулов, которые анализируются и артикулируются, оставляет все больше и больше места для одновременного интеллекта, основанного на совпадении стимулов, которые обрабатываются одновременно, без установления между ними реальной последовательности, ни временной, ни логической. Отсюда следует преобладание эмоциональной культуры, основанной на непосредственном индуктивном опыте, которая имеет тенденцию подавлять аналитическую культуру эпохи Возрождения, сосредоточенную на логико-дедуктивной интерпретации. Он, кажется, созвучен с Триумфальной непосредственностью жидкого общества, в непрерывном бурном движении, в котором преобладает гедонистический поиск индивидуального удовольствия и неопределенности в отношении будущего, которое трудно исследовать. Мультимедийное обучение, по сути, не может быть сведено к перекрытию между коммуникативностью речи и убедительностью образа. Эти многочисленные источники требуют, чтобы они были интегрированы и связаны с выраженными знаниями учащихся. Регулирующее вмешательство учителя появляется в этом определяющем смысле, в частности, с помощью графических организаторов, которые представляют собой учебные инструменты, способные визуальным образом структурировать знания с помощью карт, таблиц или диаграмм. Это требует преодоления чисто националистского учения о человеческом знании, чтобы способствовать развитию концептуального учения, построенного в отношении способности самих учеников понимать и обрабатывать. Их непосредственный индуктивный опыт становится носителем обобщенных значимых знаний, если он помещается в Логико-дедуктивный дидактический дизайн, разработанный учителем, по сравнению с деликатной задачей шаг за шагом определить наиболее подходящие области ближайшего развития для его учеников. Эта динамика связи жизни мальчиков с мультимедийными источниками открывает возможность для добродетельной встречи между прошлым и настоящим, между последовательностью и одновременностью, между хрупкостью жидкого общества, ищущего себя, и горизонтом общества знания, черты которого еще предстоит очертить. В последние десятилетия исследования в образовательных средствах массовой информации, как превосходно берут на себя Альберт Сангра Леарн и Мерседес Гонсалес-Санмамед, направлены на решение тех проблем, с которыми сталкиваются СМИ в ситуациях преподавания и обучения, с целью изложения предложений по улучшению реализации и разработки учебных программ. Исследования, проведенные в «естественных» условиях школы и класса, показали, что роль учителя важна [3, с.254]. Отношение, мнения, восприятие и оценка предположений учителей о преимуществах использования технологий. Решения учителей относительно выбора, использования и оценки образовательных средств массовой информации. Высшее образование может проводиться дистанционно, с

"инструкторами-суперзвездами", которые будут обучать миллионы людей по всему миру на своих уроках (как это делается уже сегодня, когда мы выбираем кинотеатр или театр, чтобы следить за нашим любимым актером или актрисой; мы покупаем последнюю книгу писателя, которую хотим продолжить чтение; мы идем посмотреть выступления Саймона Синека на TED Talks). Учителя станут координаторами, способными определить, правильно ли ученик следует и выполняет предписанную программу.

Они рассказывают о системах, которые позволяют передавать данные, собранные в ходе бесед, в те же университеты, чтобы они могли анализировать склонности и желания учеников, чтобы иметь возможность создавать инновационные программы и услуги с целью улучшения и обогащения образовательного и образовательного опыта студентов. В Японии и Корее уже есть несколько случаев, когда гуманоидные роботы работают со студентами для изучения иностранных языков, что позволяет отслеживать ошибки произношения и использование неправильных слов или глаголов. Вскоре мы могли бы сделать так, чтобы дети могли изучать основы онлайн с помощью лучших учебных пособий в мире, даже дома, вечером, в то время как в классе будет сделано то, что когда-то было домашним заданием, с профессорами, которые будут все чаще играть роль тренера, отвечающего за следование за учениками. Алгоритмы и технологии могут и могут быть полезны в предложении и руководстве уроками, в принятии решений, но они не смогут выполнять все задачи, связанные с обучением. В кулуарах Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций на международной конференции, посвященной будущему искусственного интеллекта в образовании, ЮНЕСКО (организация ООН по образованию, науке и культуре) подчеркнула, как эти технологии могут помочь в достижении цели снижения барьеров доступа к знаниям и могут улучшить и облегчить обучение. Такие технологии, как Skype Translator, которые могут использовать голосовой переводчик на 10 языков и текстовый переводчик на 60, являются ярким примером того, как можно преодолеть языковой барьер. Опыт государственной средней школы Дхур Швейр в Ливане является конкретным и важным примером этого. Но наше общество ради своего будущего не может не поверить в это технологическое цунами: оно должно правильно подготовиться. Эти темы могут быть одним из самых важных разговоров нашего времени, и риск не воспользоваться преимуществами знаний об искусственном интеллекте будет непростительным и слишком большим для будущих поколений, особенно для менее удачливых классов [4, с. 32].

Начальное и непрерывное обучение учителей, а также их потребности и требования к обучению, чтобы помочь им лучше интегрировать технологии в преподавание и обучение.

Организационные вопросы, связанные с внедрением средств массовой информации и их влиянием в контекстах, в которых они применялись.

Институциональные вопросы, возникающие в результате разработки и разработки программ, а также проектов внедрения и распространения конкретной среды в определенном контексте.

Появление Интернета открыло новые перспективы для развития образования и включило новые вопросы и методологии.

С этой точки зрения, есть три основных варианта: Интернет как инструмент обучения.

Классифицируется на три большие области:

- как инструмент развития учебной деятельности в школах в форме дополнительной деятельности;
- как способ облегчить личный контакт и, следовательно, взаимодействие между людьми;
- как ресурс для расширения доступа к контенту и услугам.

Другая линия подхода была сосредоточена на том, как ИКТ могут помочь создать реальные учебные сообщества в киберпространстве. Еще одна проблема, связанная с этим, проблема, известная в эти месяцы, касается того, как участники процессов обучения (преподаватели) и обучения (ученики) должны изменить свои роли в качестве членов виртуального учебного сообщества: студенты должны принять активную роль, которую даже

пандемия не смогла эффективно и действительно определить. Вот почему доступ к этим технологиям должен быть максимально демократичным, иначе цифровые технологии рискуют создать ров, который не будет слишком отличаться от того, что пять веков назад отделяло Парижского литератора от фермера, который жил в отдаленной сельской местности. Утверждать сразу, что мы живем в быстро меняющемся мире, где технологии являются одним из самых разрушительных влияний на наше общество, было бы очевидным и само собой разумеющимся упражнением [5, с.140]. Образование не является (и не может быть) невосприимчивым к растущему влиянию технологий: ИИ собирается расширять возможности и обогащать через все более умные приложения как профессоров, так и студентов. Если, возможно, самой большой проблемой для учителей будет не бояться технологий, в ближайшие годы будет важно, чтобы школа не только использовала искусственный интеллект и насколько он может быть полезен для улучшения образования и обучения молодежи; но также обучайте новое поколение знать его основную работу и то, как можно работать и жить с ним. Биологический интеллект не умрет вместе с искусственным, но, скорее, именно последний даст нам стимул для усиления нюансов нашей способности, о которых сегодня, возможно, мы еще не знаем. Начиная с возникающих повседневных проблем, профилактика будет усилена в отношении зависимости от технологий, таких как тревожные явления киберзапугивания и секстинга, продолжая сотрудничество с участниками за пределами института. Эти переживания также должны быть чувствительны к прогрессивному использованию ИКТ в повседневном обучении, чтобы отслеживать его психофизические последствия, такие как появление усталости, головных болей и нарушений зрения, которые явно подчеркиваются некоторыми мальчиками [5]. После этого технологический дизайн учителей должен быть признан школьным органом, оценивая его потенциально эмансипирующее измерение как для учеников, столкнувшихся со значительным обучением, так и для учителей, проецируемых на новый профессионализм. С одной стороны, он может распознавать время, необходимое для разработки учебных путей, которое выходит за рамки обычного времени подготовки уроков и требует все большей чувствительности к сотрудничеству, будь то с другими учителями, с разными профессиональными фигурами или просто с учениками, непосредственно участвующими в творческом процессе. С другой стороны, он может повысить ценность инновационных образовательных проектов через моменты обмена и конфронтации, признанные в предметных группах учебного заведения или, в более широком смысле, на академическом уровне, с коллегами, профессорами университетов и представителями гражданского общества. В этой структуре особое внимание должно быть уделено построению кантональной сети исследований, проведенных преподавателями, которые стали исследователями, что привело бы к деятельности на технологическом фоне. Это способствовало бы появлению квалифицированных рефлексивных специалистов, способных компетентно запрашивать текущую динамику и улавливать с помощью научной методологии потенциал и критичность. Наконец, особое внимание следует уделить тем школьным дисциплинам, которые имеют слабое почасовое выделение. Особенно, но не только, биномиал, состоящий из истории и географии. Если бы он был более интегрирован, он мог бы выгодно использовать потенциал, предлагаемый ИКТ, одновременно укрепляя отношения с мальчиками на основе их собственных пространственно-временных проблем, тесно связанных с их становлением ответственными взрослыми людьми. Преодоление этих критических проблем укрепило бы субъективный взлет, центральный узел процесса внутреннего омоложения республиканской школы, благодаря чему учителя экспериментальных форм идентичности могли все более и более точно определять разрывные пространства между учреждением, которое совершается, находя пути для его незаменимого сохранения, и тот, который создается, обнаруживая потенциал для его импульсивной регенеративной трансформации. В конце концов, субъективный взлет приведет к обновленной идентичности учителя: профессиональный на уровне технологического дизайна и инженерного образования, сбалансированный в своей роли гаранта меритократического идеала, чувствительный к переходу между технологическим энтузиазмом мальчиков и их фактическим обучением, а

также внимательный к обучению и обучению технологиям в его различных измерениях [6]. На этих основаниях сформировалась бы действительная роль учителей в коллективном историческом становлении, как носителей существенной общей воли к демократизации общества, особенно значимой в этот чрезвычайно деликатный исторический момент. Школа могла бы помочь реализовать те социальные балансы, которые необходимы для того, чтобы конкретно создать общество знаний, способное наметить новый исторический этап, источник справедливого экономического, социального и экологического развития.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гагарина Л.Г., Киселев Д.В., Федотова Е.Л. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учеб. пособие // под ред. Л. Г. Гагариной. М., 2017. -99 с.
2. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 54-е изд., стереотип. М., 2018. 105 с.
3. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений М., 2017. 254 с.
4. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие. М., 2018. -32 с.
5. Человек и новые информационные технологии: завтра начинается сегодня. СПб, 2017. 140 с.
6. Алисултанова Э.Д., Хаджиева Л.К., Шудуева З.А.// Методы интеллектуального анализа данных в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

## POTENTIAL BENEFITS OF TECHNOLOGY FOR IMPROVING THE EDUCATION QUALITY

© *A.M. Zhakishева, A.K. Akisheva*

Kokshetau University named after Abai Myrzakhmetov, Kokshetau  
L.N.Gumilyov ENU, Astana

*The article considers the issue of the advantages of technology in improving the quality of education.*

**Keywords:** *education, technology, advantage.*

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «JALINGA STUDIO» НА УРОКЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

© *Жаркова Т.И., Скачкова Е.А.*

Южно-Уральский технологический университет, г. Челябинск

*В статье рассмотрены проблемы образования, а также дистанционного обучения студентов неязыкового вуза иностранному языку в период пандемии; приведены определения таких понятий как «глобализация», «иноязычное образование», «дистанционное обучение», данные в «Тематическом словаре методических терминов по иностранному языку» Т.И. Жарковой, Г.В. Сороковых; представлена организация работы преподавателя в видеостудии «Jalinga» и представлены возможности ее использования в обучении иностранным языкам в период коронавирусной инфекции.*

**Ключевые слова:** *глобализация, пандемия, иноязычное образование, новейшие информационные технологии, дистанционное обучение, видеостудия «Jalinga».*

Развитие деловых и личностных контактов, а также расширение и укрепление экономических и культурных связей между народами выдвинули на первый план задачу воспитания человека, главным достоянием которого являются общечеловеческая культура и общечеловеческие ценности. Особая роль в этом принадлежит иностранному языку, «который изучается вне условий его естественного бытования, т. е. в учебном процессе, и который не употребляется наряду с первым (родным – *Н.Г.*) в повседневной коммуникации» [2, с. 5]. Таким образом, в отличие от родного языка иностранный язык, усваивается человеком вне его социального окружения, в котором этот язык является естественным средством общения.

Необходимо отметить, что, современный, постоянно меняющийся мир и современная геополитическая ситуация вынуждают преподавателей иностранных языков разрабатывать новые подходы и методы для установления контактов межкультурного взаимодействия, а также реализации межкультурной коммуникации, причем успешной с положительными результатами, преодолевая при этом межкультурные барьеры.

Для нового тысячелетия характерен стремительный процесс глобализации, т.е. процесс, который охватывает все сферы человеческой жизни: как политическую и экономическую, так технологическую и культурную. «Глобализация сегодня – не случайное явление в нашей жизни. Это изменение самих ее основ, что теперь и есть наш образ жизни. (Э. Гидденс)» [3, с. 9]. Общеизвестно, что наиболее эффективным средством позитивного развития процессов глобализации является глобальное образование. Именно в связи с этим сейчас, как никогда, назрела необходимость обновления содержания образования, необходимость приведения его в соответствие с новыми образовательными потребностями социума, геополитической ситуацией, а также международной образовательной системой. Решению этих проблем посредством иноязычного образования, познавательной, ценностно-ориентационной, коммуникативной деятельности, которая имеет особо важное значение в формировании новых психических процессов и свойств личности индивида, способствуют как разработка, так и внедрение новых подходов, подходов качественно новых, к целям, процессу и методам обучения иностранному языку, его образовательно-воспитательным средствам, что заявлено требованиями федерального государственного образовательного стандарта и законом об образовании.

Современное иноязычное образование должно давать каждому учащемуся не только знания, но и систему взглядов, что так необходимо для того, чтобы стать гражданином своего Отечества, обладающим чувством ответственности за свое общество в усложняющемся и взаимозависимом глобальном мире.

В настоящее время в нашем Южно-Уральском технологическом университете широко используется дистанционное обучение, т.е. обучение, методологическими основами организации которого являются:

- гуманистическая направленность и открытость образовательного процесса в целом к человеку, в создании благоприятных, максимально комфортных условий для овладения студентами накопленного уже социального опыта;
- индивидуальный подход в процессе успешной организации и реализации учебного процесса;
- централизованная структура системы дистанционного обучения, состоящая из центра на базе вуза и территориально удаленных филиалов;
- прикрепление к обучающемуся преподавателя/консультанта/тьютора;
- организация обучения и общения студентов между собой и с преподавателем с помощью различных информационно-коммуникативных.

Преподаватели кафедры «Лингвистика и гуманитарные дисциплины» Южно-Уральского технологического университета, активно внедряя цифровые инструменты в свою профессиональную деятельность, воочию увидели преимущества, которые дают современные информационные технологии. Информационные технологии – это есть система работы с информацией в широком значении: как с научной, так и с учебной, профессиональной информацией. Под информационными технологиями, применяемыми в образовательной деятельности, понимают следующие средства:

- программно-технические средства для учебной, а также самостоятельной работы с информацией как учебно-профессиональной, так и научной, необходимой студенту/магистру/аспиранту, а также преподавателю, с целью поиска, переработки/анализа, хранения и ее использования;
- педагогические средства, способствующие оптимизации профессионально-педагогической деятельности преподавателя;
- средства, необходимые для реализации конкретных научно-исследовательских задач как студентам/магистрантам/аспирантам, так и их преподавателям, и научным руководителям: моделирование и проведение экспериментов, обработка экспериментальных данных, разработка и внедрение в практику проектов и т.д.

Преподавателями осваиваются также и возможности использования в обучении иностранных языков видеостудии «*Jalinga*», абсолютно нового стандарта создания видеоконтента и *live* трансляций. И поскольку наш вуз является единственным в областном центре обладателем этого интерактивного программно-аппаратного комплекса, другими словами, комплекта профессионального оборудования для записи онлайн-курсов/лекций/уроков (съемка и трансляция видео; перемещение объектов с помощью жестов при касании сенсорной доски; создание активных объектов: 3D графики, браузер, карта, список и т.д.), то необходимо его краткое описание.

«*Jalinga Studio*» размещена в небольшой аудитории и представляет собой прозрачную сенсорную доску, программу для создания видеопрезентаций, и, конечно же, все элементы современной видеостудии. А это: камера и мониторы, свет и специальные покрытия как стен, так и пола. Представленная система может обеспечить запись «разговорных» роликов (монологов/диалогов/полилогов), а также создание видеоуроков/видеолекций/видеоэкскурсий по городам и странам изучаемых языков с интеграцией их в *YouTube* и другие платформы, такие как *Facebook*. Необходимо отметить, что процесс визуализации имеет большое значение в восприятии изучаемого материала, а также в прочности и качестве его усвоения. Этому дано и научное обоснование: глаза человека – самый чувствительный анализатор. Именно благодаря зрению человек получает большую часть информации. Вот поэтому в учебном и воспитательном процессах так важна зрительная опора.

«Наглядность служит исходным моментом, источником и основой приобретения знаний; она является средством обучения, обеспечивающим оптимальное усвоение учебного материала и его закрепление в памяти; образует фундамент развития творческого

воображения и мышления; является критерием достоверности приобретаемых знаний; содержит подсказки для раскрытия законов» [1]. Именно наглядность создает наиболее легкий и удобный путь для усвоения, закрепления и передачи знаний.

Преподаватель английского языка, кандидат педагогических наук Е.А. Скачкова широко использует возможности «*Jalinga Studio*» в образовательной деятельности вуза. Ею созданы такие продукты, как лекции по страноведению Великобритании: «*The Palace of Westminster*»; «*Buckingham Palace*», а также грамматический блок лекций «*Present Tenses*»; «*Neither. Either*» и данные лекции размещены на платформе *YouTube* и находятся в свободном доступе студента. Сервис «*Jalinga Studio*» позволяет работать с анимацией, видео и *Web*-сайтами, что умело использовано автором и разработчиком в создании учебно-методических продуктов кафедры.

Очень интересен и привлекателен эффект присутствия студента на видеоуроке/видеолекции/видеоэкскурсии. Этого эффекта «все в кадре» добиваются при помощи прозрачного экрана, расположенного между преподавателем и студентом, экрана, на котором преподаватель может разместить географическую карту и достопримечательности страны изучаемого языка, увеличивая или уменьшая их размер в зависимости от цели их предъявления, написать транскрипцию незнакомого слова, которое он использует в речи, спряжение глагола и т.д. Необходимо отметить, что это выглядит, как написание транскрипции на экране самого пользователя, что, несомненно, усиливает эффект его присутствия на занятии/лекции и позволяет качественно, с наибольшим/максимальным эффектом донести до него изучаемый материал/информацию. Автоматическое управление светом, а также «зеркальный телесуфлер», позволяющий зачитывать текст, смотря в камеру, несомненно, улучшают качество создаваемого продукта/контента (видеоролика/видеолекции).

Использование видеостудии «*Jalinga*» в обучении иностранному языку способствует:

- созданию благоприятных/комфортных условий для восприятия предъявляемого преподавателем материала и совершенствования навыков самостоятельного приобретения знаний, изучения иностранного языка и проведение научных исследований в области лингвистики, лингводидактики и методики обучения иностранным языкам;
- повышению мотивации студентов к изучению иностранного языка и иноязычной культуры;
- расширению кругозора студентов на основе предъявляемой информации, содержащейся в сети;
- обогащению «багажа» знаний о культуре страны изучаемого языка, а также о своей культуре и культуре многонационального южноуральского региона, на территории которой проживает 152 национальности;
- облегчению самого процесса обучения (изучения иностранных языков и культур), а также снижению утомляемости;
- расширению объема усвояемого материала/информации, а также увеличению скорости его усвоения, качественному его запоминанию, воспроизведению и использованию в дальнейшей профессиональной деятельности и успешной реализации межкультурной коммуникации;
- развитию мышления и тренировке творческого воображения;
- реализации принципа наглядности, впервые выдвинутом чешским педагогом Я.А. Коменским (1592-1670) в XVII в., на качественно новом уровне;
- поликультурному развитию личности студента через реализацию проектного обучения, проведения конкурса на «Лучшего знатока европейской культуры», а также видеолекций и видео-экскурсий по теме «Достопримечательности страны изучаемого языка; чувства гордости за свою страну, а именно за своих российских ученых, выпускников МГТУ им. Баумана, создавших эту студию «*Jalinga*» еще в 2015 г. и предлагающих ее зарубежным образовательным учреждениям и различным компаниям [4].

Нельзя не отметить, что последние годы свидетельствуют о значительном повышении интереса к изучению иностранного языка как инструмента межкультурной коммуникации. Социальный заказ заставляет образовательные услуги расширять сферу услуг по изучению иностранного языка. Использование «*Jalinga Studio*», современного, универсального инструмента, позволяет оживить урок иностранного языка, добавить динамику и визуализировать изучаемый материал, преподнести его в совершенно новой легко усваиваемой форме особенно в период пандемии и перехода на дистанционный формат обучения, что, в свою очередь позволит студенту/ партнеру по межкультурной коммуникации осознавать себя частью мировой цивилизации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Артёмов В.А. Психология наглядности при обучении иностранным языкам // Иностр. яз. в шк. 1969. № 6. С. 54-61.
2. Гальскова Н. Д. Современная методика обучения иностранным языкам. М.: АРКТИ, 2003. 192 с.
3. Жаркова Т.И. Тематический словарь методических терминов по иностранному языку / Т. И. Жаркова, Г. В. Сороковых. М.: Флинта: Наука, 2017. 320 с.
4. Идигова Ж. Р., Бериева А. М. Роль деловой игры в обучении профессионально-ориентированному общению на иностранном языке // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022

## POSSIBILITIES OF USING «JALINGA STUDIO» IN A FOREIGN LANGUAGE LESSON

© *T.I. Zharkova, E.A. Skachkova*

South Ural University of Technology, Chelyabinsk

*The article deals with the problems of education, as well as distance learning of students of a non-linguistic university in a foreign language during a pandemic; the definitions of such concepts as «globalization», «foreign language education», «distance learning», data in the «Thematic Dictionary of Methodological Terms in a Foreign Language» by T.I. Zharkova, G.V. Sorokovych; the organization of the work of a teacher in the video studio «Jalinga» is presented and the possibilities of its use in teaching foreign languages during the period of coronavirus infection are presented.*

**Keywords:** *globalization, pandemic, foreign language education, latest information technologies, Jalinga video studio.*



## ПРИМЕНЕНИЕ ИОТ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ СЕКТОРЕ

© *Зархматова М.Ш., Занаева З.С., Ульбиев А.М.*

ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова, г. Грозный

*Область IoT (Интернет вещей) быстро растет, и эксперты разрабатывают практические приложения IoT, сетевые возможности и подключаемые устройства. Технологии умных зданий развиваются, и мы начинаем видеть приложения IoT, используемые во многих различных отраслях, включая здравоохранение, гостиничный бизнес, производство, розничную торговлю и многое другое. В этой статье исследуется возможность применения IoT для улучшения образовательного процесса.*

**Ключевые слова:** интернет вещей, образование, безопасность, интерактивное образование

Интернет вещей (IoT) находится в процессе преобразования многих областей нашей повседневной жизни. И хотя это может показаться не очевидным применением Интернета вещей, образование находится в этом списке.

IoT предполагает взаимодействие определенных объектов (вещей, также известных как IoT-устройства) друг с другом и с внешним миром посредством интернет-технологий. Главная цель — сделать нашу жизнь проще, комфортнее, избавить от выполнения ряда рутинных монотонных задач.

Что угодно имеет шанс стать IoT (умным) устройством, любым объектом, при условии, что его можно подключить к сети Интернет и трансформировать таким образом, чтобы передавать информацию. Система Интернета вещей обрабатывает и анализирует эту информацию, затем делает на ее основе какие-то выводы и предпринимает необходимые шаги для достижения поставленной цели [1].

Есть всевозможные умные устройства. от лампочки, которая включается и выключается через мобильное приложение, до грузовика, управляемого роботизированными технологиями. [2]

Интернет вещей – это не только автоматизация. IoT предоставляет возможность запрограммировать цифровые алгоритмы так, чтобы они угадывали и исполняли ваши желания. Используя данные, полученные из различных источников, система IoT формирует знания о вас и ваших потребностях [1].

За последние 20 лет мир сильно изменился, и это нельзя не учитывать. Пришло время прибегнуть к умному обучению и внедрить IoT в образование.

Применения IoT в образовании многочисленны и последствия этого прорыва огромны. Рост мобильных технологий и Интернета вещей позволяет школам повысить безопасность своих кампусов, отслеживать ключевые ресурсы и расширить доступ к информации в учебной среде

Кратко перечислим основные проблемы школ и вузов (большинство из них вполне решаемы за счет внедрения IoT-решений для образования):

- **Устаревший подход к образованию.** Мы живем в 21 веке, когда мечты писателей-фантастов 20 века становятся реальностью... и тем не менее нас до сих пор учат по старинке. Студенты вынуждены учиться пользоваться программами, которые уже давно не востребованы и заменены более современными решениями. Это означает, что эти молодые люди выйдут на рынок труда плохо подготовленными. У них будут знания, которые ни один работодатель не хочет и в которых не нуждается. Поэтому у них не будет другого выбора, кроме как приобретать новые навыки самостоятельно.

- **Стандартизированное тестирование.** Проверка знаний учащихся также проводится по устаревшим методикам и не всегда отражает реальную ситуацию. Кроме того, на результат

теста негативно влияют такие вещи, как предвзятость учителя и беспокойство студента, который может провалить экзамен из-за эмоционального стресса. Ничего из вышеперечисленного не произойдет, если экзаменатор использует новейшие технологии (например, платформу IoT для образования) для проверки навыков своих студентов.

- **Скучный процесс обучения.** Студенты постоянно жалуются, что занятия скучны, а новый материал неинтересен, поэтому неудивительно, что они неохотно идут в школу или университет и совершенно не хотят учиться.

- **Тревожные родители.** В последнее время жизнь стала более беспокойной, и поэтому родители опасаются отдавать детей в интернаты и университетские городки. Они не уверены в своей безопасности в стенах учебного заведения.

- **Трудоемкий процесс организации занятия.** Не менее трети учебного времени преподаватели тратят на организацию учебного процесса. Все это кажется крайне непродуктивным.

Все вышеперечисленное можно легко улучшить с помощью специальных IoT-устройств и поддерживающего его программного обеспечения.

Основные преимущества Интернета вещей в образовании [3].

Итак, в системе образования есть ряд проблем. Как их решить с помощью инновационных технологий? Какие решения предлагает современная индустрия IoT?

- **Улучшено управление учебным заведением.** Управлять школой или университетом довольно сложно. Работа со всей документацией, отслеживание движения средств и другие подобные действия отнимают много времени и сил. И цифровизация процессов способна автоматизировать ряд этих задач (пусть и простых, но от этого не менее утомительных).

- **Сбор данных в режиме реального времени.** Приложения IoT в образовании постоянно собирают и обрабатывают данные с разных датчиков. И эти данные могут так или иначе улучшить процесс обучения. Вот лишь несколько примеров того, какую пользу вы можете извлечь из сбора и анализа информации:

*наблюдение за успеваемостью учащихся.* Обнаружив снижение успеваемости учащихся, можно принять своевременные меры по исправлению ситуации.

*контролируемый доступ к данным.* Вы можете, при необходимости, предоставить доступ к определенным данным своим сотрудникам или даже студентам (только не конфиденциальные данные, конечно, такие как учебные материалы).

- **Покрытие по всему миру.** Интернет вещей в образовании также означает охват по всему миру. Если быть точным, программное обеспечение, работающее в связке с IoT-устройствами, доступно в любой точке мира. Таким образом, мы получаем возможность объединять программы обучения воедино и создавать единые стандарты образования (что предполагает более качественный обмен опытом обучения между студентами и преподавателями по всему миру).

- **Увлекательный формат обучения.** Интернет вещей открывает массу возможностей разнообразить процесс обучения, добавив в него элемент игры и сделав его более увлекательным. Другими словами, мы вдохновляем студентов получать удовольствие от обучения.

- **Цифровизация организационного процесса.** Также IoT-приложения в школах и вузах позволяют автоматизировать многие организационные мероприятия во время уроков (в том числе упомянутая выше проблема). Мы имеем в виду внедрение индивидуальных трекеров посещаемости, студенческих облачных журналов, автоматической проверки тестов, интеллектуальных микрофонов для поддержки преподавания уроков и других подобных решений.

- **Никакого эмоционального давления.** Многие студенты страдают от эмоционального давления, когда учитель становится чем-то вроде хулигана и начинает ругать выбранную жертву, критиковать его успехи или поведение, причем делает это на глазах у всех. Технология Интернета вещей может избавить молодых людей от необходимости публичного порицания. Общение студентов и преподавателей происходит через их личные устройства в режиме «Тихие сообщения».

Повышенная безопасность. Родители беспокоятся о своих детях и их благополучии, что совершенно нормально. И ответственность за обеспечение безопасности студентов лежит на руководстве школы или университета [4].

Существует множество примеров IoT в образовании, способных обеспечить желаемый эффект и успокоить умы старшего поколения: камеры видеонаблюдения и датчики IoT, установленные в ключевых местах (классы, столовые, стадионы и т. д.), дроны, летающие по кампусу. Таким образом, руководящий состав учебного заведения всегда будет знать, где находится тот или иной студент и чем он занимается.

- **Дистанционное образование.** Современный мир предлагает нам великое множество вариантов вести нормальный образ жизни, даже не выходя из дома. И образование не исключение! Уроки в формате вебинаров, онлайн-чаты, работа над учебным материалом с помощью специального программного обеспечения — вот лишь некоторые возможности IoT, заслуживающие внимания. IoT-решения в образовательных средах дают преподавателям возможность удаленно управлять классом (скажем, если он болен, но не хочет лишать студентов своей лекции) с помощью голосовых или жестовых команд [5].

- **Я улучшаю учебный процесс.** Собирая отзывы студентов, руководство школы или университета получает реальную возможность проанализировать полученные данные (отзывы) и определить дальнейшую стратегию роста.

- **Бесконтактные платежи.** Создание безналичной среды также можно отнести к преимуществам IoT в образовании. В конце концов, студентам не придется носить с собой наличные деньги по кампусу, что позволит сократить очереди в столовых и кафе и свести к минимуму кражу карманных денег.

- **Индивидуальный подход.** Интернет вещей помогает персонализировать образовательный процесс (что также положительно влияет на стремление учащихся к получению новых знаний). Специальные устройства фиксируют достижения ученика по разным дисциплинам, после чего программное обеспечение анализирует полученные данные и составляет образовательную программу в зависимости от его способностей.

Удовлетворение потребностей детей с ограниченными возможностями — отличный пример того, как инновационные технологии улучшают жизнь учащихся (поскольку индивидуальный подход в обучении таких детей является ключевым).

- **Наблюдение за здоровьем учащихся.** Возможно, вы иногда слышите в новостях, что некоему ученику стало плохо во время урока, и его срочно госпитализировали. Увы, такие случаи не так редки, как можно было бы надеяться. И многие из них можно было бы предотвратить с помощью Интернета вещей (а именно, внедрив IoT-решения в школах и вузах). Специальные датчики будут регулярно отслеживать основные показатели здоровья каждого ученика и сигнализировать о малейших отклонениях от нормы, прежде чем они приведут к серьезным последствиям.

- **Лучшее управление ресурсами.** Чаще всего Интернет вещей используется для поддержания энергосберегающего режима, контроля расходов на воду и электроэнергию и т. д. (нужно просто запрограммировать систему так, чтобы она по определенному алгоритму включала и выключала различные бытовые устройства). Руководство любого образовательного учреждения также может прибегнуть к смарт-технологиям для снижения своих операционных расходов.

Реальные примеры IoT в образовании

Мы описали основные преимущества технологии Интернета вещей для системы образования. Далее мы приведем конкретные примеры.

- **Интерактивные экраны.** Возможно, стоит начать со специальных экранов (тачпадов), встроенных в учительские доски и парты учеников. Они позволяют учителю избавиться от утомительной и трудоемкой необходимости писать что-то мелом на обычной доске. Более того, ученики одинаково реагируют на учебный материал (прикасаясь к парте со встроенным интерактивным экраном).

- **Технология преобразования голоса в текст.** Учащиеся могут использовать

голосовую платформу IoT для образования, чтобы делать заметки во время изучения нового материала. Голосовое приложение преобразует их речь в текст и сохраняет его в цифровом блокноте.

- **Веб-камеры в классах.** Веб-камеры делают больше, чем просто обеспечивают безопасность студентов, тайно наблюдая за их движениями и действиями (что, скорее, является задачей камер видеонаблюдения). А что касается веб-камер, то их стоит установить, чтобы можно было транслировать лекции онлайн и организовывать виртуальные классы.

Отличный способ использовать веб-камеры — проводить для учащихся интерактивные экскурсии. В конце концов, можно бесконечно описывать прелести Статуи Свободы и показывать ее фотографии, но гораздо полезнее увидеть рассматриваемую достопримечательность в реальности или во время видеозаписи (это все же лучше, чем просто неподвижная, статичное изображение).

- **Электронные браслеты.** Описывая преимущества технологии IoT в системе образования, мы говорили о возможности реализации персонализированного подхода к обучению и контролю за посещаемостью и успеваемостью учащихся. Все это возможно благодаря специальным электронным браслетам.

- **Датчики головы.** Прикрепленный к голове ученика датчик отслеживает активность его мозга и эмоциональное состояние. Постоянно носить такое устройство нет смысла, но в определенных ситуациях оно может быть очень кстати.

- **Умные классы.** И, конечно же, вы можете создавать умные классы для учащихся и тем самым объединять все вышеперечисленные технологии в единую целостную систему. Умный класс способен идентифицировать учеников, фиксировать их посещаемость и успеваемость, управлять такими устройствами, как интерактивные доски, проекторы, персональные компьютеры (включать и выключать их по заданному алгоритму) и выполнять другие подобные задачи. Скажите, почему бы не дать вашему преподавательскому составу возможность удаленно контролировать классы и управлять ими?

Проблемы Интернета вещей в образовании

- Эти технологии слишком затратны.
- Необходимо нанять опытную техническую команду. Без помощи специалистов сложно правильно внедрить и эффективно управлять системой IoT.
- Безопасность прежде всего! Любое облачное ПО подвержено всевозможным рискам и киберугрозам, и IoT-приложения в сфере образования также подтверждают это правило [4].

Политика внедрения IoT. Прежде чем приступить к созданию своей IoT-сети, необходимо составить специальный документ (своеобразное руководство по интеграции IoT в образование). В нем должно быть подробно описано, как и кому будет предоставляться доступ к данным, какие интеллектуальные устройства и программное обеспечение планируется к внедрению, способы защиты информационного пространства и так далее.

«Умные» доски

Технологии помогают превратить белые доски в интерактивный объект, сочетающий мультитач, сухое стирание и рукописный ввод. Для некоторых вариантов материалы курса можно загрузить из облачного хранилища.

**Ручка-сканер**

«Умная» ручка позволяет мгновенно переводить текст книги в электронный вид. Используя проводное или беспроводное соединение, вы можете быстро сканировать текст из книг и документов прямо с телефона, планшета или компьютера. Некоторые модели сканеро-ручек имеют функцию перевода текста на другие языки. Есть даже функция, позволяющая слушать текст во время фотосъемки. Чтение и прослушивание заметок — отличный способ улучшить способность воспринимать информацию, например, при подготовке к экзамену.

**Студенческие смарт-карты**

«Умные» школьные и студенческие карты могут быть связаны с различными системами через интернет вещей. Уже существует масса различных типов смарт-карт:

- карты физического доступа к объектам школьной инфраструктуры;

- карты учета посещаемости;
- карты логического доступа для отслеживания использования электронных данных, таких как курсовые работы, электронные образовательные ресурсы, принтеры и интернет;
- карты для оплаты товаров из торговых автоматов, услуг печати и копирования;
- карты здоровья, содержащие данные о группе крови, контакты для экстренных случаев и др.

Студенческую карту можно использовать для оплаты столовой в кампусе, платы за услуги трансфера и доступа в Интернет.

Существуют не только разные типы карт, но и специальные принтеры, которые могут печатать эти карты. Важной особенностью этого принтера является возможность «цифрового измельчения», то есть полного уничтожения файлов, содержащих личные данные, без возможности восстановления и кражи[1].

- **«Умные» школьные автобусы**

Вы также можете использовать время, когда едете в образовательное учреждение. Например, в США системы Wi-Fi используются в «умных» школьных автобусах, где ученики могут подключаться к Интернету и выполнять домашнее задание или отправлять его учителям. Кроме того, родители могут следить за каждым шагом своих детей в режиме реального времени.

### **Браслеты-трекеры**

Допустим, ученик приходит в школу, это написано в его смарт-карте. Но он почему-то не пришел на урок. Персональные браслеты слежения, настроенные для каждого пользователя, помогают учителям контролировать, находятся ли ученики в школе или нет, поскольку сигнал браслета отправляется на планшет учителя. Подобные браслеты уже используются в некоторых школах США. В московских школах ученики пользуются сотовой связью «Москвенок», и когда ребенок входит в школу, на мобильный телефон родителей поступает сигнал [7].

### **Системы безопасности**

Помимо видеокамер, реагирующих на движение, и электронных замков, помещения классов могут быть оборудованы специальными системами на случай чрезвычайных ситуаций [4].

### **Вывод.**

Интернет вещей может быть полезен всем участникам образовательного процесса. Обучающимся он дает возможность персонализировать обучение, педагогам – разнообразить уроки, легче отслеживать посещаемость и успеваемость. Администрация может контролировать процессы, происходящие в школьном здании: освещенность, отопление, расход воды и т. д. Это позволяет сократить расходы на эксплуатацию школьного здания и использовать собираемые статистические данные для принятия дальнейших решений.

На сегодняшний день во многих школах России и мира уже используются отдельные элементы IoT: ученические и студенческие карты и браслеты, «умные» доски, электронные журналы и LMS (Learning Management System – система управления обучением). Однако перевести большинство школ на использование технологии интернета вещей сложно по нескольким причинам недостаточности финансирования и отсутствия единых стандартов интернета вещей

И все же, несмотря на то что интернет вещей в большинстве школ пока мало применяется, растущий интерес к этой технологии позволяет надеяться, что уже совсем скоро полезные новшества в образовании станут более распространенными и доступными каждому.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Титов, Д. Н. Аспекты применения интернет вещей в образовании / Д. Н. Титов // Актуальные вопросы образования. 2022. № 3. С. 18-21. EDN QEITQY..
2. Ким Евгений Олегович, Шин Артемий Андреевич Интернет вещей: перспективы применения // Вестник ЧелГУ. 2019. №3 (425). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/internet-veschey-perspektivy-primeneniya> (дата обращения: 19.11.2022).
3. Воронкова, Е. А. Применение технологии Интернета вещей в сфере образования / Е. А. Воронкова, С. В. Плеханов // Образование. Наука. карьера: сборник научных статей 2-й Международной научно-методической конференции, Курск, 22 января 2019 года. Том 1. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2019. – С. 161-166. – EDN VTTVKO.
4. Пак Анна Вячеславовна Интернет вещей в сфере образования: опасность, опасность и ожидания пользователей разных стран // European research. 2018. №1 (35). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/internet-veschey-v-sfere-obrazovaniya-suschnost-potentsialnoe-vliyanie-i-ozhidaniya-polzovateley-raznyh-stran> (дата обращения: 19.11.2022).
5. Груздева, М. Л. Плюсы и минусы "Интернета вещей" в образовании / М. Л. Груздева, К. Е. Груздева // Школа будущего. 2020. № 3. С. 292-299. EDN DPQQFR.
6. Хаджиева Л.К., Чадаева А.Б. Ключевые технологии шлюза безопасности конвергенции ИОТ// Вестник ГГНТУ Технические науки. Научно-технический журнал 2022 Том XVIII №2 (28) С 16-24 2022 г.
7. Хаджиева Л. К., Мальцагов Х. Х. Анализ технологии «Интернет вещей» (ИОТ) и ее роль в «Умном доме» // Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XV, номер: 4 (18), Грозный 2019 г.

## APPLICATION OF IOT TECHNOLOGY IN THE EDUCATION SECTOR

© *M.Sh. Zarkhmatova, Z.S. Zanaeva, A.M. Ulbiev*  
GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny

*The field of IoT (Internet of Things) is growing rapidly, and experts are developing practical IoT applications, networking capabilities, and connected devices. Smart building technology is evolving and we are starting to see IoT applications being used in many different industries including healthcare, hospitality, manufacturing, retail and more. This article explores the possibility of using IoT to improve the educational process.*

**Keywords:** *internet of things, education, security, interactive education*

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПРОБЛЕМЫ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

© *Исламгереева Я.С.*

ЧГУ им А.А. Кадырова, Грозный

*Пандемия COVID-19 вынудила к немедленному внедрению онлайн-обучения. Однако мало что известно о его эффективности и проблемах, с которыми сталкиваются студенты. Таким образом, данное исследование направлено на изучение эффективности онлайн-обучения и проблем, которые оно создает для способностей учащихся к обучению. В этом исследовании использовался дизайн тематического исследования с использованием вопросника опроса, проведенного среди 99 учащихся средней школы в Ясине, Малака. Данные были проанализированы описательно (расчет процента и частоты). Как правило, результаты показали, что у студентов есть компьютеры или смартфоны и подключение к Интернету дома. Кроме того, было обнаружено, что способность и удобство использования компьютеров были высокими (> 93%). Однако их мотивация к онлайн-обучению была низкой (41,5%), а способность работать в группе была на умеренном уровне (66,7%). Они также согласились с тем, что традиционное обучение (очное) важно для их обучения (98%). Эти результаты ценны для правительства, школьной администрации, учителей и родителей, чтобы признать важность хорошо оборудованных помещений и стабильного подключения к Интернету для эффективного обучения. Тем не менее, будущим исследователям рекомендуется использовать больший размер выборки и студентов из разных слоев общества, чтобы лучше понять этот вопрос [1].*

**Ключевые слова:** COVID-19, онлайн-обучение, проблемы студентов, дистанционное обучение.

25 января 2020 года Министерство здравоохранения (Минздрав) подтвердило первые случаи заболевания COVID-19.

В них участвовали трое граждан Китая, въехавших в Малайзию из Сингапура через Джохор (Берита Хариан, 2020 год). Пять дней спустя, 30 января 2020 года, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила, что COVID-19 представляет собой глобальную чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения. К 11 марта 2020 года ВОЗ объявила, что болезнь приобрела характер пандемии (Cucinotta & Vanelli, 2020). Глобальное распространение COVID-19 побудило Малайзию внедрить фазу 1 Приказа об условном контроле за перемещениями (СМСО) с 18 по 31 марта 2020 года. С тех пор за этим последовали еще шесть этапов СМСО, которые начнутся 1 сентября 2020 года и продлятся до 31 декабря 2020 года.

С 18 марта 2020 года были закрыты все детские сады, государственные и частные школы (включая дневные школы, школы-интернаты и международные школы), центры тахфиза и другие начальные, средние и довузовские учебные заведения. Эти закрытия также затронули все государственные и частные высшие учебные заведения, а также институты повышения квалификации по всей стране. Хотя все эти учреждения вновь открылись после окончания периода СМСО, нескольким штатам пришлось снова закрыть учебные заведения из-за рецидива COVID-19. К ним относились Селангор, Куала-Лумпур, Путраджайя, Сабах, Саравак, Негери-Сембилан и Джохор [2].

Закрытие неизбежно влияет на повседневную жизнь студентов, преподавателей и любого человека, связанного с образовательными организациями по всей стране. В период СМСО очное обучение, которое практиковалось в течение значительного периода времени, пришлось приостановить. Учитывая, что неясно, когда пандемия утихнет, учебные заведения

по всему миру инициировали онлайн-обучение, чтобы гарантировать, что обучение учеников может продолжаться, даже если они находятся дома.

Были проведены многочисленные исследования эффективности онлайн-обучения, а также рассмотрены проблемы и ограничения, которые оно может вызвать у учащихся. Среди них исследования, проведенные Хазвани и др. (2017), Ирфан и Иман (2020), Авал и др. (2020), Вильдана и др. (2020), Мухаммад и Кайнат (2020) и Нурул Хайда и др. (2020).

Ирфан и Иман (2020) утверждают, что онлайн-обучение неэффективно и проводится ненадлежащим образом. Они демонстрируют это со ссылкой на несколько факторов, таких как неподходящие возможности Интернета, неспособность учителей внедрить онлайн-обучение и отсутствие сотрудничества со стороны родителей. Напротив, Awal et al. (2020) обнаружили, что онлайн-обучение эффективно, но неэффективно. Они понимают, что онлайн-обучение является эффективным ответом на неотложность пандемии; однако результаты обучения не могут быть достигнуты, поскольку это требует значительных затрат на приобретение подходящих интернет-пакетов.

Кроме того, Вильдана и др. (2020) считают онлайн-обучение эффективным, поскольку оно облегчает использование различных приложений, таких как "Whatsapp", "Zoom" и "Google Classroom". Однако Вильдана и др. также согласны с тем, что доступ в Интернет и интернет-пакеты ограничивают эффективность онлайн-обучения. Исследование, проведенное Мухаммедом и Кайнатом, показало, что проблемы с доступом в Интернет, отсутствие взаимодействия между преподавателями и учащимися и отсутствие технологических возможностей ставят под сомнение эффективность онлайн-обучения. Согласно исследованию, проведенному Nazwani et al., инфраструктура учебного заведения играет важную роль в обеспечении успешного функционирования онлайн-обучения. Слабая инфраструктура ограничит возможности учащихся по доступу к Интернету.

Отношение студентов также влияет на эффективность онлайн-обучения. Студенты, которые небрежно подходят к онлайн-обучению, представляют собой проблему, над преодолением которой должны работать все заинтересованные стороны. Это подтверждается Nurul Haidah и др., поскольку они утверждают, что учащиеся должны использовать возможность учиться, совершенствовать свои навыки межличностного общения и повышать свою адаптивность к новым технологиям [3].

В свете вышеупомянутых исследований онлайн-обучение эффективно в определенных местах. Однако препятствия и проблемы, связанные с внедрением онлайн-обучения, остаются. Среди них выделяются плохой доступ в Интернет в школах, кампусах и жилых районах, стоимость интернет-пакетов, проблемы с технологическим оборудованием и отношение учащихся. Для решения этих проблем необходимо модернизировать существующую инфраструктуру, чтобы повысить эффективность онлайн-обучения для студентов. Поэтому все заинтересованные стороны, особенно преподаватели и учащиеся, должны адаптироваться к этой новой норме. Эта адаптивность определяется способностью трансформировать текущее поведение в ответ на новую ситуацию. Другими словами, хотя они того или нет, преподаватели и учащиеся должны стремиться расширить свои знания в области технологий, чтобы эффективно управлять учебой. Это особенно важно в рамках изучения новых технологических подходов к образованию.

В ответ на эти вопросы в настоящем исследовании оценивается эффективность онлайн-обучения и рассматриваются проблемы, которые оно создает для способностей учащихся к обучению. **COVID-19**

Новый коронавирус (COVID-19) поражает иммунную систему и может привести к смерти. Быстрое распространение вируса также может вызвать у людей беспокойство, которое, в свою очередь, может привести к психосоциальным последствиям, таким как одышка и головокружение (Tarista, 2020).

Онлайн-обучение (e-learning) описывает любую форму педагогики, предоставляемую с использованием цифровых технологий. Такие методы включают визуальную графику, текст,



анимацию, видео и аудио. Кроме того, онлайн-педагогика может также способствовать групповому обучению и помощи инструкторов в конкретных областях.

Для целей данного исследования онлайн-обучение определяется как процесс преподавания и обучения между учителями и учениками, который включает в себя различные цифровые носители, такие как "Whatsapp", "Zoom" и "Google Classroom". Кроме того, онлайн-обучение не относится только к непосредственному обучению. Любые задания или действия, предоставленные преподавателем онлайн, считаются частью онлайн-обучения [4].

Мат Дауи и др. обнаружили, что в разгар глобализации и развития ИКТ высоко поощряется обучение, основанное на технологиях и онлайн. Управление педагогическими процессами должно осуществляться творчески и подвергаться инновациям, чтобы облегчить взаимодействие между преподавателями и учащимися. Взаимодействуя онлайн, преподаватели и преподаватели остаются на связи со своими учениками, несмотря на то, что находятся в разных местах. Основанные на технологиях методы преподавания и обучения должны применяться в школах и университетах государственными или частными учреждениями. Эти методы должны быть реализованы в соответствии с требованиями цифрового обучения, и участники должны постоянно взаимодействовать без необходимости личного общения. Следует использовать различные образовательные технологии для обеспечения того, чтобы учащиеся чувствовали желание учиться, и для устранения любых расхождений между последовательностью обучения учащихся онлайн, в отличие от личного общения.

Интерактивное онлайн-обучение позволяет учащимся находить новую информацию, изучая электронные библиотеки и веб-сайты. По мере внедрения новых технологий в сферу образования дистанционное обучение способствует глобальному распространению информации и знаний. Она утверждает, что онлайн-обучение важно, потому что оно может обеспечить более эффективное самообучение. Учащиеся могут выбирать время, которое они тратят, содержание, которое они изучают, и направление своего обучения. У студентов также есть возможность вернуться к сложным темам до тех пор, пока они не почувствуют уверенность в своем понимании. Кроме того, онлайн-обучение позволяет студентам учиться в "безопасной" обстановке, не испытывая смущения, задавая вопросы.

По словам Харрисона, маленькие дети могут получать доступ к изображениям и видео, перемещаться по "Youtube", а также взаимодействовать и участвовать в играх и цифровых приложениях, соответствующих их возрасту. Поколения Y и Z, очевидно, обладают наибольшим опытом использования средств ИКТ, что облегчает этим группам использование онлайн-обучения. Согласно Фаузиане, учащиеся могут вернуться к своим урокам, повторно просмотрев записи, сделанные преподавателем, и получить информацию из книг или с помощью Интернета, чтобы укрепить свои знания. Преподаватели и студенты также могут общаться на двусторонней основе, поскольку во время лекции можно обмениваться сообщениями, используя колонку чата программы для собраний, "Whatsapp", "Telegram", видеозвонки или телефонные звонки. Учащиеся также могут просматривать свои уроки с помощью Education TV на каналах DiDikTV. Это особенно полезно для учащихся, планирующих сдать следующие экзамены: малайзийский сертификат об образовании формы 5 (SPM), оценочный тест формы 3 (PT3) и Стандартный оценочный тест начальной школы 6 (UPSR) [5].

Теория планируемого поведения, описанная Айзенем объясняет взаимосвязь между убеждениями и намерением поведения. Эта теория получила широкое распространение при объяснении того, как формируется поведение в различных областях, включая образование.

Отношение, предполагаемый поведенческий контроль и субъективная норма относятся к числу влиятельных факторов, которые приводят к поведенческим намерениям. Как правило, отношение относится к личным встречам или переживаниям, которые побуждают человека к выполнению определенного поведенческого намерения. Пасани, Амелия и Хассан утверждали, что отношение к использованию технологий в обучении играет ключевую роль в развитии согласия на использование технологии. Несомненно, переход от очного обучения к

онлайн-обучению позволил учащимся получить личный опыт использования технологий в качестве платформы для обучения во время пандемии. Таким образом, их отношение может привести к поведенческому намерению использовать технологию для обучения.

С другой стороны, воспринимаемый поведенческий контроль относится к мнению и восприятию человеком своей способности вести себя или действовать определенным образом. В контексте принятия технологий Дэвис (1989) объясняет, что воспринимаемая простота в использовании и воспринимаемая полезность являются факторами, которые приводят к интеграции технологий в повышение эффективности организации. Если учащиеся обнаружат, что технология проста в использовании или полезна для обучения, это приведет к развитию воспринимаемого поведенческого контроля.

Принимая во внимание, что субъективная норма относится к взгляду индивида на определенное поведение, которое определяется мнением других. Таким образом, субъективная норма формируется их окружением или социальным окружением. Что касается использования онлайн-обучения, субъективная норма играет важную роль в определении поведенческих намерений. Тем не менее, существует ряд исследований, в которых утверждается взаимосвязь между окружением и поведенческим намерением использовать технологию. Например, Эксаил и Афари и Шиуэ согласились с тем, что окружение оказывает минимальное влияние на намерение использовать технологию.

В контексте онлайн-обучения вышеупомянутые факторы играют важную роль в формировании намерения и согласия, учащихся использовать технологии в своем обучении. Если учащиеся настроены позитивно, воспринимают поведенческий контроль и находятся в благоприятной обстановке, намерение использовать технологии в полной мере, безусловно, будет способствовать эффективному и значимому обучению [6].

Поведение сильно зависит от установок индивида. Позитивные установки приводят к позитивному поведению, а негативные установки всегда вызывают негативное поведение (Nazwani et al., 2020). Это наблюдение соответствует характеру вовлеченности учащихся в электронное обучение (онлайн-обучение). В нескольких исследованиях были выявлены проблемы и возможности, связанные с электронным обучением во время пандемии (Mailizar et al., 2020). Исследователи стремятся понять преимущества и препятствия, с которыми столкнулись различные заинтересованные стороны, участвующие в электронном обучении. Основываясь на работе Mailizar et al., голос студента является важным фактором в этом контексте. Поэтому необходимы дальнейшие исследования, чтобы выявить проблемы, которые ограничивают возможности учащихся в достижении своих целей.

Хазвани и др. (2017) пришли к выводу, что отношение учащихся влияет на эффективность электронного обучения. Соответственно, студенты, настроенные оптимистично и с энтузиазмом, не будут воспринимать электронное обучение как препятствие для их академического успеха. Аднан обнаружил, что учащиеся считают, что обычное обучение сильно отличается от онлайн-обучения. Кроме того, студенты почувствовали, что очное обучение имеет решающее значение для эффективного обучения, и что групповые задания трудно выполнять онлайн.

По данным Nazwani et al, не все студенты и организации пользуются электронным обучением. Чтобы гарантировать, что электронное обучение может использоваться широко, независимо и с наибольшим эффектом, важно определить, какие факторы влияют на его использование. Электронное обучение также требует от пользователей большей самомотивации к обучению. Результаты предыдущего исследования подтверждаются Surjono et al, которые утверждают, что электронное обучение может создать гибкую и распределенную систему обучения. Студенты смогут выбрать время и место, в котором они будут учиться, потому что от них не требуется посещать определенное место в определенное время. Распределенное обучение описывает процесс, при котором преподаватели, учащиеся и учебные материалы расположены в разных областях, чтобы учащиеся могли узнать уровень временных и пространственных ограничений.

Согласно Wildana et al, модели онлайн-обучения, использовавшиеся во время пандемии COVID-19, давали учащимся знания аналогично очному обучению. Тем не менее, онлайн-обучение дает больше опыта. Важность процесса обучения, который уравнивает время и технологии, основанные на возможностях саморегуляции, которыми, безусловно, владеет каждый студент. Согласно Wildana et al, правила, применяемые руководителем учебного заведения, являются наиболее важными при предоставлении онлайн-обучения [7].

Доступность интернета и стоимость интернет-пакетов определяют непрерывность онлайн-обучения. Однако на практике это исследование показало, что учащиеся испытывали ограниченный доступ к Интернету из-за своего географического положения или из-за ограниченных финансовых средств для приобретения интернет-пакетов. Уровень грамотности учащихся и их способность получать доступ к онлайн-обучению также имеют решающее значение для эффективности онлайн-обучения. Хазвани и др. обнаружили, что подключение к Интернету является наиболее значительным фактором, влияющим на эффективность электронного обучения. Хазвани и др. утверждают, что руководящему персоналу необходимо улучшить условия в общежитиях, чтобы предоставить всем учащимся доступ к Интернету. Подключение к Интернету должно быть умеренным или хорошим, чтобы его было достаточно.

Кроме того, студенты должны познакомиться с современными технологиями, чтобы адаптироваться к текущим обстоятельствам. Никогда не использовать это приложение не означает, что вам не нужно обращать внимание на технологии. Учащиеся должны ознакомиться с различными онлайн-приложениями, чтобы их знания были актуальными. Цифровые технологии чрезвычайно полезны и приносят пользу учащимся, которые используют их с положительной стороны. Распространение COVID-19 привело к разработке новых педагогических моделей и приложений для онлайн-обучения, способствующих достижению целей обучения. В ответ инновации в области образования должны продолжаться, чтобы гарантировать, что это развитие не прекратится.

Согласно Nurul Haidah и др. (2020), учащиеся идут в ногу с социальными изменениями, адаптируясь к доступности новых технологий. Эта адаптация имеет решающее значение, поскольку современная жизнь встроена в технологии. Как только эти навыки будут приобретены, учащиеся смогут адаптироваться независимо от обстоятельств и реагировать на появление новых или знакомых проблем. Следовательно, студенты будут обладать различными технологическими навыками, которые они смогут применить в будущем. Эта инициатива способствовала использованию ИКТ и приложений для социальных сетей в качестве важной платформы, помогающей подросткам и студентам участвовать в дистанционном обучении. Эти инициативы и рекомендации уделяют приоритетное внимание студентам, которые будут сдавать важные экзамены, такие как SPM, PT3 и UPSR, которые влияют на инструкции, введенные вовремя СМСО. Тем не менее, наличие социальных сетей и современных коммуникационных приложений по-прежнему позволяет учителям направлять процесс онлайн-обучения учащихся.

В этом исследовании используется дизайн тематического исследования, поскольку он имеет значение для сбора обширных данных и информации о конкретном событии, которые влияют на то, как люди реагируют и меняют свое поведение (Chua, 2020). Поскольку внезапное изменение в преподавании и обучении во время Условного заказа на управление движением (СМСО), эта ситуация может повлиять на то, как они реагируют и меняют свое поведение в настройках онлайн-обучения. На самом деле, эта ситуация все еще является новой, и имеется мало доказательств ее эффективности. Поэтому в данном исследовании, чтобы изучить эффективность онлайн-обучения и проблемы, которые оно создает для способностей учащихся к обучению, была использована анкета для опроса [8].

Согласно Chua (2020), анкета для опроса полезна для получения прямой информации от респондентов об их личных встречах, опыте и восприятии проблемы. При поддержке классного руководителя был разработан и распространен опросник по пятибалльной шкале Лайкерта, который состоит из двух аспектов: а) изучение представлений учащихся об

эффективности онлайн-обучения и б) проблемы, связанные с их возможностями онлайн-обучения [9].

В общей сложности 99 учеников в возрасте 15-16 лет из одной средней школы в Ясине, Малака, были отобраны с использованием метода удобной выборки. Это связано с тем, что данное исследование направлено не на проверку исследовательской гипотезы, подлежащей обобщению среди населения, а на развитие понимания представлений, учащихся об эффективности онлайн-обучения и проблемах, связанных с их возможностями онлайн-обучения [10]. В этом исследовании из общего числа 99 учащихся 63 респондента были женщинами и 36 - мужчинами. Все респонденты проходили очное онлайн-обучение благодаря СМСО, который был повторно внедрен с 9 ноября 2020 года по 6 декабря 2020 года.

В дополнение к текущим техническим и финансовым проблемам, онлайн-обучение может быть неэффективным из-за отсутствия взаимодействия между учениками и учителями и отсутствия социальных отношений между учениками и учителями, а также между самими учениками, по сравнению с обычными классами. Из-за отсутствия социального взаимодействия ученикам было трудно виртуально проводить групповую работу. Отсутствие социального взаимодействия также может снизить мотивацию к обучению. Поэтому учителям необходимо совершенствовать свои педагогические методы и импровизировать в аспектах учебной программы, чтобы сделать ее пригодной для онлайн-обучения [11].

Различные устройства ИКТ и интернет-пакеты доступны по доступной цене. Родители могут выбрать предпочитаемый пакет услуг в зависимости от своего бюджета. Благодаря широкой доступности мобильных телефонов, компьютеров, ноутбуков, планшетов и других устройств, а также их все более доступным и удобным для пользователя интерфейсам, все больше учащихся и родителей должны иметь доступ к Интернету в своем регионе (Фаузиана, 2020). Государственные органы и телекоммуникационные компании также должны взять на себя ведущую роль в обеспечении доступа в Интернет по всей стране и тем самым обеспечить высокое качество обучения для каждого учащегося [12].

В заключение, COVID-19 оказывает влияние на педагогические методы академических учреждений по всему миру [13]. Школы, колледжи и университеты вынуждены проводить лекции и занятия онлайн в качестве альтернативного метода продолжения обучения студентов. Хотя доказано, что онлайн-обучение поддерживает здоровье учащихся во время пандемии, оно не так эффективно, как обычное обучение. Кроме того, отсутствие надежной онлайн-инфраструктуры может снизить эффективность онлайн-обучения. Учителя должны улучшить опыт онлайн обучения учащихся, используя эффективные педагогические методы. В то же время правительство должно взять на себя ответственность и улучшить существующую онлайн-инфраструктуру и средства. Тем не менее, поддержка внутри школьных сообществ, а также среди родителей и школьной администрации жизненно важна для обеспечения успеха онлайн-обучения [10].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Айзен, И. (2002). Воспринимаемый поведенческий контроль, самоэффективность, локус контроля и теория планируемого поведения. Журнал прикладной социальной психологии 425, 32 (4), 665.
2. Ариффин, К., Халим, Н.А., и Дарус, Н.А. (2020). Знакомство студентов со стратегиями изучения английского языка онлайн. Азиатский журнал университетского образования (AJUE), 17 (1), 261-268.
3. Берита Насиональ. (17 марта 2020 года). Короналоги Covid-19 в Малайзии. Берита Насиональ. Дилайари ди ламан [www.bharian.com.my](http://www.bharian.com.my) пада 28 октября 2020 года.
4. Барнард-Барк, Л.; Берли, Х.; Крукс, С.М. (2010). Объяснение поведения наставничества молодежи с использованием теории перспективы планируемого поведения. Международный журнал подросткового и юношеского возраста, 15, 365-379.
5. Бернард, Р.М., Лу, Ю., Абрами, П.К., Возни, Л., Бороховски, Э., Кошелек, П.А. (2003). Как дистанционное обучение соотносится с обучением в классе? Метаанализ

эмпирической литературы. Доклад, представленный на ежегодном собрании Ассоциации образовательных коммуникаций и технологий, Анахайм, Калифорния.

6. Датнов, А. (2020). Роль учителей в реформе образования: 20-летняя перспектива. Журнал образовательных изменений, 21 (1), 109-113.

7. Дэвис, Ф. Д. (1989). Воспринимаемая полезность, воспринимаемая простота использования и принятие пользователями информационных технологий. MIS Quarterly, 13(3), 319-339.

8. Эксаил, Ф.А.А., Афари, Э. (2020). Факторы, влияющие на намерение преподавателей-стажеров использовать технологию: подход к моделированию структурных уравнений. Образование и информационные технологии, 25, 2681-2697.

9. Харрисон Э. и Мактавиш М. (2018). 'я"малыши: Развивающийся язык и грамотность младенцев и малышей в условиях цифровой культуры устройств ID. Журнал ранней детской грамотности 18, 163-188.

10. Хасифа Бинти Абдул, А. (2020). Keberkesanan Pembelajaran Menggunakan Forum Dalam Sistem ELearning: Kajian Kes Pelajar Tahun 4spi. Джохор. Penerbit Технологический университет Малайзии.

11. Моисеенко Н.А., Темирова А.Б.// Моисеенко Н. А., Темирова А. Б. Научное образование как основа формирования инновационной компетентности в условиях цифровой трансформации общества// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022

12. Бапаева Х. М. Роль современных игровых технологий в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

13. Минцаев М. Ш., Алисултанова Э. Д., Усамов И. Р. Технологии машинного обучения в современной образовательной среде // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022

## EFFICIENCY AND PROBLEMS OF ONLINE LEARNING FOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS

© *Ya.S. Islamgereeva*

CSU named after A.A. Kadyrov, Grozny

*The COVID-19 pandemic forced the immediate introduction of online learning. However, little is known about its effectiveness and the problems faced by students. Thus, this study is aimed at studying the effectiveness of online learning and the problems that it creates for students' learning abilities. This study used a case study design using a survey questionnaire conducted among 99 secondary school students in Yasin, Malaka. The data were analyzed descriptively (percentage and frequency calculation). As a rule, the results showed that students have computers or smartphones and an Internet connection at home. In addition, it was found that the ability and usability of computers were high (> 93%). However, their motivation for online learning was low (41.5%), and their ability to work in a group was at a moderate level (66.7%). They also agreed that traditional (full-time) education is important for their education (98%). These results are valuable for the government, school administration, teachers and parents to recognize the importance of well-equipped facilities and a stable Internet connection for effective learning. However, future researchers are encouraged to use a larger sample size and students from different backgrounds to better understand this question.*

**Keywords:** COVID-19; online learning; students' problems; distance learning.

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

© *Карпенко О.А.*  
СГЭУ, г. Самара

*В настоящий момент все общество и экономика подвергается интенсивной цифровизации, в результате которой неизбежно возникают всевозможные проблемы, несоответствия и казусы, влияющие на те или иные аспекты человеческой жизнедеятельности и психического здоровья.*

*Особенно значимыми являются трансформационные проблемы, связанные с цифровизацией в системе образования. Отметим и кратко охарактеризуем наиболее значимые и актуальные проблемы, возникающие в связи с переходом к цифровизации образовательного процесса.*

### *1. Дополнительная нагрузка на преподавателей*

В связи с введением цифровых технологий требуется дополнительно загружать новые отчеты в системах и на сайтах, контролировать во временном разрезе их исполнение. выполнение показателей, проставлять оценки и явки учеников, отсылать информацию родителям, загружать задания и проверять, выставляя оценки по балловой шкале на цифровых порталах и многое другое. Все это требует дополнительного времени, затрат жизненной энергии и сил преподавателя, а также соответствующего технического оснащения (иметь под руками компьютер, телефон и интернет). Эта нагрузка, как правило, не оплачивается дополнительно и приводит безвозмездному к расходу сил преподавателя, что в дальнейшем пагубно сказывается на его работоспособности и мотивации к педагогической деятельности. В процессах цифровизации, несмотря на ставящуюся цель облегчить и автоматизировать процесс, также оказывается много рутинной работы.

### *2. Дополнительная нагрузка на учащихся*

В связи с введением цифровизации возрастает и соответственная нагрузка на обучающихся. Теперь им требуется скачивать учебники и книги с порталов и систем, читать с компьютера, загружать ответы на задания в электронной форме, решать бесконечные тесты и т.д. Все это требует дополнительного времени, внимания, усидчивости, психологических качеств и т.д. И также соответствующей техники, которую должны обеспечить ребенку родители, и это ложится дополнительной нагрузкой. Плюс к этому идет возрастание открытости ученика и уменьшение у него свободного и личного пространства, что также не способствует психологической устойчивости.

*3. Увеличение тревожности и психологической загруженности, неустойчивости, повышение стрессовых ситуаций как у учащихся и их семей, так и у преподавателей*

Указанные процессы и явления ведут к перманентному состоянию в стрессе, особенно у родителей, если ребенок плохо учится, что сказывается и на работе, и на личной жизни семьи. Снижение стрессоустойчивости пагубно влияет на все общество в целом, что важно особенно сейчас в связи со сложной общественно-политической ситуацией. Для преподавателей также цифровизация приводит к определенной нервозности и повышению факторов стресса, т.к. от них требуется постоянный мониторинг и отчет на сайтах и порталах.

### *4. Рост заболеваемости на фоне стресса*

На фоне цифрового стресса к всех участников этого процесса происходит рост заболеваемости как хроническими, так и сезонными, простудными заболеваниями. Плюс ко всему сейчас сохраняется неблагоприятная эпидемиологическая обстановка в связи с распространением коронавирусной инфекции.

### *5. Снижение внимания и успеваемости*

Стрессовые ситуации, нервозность и тревожность на фоне возможных заболеваний естественным образом приводят к снижению успеваемости учащихся, снижению их внимания, усидчивости и восприимчивости материала.

### *6. Снижение уровня грамотности и интеллекта*

Также отмечается падение интереса к чтению и снижению читаемости учащихся, и в целом всего общества. Постепенно возрастает количество заболевших дислексией. А среди современной молодежи и студентов на основе массового владения гаджетами отмечается неспособность к запоминанию и анализу больших текстов и формулированию сложных предложений, общее снижение уровня грамотности и интеллекта, что говорит о постепенной деградации населения. Серьезно падает и уровень чтения книг. Все это характеризует цифровизацию и использование систем искусственного интеллекта только негативным образом. Отдельные родители, борясь с этой тенденцией, ограничивают использование гаджетов и интернета для своих детей.

### *7. Дополнительная нагрузка на родителей*

Это прежде всего финансовая нагрузка, ведь учащемуся нужно свое отдельное рабочее место с компьютером, телефоном, планшетом, интернетом и т.д. Также это временная и психическая нагрузка, т.к. родители постоянно вынуждены быть на связи и общаться в чатах, проверять оценки и задания учеников и т.д. И это дополнительная психическая нагрузка, тревожность и неустойчивость, и лишняя нервозность по поводу оценок и контрольных своего ученика. Ведь раньше попросту родители не знали много из того, что происходило в школах, ссузах и вузах. А сейчас все стало открытым и это не всегда хорошо [6, С. 435].

Таким образом, охарактеризовав основные проблемы, возникающие в образовательной сфере в связи с введением цифровизации, отметим, что все проблемы носят системный и длительный характер, затрагивают семьи и домохозяйства, вносят дестабилизацию в повседневную жизнь и психическую устойчивость, а также являются дополнительным стрессовым фактором. Но вместе с тем, они играют важную роль на пути дальнейшего цифрового развития общественно-экономической системы, т.к. вскрывают основные проблемные моменты, показывают имеющиеся недостатки и недоработки и требуют их незамедлительного разрешения.

Можно выделить также общие проблемы, существующие в настоящее время на всех ступенях образования независимо от процессов цифровизации:

#### *1. Быстрое устаревание знаний*

По словам Л. Волковой, «Система школьного и профессионального образования катастрофически не успевает за развитием науки и техники и за скоростью обновления знаний. К наиболее актуальным реформам системы образования нужно отнести ее информатизацию, внедрение технологий e-learning (дистанционного электронного образования). Существующая схема подготовки учебных пособий изжила себя – время, необходимое на их подготовку, печать и дистрибуцию, столь велико, что к тому моменту, когда учебник попадает в руки студенту, значительная часть его содержания уже безнадежно устаревает. Точно так же не соответствуют реалиям многие методические и методологические подходы и решения. Технологии e-learning, во-первых, значительно ускоряют скорость доставки знаний к обучаемым, а во-вторых, сокращают общепринятые темпы их усвоения. В качестве примера, услышанного на международной конференции по дистанционному обучению, можно привести тот факт, что теория относительности Эйнштейна на специализированном факультете и по классической схеме изучается целый семестр, а с применением технологий e-learning — три недели, причем без ущерба для качества приобретенных знаний!» [4].

#### *2. Чрезмерная нагрузка на обучающихся в связи с введением тестирования и дополнительных форм контроля*

Сейчас образовательная сфера переживает определенный кризис, связанный с трудностями ЕГЭ и поступлением в вузы. В этой связи главной проблемой является поиск возможностей снижения нагрузки на учащихся школ и повышение общедоступности высшего

образования. Очевидно, что необходимо снизить нагрузку на учащихся без снижения качества обучения по профильным предметам [4, С. 285].

Имеется требование углубленного изучения непрофильных предметов, связанное с введением обязательного ЕГЭ по физике и истории.

Следствием указанных проблем являются еще более серьезные проблемы, носящие общественный характер.

1) Обучающихся, которые не смогли получить аттестат о среднем образовании.

Как следствие этого, они не могут устроиться на работу и поступить на учебу.

В настоящее время в связи с пандемией ситуация сильно осложнилась введением дистанционного обучения и необходимостью родительского контроля за успеваемостью учеников, что еще более усугубило ситуацию.

И на фоне данной негативной тенденции с успеваемостью и обучаемостью в настоящее время становится видна глобальная общемировая тенденция по общему снижению грамотности и просвещенности населения, что также усугубляется повсеместным введением гаджетов и информационной перегрузкой.

2) Дети, у которых тестовая система привела к потере психического и физического здоровья.

3) Люди, чьи знания не получили подтверждения результатами ЕГЭ, которые оказались ниже их реальных знаний.

*3. Проблема загруженности преподавательского состава, которая особенно остро стоит в вузах*

В настоящее время преподаватель должен помимо подготовки к занятиям, составления заданий, методических пособий и их проверки, должен еще написать множество статей, отправить всевозможные отчеты о своей деятельности, поучаствовать в общественных мероприятиях и освоить новые программы по цифровизации. Все это занимает колоссальное количество его времени и не оставляет свободного времени для его собственного развития, что для преподавателя крайне необходимо.

*4. Проблема отсутствия комплекса профориентационных мероприятий*

Эта проблема стоит острее с каждым годом, т.к. для выбора профессии профориентация необходима как абитуриентам и молодежи, так более взрослым людям, которые намерены или пройти дополнительное обучение, или сменить работу и вид деятельности. На наш взгляд, необходимо создание центров профориентации, которые бы сотрудничали со школами, вузами, ссузами, центрами занятости и работодателями.

*5. Проблема недостаточного финансирования учебных заведений и устаревания производственных мощностей, что особенно актуально для школ и бюджетных учреждений*

Это системная проблема и она стоит остро начиная с периода наследия СССР и перестройки и требует проведения комплексных и системных реформ.

В настоящий момент возрастает проблема, связанная со слаборазвитой производственной вузовской базой, на которой предполагается изучать, тестировать и отрабатывать новые приборы, модели и устройства, создаваемые в технических колледжах и вузах. Производственная база современных колледжей и вузов отстает от реальной производственной базы ведущих отраслевых предприятий. Бывает и так, что новый прибор, к примеру, для экономии воды в промышленности, разработан, но, наоборот, сама производственная база предприятия настолько устарела, что прибор даже невозможно поставить на оборудование и пр. [9, С. 1204].

*6. Проблема низких заработных плат преподавателей*

Несмотря на недавнее повышение заработных плат учителям и преподавателям, все же их оплата труда остается недостаточной и требует пересмотра, особенно в связи с возрастанием нагрузок.

*7. Проблема развития надпрофессиональных навыков современного человека*

В настоящее время необходимо дополнительное обучение дополнительным универсальным или надпрофессиональным навыкам, [1] междисциплинарность,



самостоятельность при выборе профильных областей, групповые и коллективные виды учебы, практическая направленность, глобализация, международное общение и обмен, образовательная мобильность и туризм.

Среди главных надпрофессиональных навыков выделяют системное и проектное мышление, работу в команде, мультикультурность и мультиязычность, финансовая, компьютерная и юридическая грамотность, клиентоориентированность, бережливость и др.

На современном рынке труда в последние 3 года происходит все больше случаев потери работы в связи с устареванием отдельных профессий и появляется необходимость выбора новой профессии, обучения и трудоустройства [8, С. 59]. В 2020 году на рынке труда произошло резкое увеличение количества удаленной работы и массовый толчок к развитию новых сетевых профессий, связанных с интернет-технологиями, которые из разряда профессий будущего стали профессиями настоящего. Вместе с тем в открытом доступе сравнительно мало аналитической информации о перспективных и востребованных профессиях в будущем. Все это требует проведения комплекса профориентационных мероприятий, развития новых профессиональных направлений обучения и дальнейшего эффективного трудоустройства, а также возможности заработка на время переобучения.

Вместе с этим зачастую людям требуется дополнительное обучение для развития современных надпрофессиональных навыков, которым не учат в современной системе образования [7, С. 285].

*8. Проблема недостаточности знаний, информации и отсутствия возможностей для открытия своего дела – интеллектуального или инновационного производства*

Для того, чтобы открыть свое дело, сейчас требуется дополнительный комплекс знаний, которые человеку приходится приобретать самостоятельно, и возможно, в разных образовательных системах. А индивидуальные и конкретные знания в определенной сфере – и вовсе искать самостоятельно.

Существует и проблема того, что собственники интеллектуальных ресурсов – изобретатели и инноваторы годами ведут свои разработки, не находящие рыночного применения. При открытии своего дела они сталкиваются со множеством препятствий и зачастую не могут коммерциализировать свои результаты научных исследований, которые лежат мертвым грузом, а затем на рынке появляются иностранные аналоги [3, С. 111]. Они не имеют развитого социального и предпринимательского капитала для успешного развития своего дела, что требует дополнительного развития и наработки социальных связей.

*9. Проблема недостатка знаний и информации для построения собственной карьерной траектории на фирме*

На многих предприятиях фактически отсутствуют наставники и координаторы или кураторы, которые бы могли помочь человеку с построением его карьеры и направить в нужное подразделение, поделиться знаниями и информацией или отправить на дополнительное обучение [2]. Эти функции как правило, спонтанно выполняет руководитель, который, безусловно, не бывает осведомлен обо всех вопросах и нуждах подчиненных [10].

Многие перспективные и исполнительные сотрудники предприятий долгое время работают на одном и том же месте и не продвигаются по карьерной лестнице, не обладая знаниями о том, какие шаги необходимо предпринять для этого, каким образом развиваться в социальном плане и приобрести необходимые социальные контакты. В результате они теряют время, не развивают в полной мере свои интеллектуальные и человеческие качества и теряют возможности для своего продвижения, развития своих интеллектуальных ресурсов и капитала [5, С. 29].

Определенные проблемы из представленного перечня носят системный и институциональный характер, и для их решения требуются изменения на уровне государственной политики – проблемы устаревания знаний и недостаток финансирования учебных заведений. Но в отношении профориентационных мероприятий, проблем развития надпрофессиональных навыков, а также консультирования по вопросам формирования своего интеллектуального капитала – проектирования карьерной траектории или открытия

своего дела можно попытаться предложить решения в современных общественно-экономических условиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас новых профессий. Надпрофессиональные навыки. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://atlas100.ru/future/crossprofessional\\_skills/](http://atlas100.ru/future/crossprofessional_skills/) (дата обращения 15.11.2022)
2. Беляев Н.З. Генри Форд. Рабочая политика. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://biography.wikireading.ru/285867> (дата обращения 16.11.2022)
3. Вильчинская – Бутенко М.Э. Современные тенденции организации корпоративного досуга за рубежом [Текст] // Вестник СПбГУКИ. 2012. № 1 (10). С. 109 – 114.
4. Волкова Л., Чепуренко А.Ю., Марголит Г.Р., Гостомельский А. Барьеры на пути инноваций в России. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://fom.ru/posts/10707> (дата обращения 15.11.2022)
5. Ганбаров А.Т. Стартап вместо дипломной работы [Текст] // Вестник науки и образования. 2019. № 4. С. 29-31
6. Карпенко О.А., Левченко Л.В. Проблемы развития интеллектуальных ресурсов в современной российской сфере образования // Профессиональный рост педагогов специального и инклюзивного образования в условиях цифровой трансформации современного образования. сборник материалов I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Киров, 2022. С. 430-436.
7. Карпенко О.А., Левченко Л.В. Проблемы развития интеллектуальных ресурсов в условиях образовательной системы современной России // Моделирование и конструирование в образовательной среде. Сборник материалов VI Всероссийской (с международным участием) научно-практической, методологической конференции для научно-педагогического сообщества. Под редакцией И.А. Артемьева, В.О. Белевцовой, И.П. Родионовой, М.М. Сабитовой. Москва, 2021. С. 284-288.
8. Карпенко О.А., Левченко Л.В. Современные проблемы развития интеллектуальных ресурсов в системе образования // Моделирование и конструирование в образовательной среде. сборник материалов VII Всероссийской (с международным участием) научно-практической, методологической конференции для научно-педагогического сообщества. Москва, 2022. С. 58-64.
9. Кодермятов, Р. Э. К вопросу об образовательных системах и развитии личности [Текст] / Р. Э. Кодермятов, Н. А. Тумакова, Е. В. Павловская // Молодой ученый. 2015. № 11 (91). С. 1208-1211.
10. Моисеенко Н.А., Усамов И.Р., Аббасов И.Р. Цифровая трансформация в образовании и ее влияние на современное общество// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

## CURRENT PROBLEMS OF MODERN EDUCATION DIGITAL TRANSFORMATION

© *O.A. Karpenko*  
SSEU, Samara

*At the moment, the entire society and economy is undergoing intensive digitalization, as a result of which all sorts of problems, inconsistencies and incidents inevitably arise that affect certain aspects of human life and mental health.*

*Particularly significant are the transformational problems associated with digitalization in the education system. We will note and briefly characterize the most significant and urgent problems that arise in connection with the transition to digitalization of the educational process.*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММЕРСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

© Махмудов М.Э., Занаева З.С., Абдулаев И.Х.  
ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный

*Достижения в области иммерсивных технологий, включая виртуальную реальность (VR), дополненную реальность (AR), расширенную реальность (XR) и смешанную реальность (MR), могут революционизировать распространение образования сегодня. Иммерсивные технологии в образовании находятся в зачаточном состоянии, и их внедрение сопряжено с серьезными проблемами.*

*Тем не менее, эти решения обладают уникальными функциями, позволяющими использовать дополнительные и новые реализации, которые были бы невозможны при использовании традиционных методологий обучения. Эти аспекты включают расширенное погружение, телеприсутствие, геймификацию, взаимодействие и интеграцию захвата движения/биометрических данных*

*В этой статье мы поговорим о том, что такое иммерсивные технологии, какие понятия в них входят, а также об использовании иммерсивных технологий в образовании, её эффективности и способах внедрения иммерсивных технологий в сфере образования.*

**Ключевые слова:** виртуальность, иммерсивность, дополненная реальность, виртуальная реальность, процесс обучения, современное образование, информационные технологии в образовании

Одной из проблем современного образования является ограниченность возможности представить сложные процессы и явления, чтобы сделать их видение и понимание доступными. Отвлечение также негативно влияет на процесс обучения. Минимизация этих проблем позволяет использовать иммерсивное обучение, метод полного или частичного погружения в искусственную среду обучения. Использование искусственной среды, максимально приближенной к реальной жизни. Это не только устраняет внешние отвлекающие факторы, но и привносит большее разнообразие в процесс обучения, тем самым обеспечивая стимулирующую визуализацию.

Иммерсивные технологии в современном образовании представлены различным набором и сочетанием возможностей, инструментов и специально созданных сред, которые дают пользователям практически неограниченную свободу действий в познании новых или непонятных для них явлений окружающей действительности.

Поначалу иммерсивной технологии отводилась роль вспомогательного компонента для просмотра научной фантастики. В 1935 году американский писатель Стэнли Вайнбаум опубликовал рассказ «Очки Пигмалиона», в котором герой изобретает очки, чтобы погрузиться в некую реальность, — фильм, воздействующий на все органы чувств и дающий возможность участвовать в действии. Иммерсивная технология зародилась в 1950-х годах и часто описывается как расширенная реальность, включая виртуальную реальность и дополненную реальность.

Когда иммерсивные технологии впервые появились, их рассматривали как среду ориентированных только на игры, но после их массового распространения с этим нельзя было согласиться. Сегодня у нас есть множество приложений виртуальной реальности, ориентированных на производительность, искусство, визуализацию данных и многое другое. Подобные иммерсивные технологии, такие как дополненная и смешанная реальность, также находятся на подъеме, предоставляя нам новые умопомрачительные способы отображения и взаимодействия с информацией в нашем реальном мире, как будто она существует на самом деле.

Само понятие иммерсивности определяется как один из способов восприятия или один из определяющих факторов, изменяющих сознание.

Что же входит в понятие иммерсивности?

1. Объективной (RR) называют реальность, в которой мы с вами находимся, которая воспринимается нами с помощью органов чувств.

2. Виртуальной (VR) называют абсолютно смоделированную реальность на основе цифрового модулирования. К ним относят 3D, 360° видео и также звуки, ощущения и запах. С помощью 360° фото и видео в виртуальной реальности пользователю проецируется картинка, имеющая обзор 360°, в полной мере отражающая реальный мир.

3. Дополненная реальность (AR) – это технология, позволяющая преобразовывать реальность, в которой мы существуем, с помощью цифровых элементов.

4. Смешанная реальность (MR) представляет собой комбинацию дополненной и виртуальной реальностей. MR придает виртуальным изображениям реалистичность. При этом цифровые и физические объекты сосуществуют и взаимодействуют в реальном времени.

5. Расширенная реальность (XR) – термин, объединяющий AR и VR технологии.

Чтобы всецело познакомиться с иммерсивными технологиями, одного смартфона недостаточно, потребуется наличие шлема и очков дополненной реальности. Помимо этого, внедрение технологии виртуальной реальности требует переформирование всего учебного процесса [1].

Дополненная реальность, безусловно, является огромным прорывом в предоставлении учебных материалов и учебной информации для школьников и студентов. Различные испытания и тесты подтвердили эффективность его использования и показали отличные результаты. Например, были эксперименты, когда одной группе детей в классе показывали AR-видео, а другой — простые картинки и схемы. Группа, которая использовала дополненную реальность, усвоила почти 90% информации, повысила дисциплину и удержала до 95% внимания аудитории, в то время как группа, которая использовала двумерные пособия, сократила все показатели вдвое и втрое. Исследования также показали, что 3D-изображения стимулируют мышление, развивают моторику, мимику, эмоции и улучшают взаимодействие, память и, самое главное, понимание информации.

Иммерсивные технологии чаще всего используются в образовании так как в настоящее время это самая востребованная сфера их использования. Иммерсивное обучение – это один из таких методов, который приобрёл популярность в последние годы. Различные методы иммерсивного обучения трансформируют образовательную сферу. Многие колледжи и университеты начинают экспериментировать с этим типом обучения. Тем не менее, до сих пор ведутся споры о том, действительно ли иммерсивное обучение более эффективно, чем другие методы обучения. Тем не менее, нет никаких сомнений в том, что он обеспечивает уникальный и увлекательный опыт, который привлекает внимание студентов. Иммерсивное обучение — это подход к преподаванию и обучению, который объединяет технологии с традиционными методами обучения, обеспечивая более реалистичную и стимулирующую среду для роста. Он больше фокусируется на опыте обучения, а не на том, правильные или неправильные ответы студента. Он включает в себя цифровые медиа, симуляции и другие интерактивные инструменты для создания «захватывающих» впечатлений для учащихся. Этот тип обучения можно использовать как в онлайн-, так и в офлайн-классах посредством моделирования, ролевых игр или других мероприятий, которые позволяют учащимся на собственном опыте узнать, о чем они узнают. Например, на каких-либо курсах учащиеся могут просматривать видеоролики или посещать веб – сайты с изображениями связанные с их курсами. Они также смогут участвовать в дискуссиях с одноклассниками по всему миру [2].

Ниже приведены примеры различных типов иммерсивного обучения:

- Дополненная реальность
- Виртуальная реальность
- Смешанная реальность
- 360°-видео

Оффлайн-классы также могут использовать иммерсивные подходы к обучению.

Есть несколько основных инструментов, используемых в иммерсивных учебных средах. Использование того или иного инструмента зависит от цели образовательного курса, а также от доступных вам ресурсов.

Дополненная реальность: здесь используются цифровые симуляции для изменения ваших реальных настроек. Примером этого является моделирование чрезвычайных ситуаций для пожарных или бригад скорой помощи.

Виртуальная реальность: здесь используется полностью смоделированная реальность, в которой пользователи могут взаимодействовать с новой средой с помощью гарнитуры виртуальной реальности. Например, моделирование класса, полного учащихся, для обучения студентов-учителей уверенному взаимодействию с полным классом.

Моделированное обучение: это менее иммерсивное, чем AR и VR, с использованием проекций и 3D-изображений для визуализации концепций, и 2D-диаграмм. Примером этого может быть визуализация данных из голоса программы клиента.

Смешанная реальность (MR): это ответвление AR/VR, в котором физические объекты и настройки могут взаимодействовать в реальном времени с цифровым моделированием. [3]

В иммерсивном обучении могут использоваться все эти инструменты или только один. Использование нескольких инструментов поможет разнообразить сеансы иммерсивного обучения и сделать их более увлекательными. [4]

В отличие от традиционных методов обучения, иммерсивное обучение помещает учащегося в среду, в которой он окружен изучаемым материалом. Иммерсивное обучение отличается от традиционных методов обучения несколькими способами:

1. Это более увлекательно и может удерживать внимание студентов дольше

Иммерсивное обучение привлекает и удерживает внимание учащихся дольше, поскольку оно более увлекательно. Традиционные методы обучения могут быть скучными, но иммерсивное обучение позволяет учащимся чувствовать, что они находятся прямо в центре событий.

Он задействует органы чувств учащегося, улучшая его понимание материала. Например, если они изучают историю Древнего Рима, они могут пройти через симуляцию Древнего Рима. Или, если речь идет о науке, они могут использовать виртуальную реальность для исследования внутренней части клетки.

Иммерсивное обучение и виртуальную реальность также можно комбинировать, чтобы сделать уроки более интересными. Вот несколько примеров иммерсивных обучающих игр:

- Строительство виртуальных городов

В этой игре учащиеся строят виртуальные города, используя различные блоки и инструменты. Цель состоит в том, чтобы создать функционирующий город с больницами, школами и другими необходимыми объектами. Это конкретное моделирование помогает учащимся узнать о городском планировании и развитии города [4].

- Симулятор хирургии

В этой игре студенты оперируют виртуальных пациентов с помощью хирургических инструментов. Они должны завершить операцию в течение установленного срока, и они набирают очки за каждую успешную операцию. Эта игра помогает учащимся узнать о хирургических процедурах и методах.

- Остров динозавров

В этой игре игроки исследуют остров, населенный динозаврами. Они должны найти подсказки, которые помогут им разгадать тайну исчезновения динозавров, а также эффективно изучить палеонтологию и археологию.

2. Это обеспечивает более реалистичный опыт

Второе отличие от традиционного обучения заключается в том, что оно обеспечивает более реалистичный опыт, помогая учащимся лучше понять материал. В традиционном классе студенты обычно сидят за партами и слушают лекцию учителя в передней части комнаты.

При иммерсивном обучении учащиеся находятся в смоделированной среде реального мира, где они должны взаимодействовать с другими людьми и объектами, как в повседневной жизни. Этот тип обучения может быть особенно полезен для таких предметов, как история, география и естествознание, которые часто требуют практического изучения [3].

3. Это позволяет учиться на практике

Одним из преимуществ иммерсивного обучения является то, что оно позволяет учиться на практике. Этот тип обучения происходит в среде, где учащиеся активно вовлечены в процесс обучения.

В традиционной классной обстановке учащиеся обычно являются пассивными получателями информации. Однако при иммерсивном обучении учащиеся имеют возможность исследовать, экспериментировать и открывать новые вещи.

4. Обеспечивает аналитику обучения

Чтобы понять, насколько эффективна была учебная сессия, вы должны иметь возможность собирать данные о ней. Это, очевидно, довольно сложно в традиционной среде обучения. Когда вы можете это сделать, это включает в себя выделение времени из урока для проведения опроса или сеанса обратной связи.

С помощью иммерсивного обучения вы можете собирать данные о понимании вашего урока и успеваемости учащихся, если ваше иммерсивное обучение является частью более длительного учебного курса. Это может помочь вам вносить изменения в обучение в режиме реального времени, чтобы улучшить учебный процесс [5].

Вот несколько примеров данных, которые вы можете собирать из VR или AR в учебной среде, и почему они полезны:

- **Вовлеченность:** технология виртуальной реальности может точно определить, когда пользователи вовлечены, а когда нет. Это может помочь вам найти слабые места в вашей стратегии иммерсивного обучения. Это также может быть показателем их приверженности и интереса к своему образованию или работе.

- **Качество:** вы можете получать качественную информацию от пользователей в режиме реального времени и улучшать свою стратегию на основе этой обратной связи между сеансами.

- **Производительность:** может измерять знание задачи путем сбора тестовых ответов или завершения процесса.

- **Использование:** это, как правило, базовые показатели, такие как продолжительность сеанса, количество сеансов и общее количество часов, потраченных на задачу. Это может быть полезно для изучения навыка, когда требуется время.

Вывод:

Иммерсивное обучение — это невероятный инструмент для занятий в классе и за его пределами, способствующий активному участию в обучении. Он имеет множество применений в образовании и сценариях обучения на рабочем месте, что делает его одной из лучших технологий в сфере образования [6].

Нет сомнений в том, что иммерсивные технологии будут продолжать влиять на механизм образования и обучения. Возможности огромны, как и решения. Достигнутая веха поставит новую задачу, и процесс инноваций продолжится. Иммерсивная технология коснется и преобразит каждый сектор образования, обучения и расширения знаний.

От начальной школы до университетского уровня, в профессиональном, корпоративном или непрерывном обучении, совершенствовании навыков и многом другом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алисултанова Э.Д., Усамов И.Р., Мамуев А.М. Роль виртуальной и дополненной реальности в учебном процессе//Актуальные вопросы современной науки: теория, технология, методология и практика: Материалы Международной научно-практической онлайн-конференции, приуроченной к 60-ти летию член-корреспондента Академии наук ЧР, доктора

технических наук, профессора Сайд-Альви Юсуповича Муртазаева, Грозный, 2021. С. 32-35. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46558894>

2. Малий, Д.В. К вопросу об использовании иммерсивных технологий в образовательном процессе / Д.В. Малий, П. Н. Медведев, М. Г. Маркова // Преемственность в образовании. 2019. № 22(06). С. 818-826. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38487107>

3. Плотников Д.М. Тренды развития сквозных технологий в образовании в контексте реализации цифровой экономики в России / Д.М. Плотников // Современное педагогическое образование. 2021. №3. С. 13-17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trendy-razvitiya-skvoznyh-tehnologiy-v-obrazovanii-v-kontekste-realizatsii-tsifrovoy-ekonomiki-v-rossii>

4. Камалетдинова, Э.Ф. Иммерсивные технологии: виртуальная, дополненная и смешанная реальность / Э.Ф. Камалетдинова // Новые вызовы в новой науке: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 25 ноября 2020 года. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская Ирина Игоревна), 2020. С. 127-131. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44419791>

5. Алисултанова Э.Д., Хаджиева Л.К., Шудуева З.А.// Методы интеллектуального анализа данных в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

6. Моисеенко Н.А., Темирова А.Б.// Моисеенко Н. А., Темирова А. Б. Научное образование как основа формирования инновационной компетентности в условиях цифровой трансформации общества// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022

## USE OF IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION

© *M.E. Makhmudov, Z.S. Zanaeva, I.Kh. Abdulaev*

GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny

*Advances in immersive technologies, including virtual reality (VR), augmented reality (AR), augmented reality (XR), and mixed reality (MR), may revolutionize the spread of education today. Immersive technologies in education are in their infancy, and their implementation is fraught with serious problems*

*However, these solutions have unique features that allow for additional and new implementations that would not be possible with traditional teaching methodologies. These aspects include enhanced immersion, telepresence, gamification, interaction, and motion capture/biometric integration.*

*In this article, we will talk about what immersive technologies are, what concepts they include, as well as the use of immersive technologies in education, its effectiveness and ways to introduce immersive technologies in education.*

**Keywords:** *virtuality, immersiveness, augmented reality, virtual reality, learning process, modern education, information technologies in education*

## ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА БИОВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ ЗОЛОТА НА БАЗЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ И ПРИМЕНЕНИЕ ЕЕ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ОБРАЗОВАНИЯ

© Махмудов Г.Б., Азизов С.

Навоийский государственный горно-технологический университет, г. Навои, Узбекистан

*Статья посвящена применению нечетких регуляторов в системах автоматического управления. Использование нечеткой логики в автоматической системы управления специфичны, связаны с существенными особенностями организационного характера, в реализации конструкции и алгоритмы работы. В данной статье мы рассмотрим теоретический и практические аспекты регулирования системы автоматического управления при помощи нечеткой логики.*

**Ключевые слова:** нечеткая логика; система автоматического управления; структура; нечеткий регулятор.

### Введение

Одно из ключевых направлений на пути создания будущих производств, технологических процессов, станков с числовым программным управлением в мире машиностроение побудило научное и инженерное общество использовать методы интеллектуальной системы управления. С одной стороны, традиционные методы проектирования систем не приводят к удовлетворительным результатам, поскольку первоначальное описание решаемая проблема неполная.

Нечеткая логика становится одной из популярных методов для систем автоматического регулирования. Особенно в гидрометаллургии данный метод востребован так как имеет ряд преимуществ. В данной статье мы рассмотрим теоретический и практические аспекты регулирования системы автоматического управления при помощи нечеткой логики.

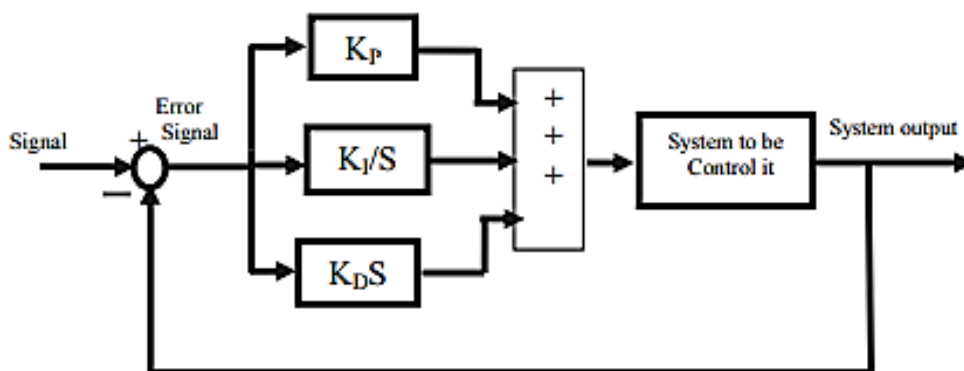
### Методология

Для проведения эксперимента и получения экспериментальных данных мы использовали лабораторные стенды, которые имитируют процесс подачи кислоты в процесс биовыщелачивания золота. Исполнительным механизмом системы автоматического регулирования был использован электродвигатель постоянного тока. Двигатель постоянного тока мы выбрали, потому что ряд особенностей, которые имеют только двигатели постоянного тока. Например, двигатель постоянного тока создает высокий крутящий момент.

Для проведения исследования мы использовали 2 цилиндрических сосуда, насос с двигателем постоянного тока, контроллер SIEMENS S7-1200 и среду разработки TIA PORTAL V.15. Данные полученные в процессе исследования были обработаны в среде MATLAB.

Основной задачей исследования заключалось в том, чтобы сравнить регулирования процесса подачи кислоты с помощью PID-регулятора и регулятора на основе нечеткой логики. PID регулятор был выбран потому что на производстве более 95% процессы системы автоматического регулирования используют PID регуляторы. Принцип действия основан на том, что управляющему сигналу прибавляется сигнал отклонения. Суммарный сигнал корректируется с помощью  $K_p$ ,  $K_i$ ,  $K_d$ . Мы предположили, что если коэффициенты PID регулятора менять в процессе на разных его стадиях, то мы можем управлять процессом эффективнее. Для это мы ввели 8 лингвистических переменных, которые соответствовали бы определенным значениям коэффициентов PID регулятор [1].



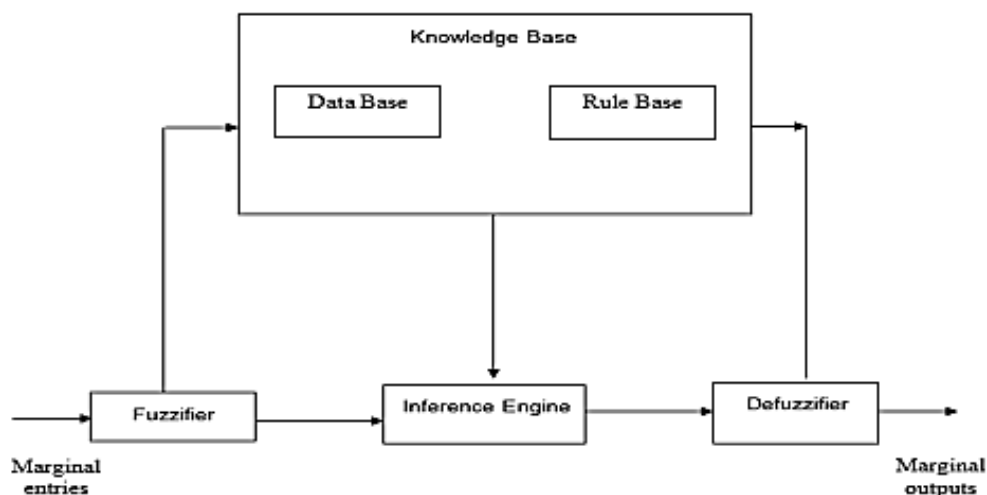


**Рис. 1.** Структурная схема ПИД-регулятора  
Влияние значений усиления ( $K_p$ ,  $K_d$ ,  $K_i$ ) на реакцию системы.

Таблица №1

Коэффициент регулирования	Начальное время	Устойчивое время	Фактическая установка	Перерегулирование	Фактическая установка
Пропорциональный	Меньше	Немого увеличить	Меньше	Увеличить	Отрицательное действие
Интегральный	Чуть меньше	Увеличить	Много меньше	Увеличить	Отрицательное действие
Дифференциальный	Чуть меньше	Уменьшить	Маленький эффект	Уменьшить	Улучшение устойчивости

Мы провели 100 раз эксперимент. На основе полученных данных мы создали базу знаний процесса. Каждая группа коэффициентов PID регулятора соответствовала определенной лингвистической переменной. В итоге мы написали в среде разработки ПЛА PORTAL программа, которая имеет нечеткую логику [2-4].



**Рис. 2.** Структурная схема нечеткого регулятора

После всего мы запустили имитацию процесса подачи кислоты на в биореактор для выщелачивания золота. После проведения эксперимента мы получили следующие значения управления процессов.

Таблица №2

Скорость об/мин	Перерегулирование %	Ошибка уставки	Время настройки	Время выхода на уставку
PID - регулятор	22,48	0	0,32	0,18
PID – регулятор с нечеткой логикой	2	0	0,1	0,32

Нечеткую логику, также можно применять в интеллектуальных системах образования. Благодаря простоте математической модели нечеткой логики, можно создать базу знаний, которая вместе с машинным обучением способна сформировать критерии оценки овладения знаниями обучающихся [5]. Для проведения эксперимента были собраны и проанализированы оценки студентов, которые учились удовлетворительно. Данные были взяты из их оценок за последние 3 года обучения и их аттестата. В эксперименте были обработаны оценки 300 студентов. Были введены следующие лингвистические переменные: *Низкий потенциал*, *средний потенциал*, *высокий потенциал*, *внешнее влияние на потенциал*, *ошибка системы*. После анализа и оценки с помощью нечеткой логики были получены следующие результаты [6]. 12% студентов попали в категорию «ошибка системы». Эти студенты имеют низкий академический потенциал и учатся в институте только потому, что имеют высокий социальный интеллект. Также примечательна группа, которая называется «внешнее влияние на потенциал». Это те студенты, которые могли бы учиться лучше, но у них есть финансовые, социальные или коммуникативные возмущающие факторы. Эти факторы мешают освоить им учебную нагрузку. Таких студентов оказалось - 41%.

### Вывод

Внедрение нечетких контроллеров в САУ неизбежно из-за широких возможностей нечеткой логики и ее приложений, учитывая, что микропроцессоры выполняют логические операции намного быстрее, чем арифметические и нечеткие алгоритмы проектируются намного проще. Поэтому разработка теории или метода представления знаний произвольного типа является важной задачей проблема, которая будет актуальна долгое время. Безусловно, структура полного нечеткого имеет максимум искусственного интеллекта и структуры с простым нечетким контроллером имеет минимум.

В итоге мы можем сказать, что применение нечеткой логики в любой сфере может помочь лучше оценить процесс и эффективно регулировать его.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Jumaev, O.A., Sayfulin, R.R., Ismoilov, M.T. and Mahmudov, G.B. “Methods and algorithms for investigating noise and errors in the intelligent measuring channel of control systems” Journal of Physics: Conference Series 1679 (2020).
2. Jumaev, O.A, Nazarov, J.T., Sayfulin, R.R., Ismoilov, M.T. and Mahmudov, G.B. “Schematic and algorithmic methods of elimination influence of interference on accuracy of intellectual interfaces of the technological process” Journal of Physics: Conference Series 1679 (2020).
3. Abdjalilovich, J.O. et al. Fuzzy logic controller in the management of technological processes of bacterial oxidation //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. 2021. Т. 2. №. 06. С. 191-197.
4. Юсупбеков Н.Р. и др. Ноаниқ мантиқ асосида интеллектуал бошқариш тизимларини ишлаб чиқиш //Journal of Advances in Engineering Technology. 2020. №. 2. С. 20-25.
5. Jumayev O.A., Akhmatov A.A., Makhmudov G.B. Process modeling of optimum mixing of cyanic solutions with use of intellectual systems of measurement on a basis to a fuzzy logic //Chemical Technology, Control and Management. 2018. Т. 2018. №. 1. С. 132-137.

6. Алисултанова Э.Д., Хаджиева Л.К., Шудуева З.А.// Методы интеллектуального анализа данных в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

## **OPTIMIZATION OF GOLD BIOLEAKING PROCESS CONTROL BASED ON FUZZY LOGIC AND ITS APPLICATION IN INTELLIGENT EDUCATIONAL SYSTEMS**

© *G.B. Makhmudov, S. Azizov*

Navoi State Mining and Technological University, Navoi, Uzbekistan

*The article is devoted to the use of fuzzy controllers in automatic control systems. The use of fuzzy logic in automatic control systems is specific, associated with significant features of an organizational nature, in the implementation of the design and work algorithms. In this article, we will consider the theoretical and practical aspects of regulating an automatic control system using fuzzy logic.*

**Keywords:** *fuzzy logic; automatic control system; structure; fuzzy controller.*

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ДОСТИЖЕНИЯ И НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

© *Мачуева Д.А., Бараев Д.Р., Бечуркаев Т.М., Хасаев С.С.*  
ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, Грозный

*В первой части статьи рассказывается о том, что собой представляет такая область технологий, как искусственный интеллект, на сегодняшний день. Во второй части предложен обзор некоторых текущих достижений ИИ. Искусственный интеллект демонстрирует ошеломляющие способности в различных сферах деятельности, в частности, в играх, создании изображений на основе текстовых запросов и определении диагнозов на основе симптомов пациентов. В заключении приведен прогноз возможного будущего развития направления искусственного интеллекта.*

**Ключевые слова:** информационные технологии, искусственный интеллект, нейронная сеть, цифровая экономика

### **Введение**

На сегодняшний день искусственный интеллект (ИИ), бесспорно, является одним из перспективных направлений в развитии множества различных сфер человеческой деятельности, не ограниченной областью информационных технологий. Решения на базе искусственного интеллекта имеют большую значимость для реализации современной концепции «цифровой экономики».

Главным стратегическим ресурсом цифровизации являются электронные данные, и IT-инструменты разрабатываются и развиваются для быстрого, удобного и комфортного доступа к информации. Комплекс технологических решений для обработки информации с помощью ИИ призван значительно облегчить и автоматизировать работу людей во многих областях.

Глубокую трансформацию общества и экономики с помощью искусственного интеллекта в XXI веке можно сравнить по масштабу и значимости с промышленной революцией XIX века. Глобальная информатизация преобразовала и изменила само общество. Потребители получили доступ к большим объемам информации, стали более искушенными и требовательными. Специалисты-менеджеры приобрели качественные профессиональные инструменты для наблюдения, контроля и управления. Изменилась государственная политика и поведение инвесторов в сторону отказа от рутинной деятельности и низкоквалифицированного ручного труда. Вместо этого активно внедряются роботизированные системы и сервисы на базе искусственного интеллекта [3].

Особенно впечатляющих результатов удастся добиться в областях, где требуется учет большого числа часто меняющихся факторов, а также гибкой и адаптивной реакции человека.

### **Основные направления исследований в области искусственного интеллекта**

Из всего многообразия исследовательских работ, посвященных ИИ, можно попытаться выделить ряд важнейших направлений [1]:

1. Разработка систем распознавания речи, понимания контекста.
2. Персонализация услуг, разработка рекомендательных систем.
3. Внедрение ИИ в Интернет вещей (IoT).
4. Навигация автономных (беспилотных) транспортных средств.
5. Изучение систем взаимодействия роботов и людей в ходе выполнения каких-либо операций, распределение задач для достижения максимальной результативности деятельности.
6. Разработка нейроморфных микросхем и компьютеров на их базе.
7. Картирование мозга человека и моделирование его работы.

Одно из важных понятий в сфере ИИ – машинное обучение. Это технология, позволяющая «научить» компьютеры делать выводы на основе имеющихся данных. Программа не использует определенные алгоритмы, а настраивается (обучается), чтобы правильно распознавать и классифицировать поступающие новые данные, на основе специальной базы обучающих примеров.

Большой пласт научных работ посвящен компьютерному зрению. На сегодняшний день компьютеры стали способны выполнять некоторые визуальные задачи классификации лучше, чем люди. В частности, с помощью этой технологии компьютер распознает на фотографиях лица, делая это точнее, чем человек [2].

Так называемое «глубинное машинное обучение» является самым трендовым направлением развития искусственного интеллекта. Данный термин применяется к искусственным нейронным сетям, указывая на их многослойную архитектуру. Глубинное обучение объединяет в себе целую группу различных технологий. Главной особенностью является то, что машина сама определяет признаки (ключевые черты) исследуемых сущностей, используя их для решения задач классификации и прогнозирования. Система учится на примерах и собственном накопленном опыте.

Технология глубинного обучения является неотъемлемой частью исследований в области создания изображений, систем управления беспилотными автомобилями, распознавания речи, диагностики заболеваний.

Существует направление, получившее название «нейроморфная электроника». В нем ставится задача создания физической копии мозга, воплощенной в виде специальных микросхем с искусственными нейронами.

В повседневной жизни вследствие массового распространения смартфонов, ноутбуков, планшетов, появился широкий спектр приложений-помощников, в которых реализованы элементы ИИ, таких как Siri от компании Apple, Cortana от Microsoft, Алиса от Яндекс [1].

### **Искусственный интеллект в логических играх по правилам**

В 2017 году взрывной эффект в IT и в шахматном мире произвела программа AlphaZero – искусственный интеллект, разработанный исследовательской компанией Google DeepMind. Эта компьютерная программа, основанная на самообучении, смогла победить в матче считавшуюся сильнейшей в мире шахматную машину Stockfish.

Для обучения система AlphaZero получила правила игры, по которым играла против себя самой много миллионов раз. Общее время для освоения шахмат с нуля составило всего несколько часов: этого хватило, чтобы сравниться с Stockfish, а затем и стать намного сильнее чемпиона мира среди компьютерных программ.

Нейронная сеть оценивает не каждый отдельный ход, а сумму итогов розыгрышей ходов, «отсекая» те розыгрыши, которые ведут к проигрышной позиции.

Известно, что сильные игроки в шахматы просчитывают меньше возможных вариантов, чем более слабые, восполняя это высокоразвитой интуицией. AlphaZero научилась играть вполне «по-человечески», развив интуицию, которой прежде не удавалось достичь ни одной машине, и дополнив ее точной оценкой ситуации.

Нейронная сеть получает на вход макет доски и несколько последних ходов. После вычислений она оценивает шансы игрока и доступные ему ходы. Применяется алгоритм Монте-Карло, который отбирает наиболее удобную часть доски, на которую стоит обратить внимание. Он случайным образом создает несколько последовательностей ходов и получает средний итоговый результат, к которому они ведут.

Для сравнения, AlphaZero анализирует 40000 позиций в секунду, которые считает перспективными по методу Монте-Карло, тогда как Stockfish – 70 миллионов позиций.

Результат AlphaZero в 100 партиях против Stockfish в 2017 году – 28 побед, 72 ничьи и ни одного поражения. Гроссмейстер Питер Хайне Нильсен сравнил просмотр партий AlphaZero с наблюдением за высшими существами, а легендарный шахматист Гарри Каспаров сказал: «Это замечательное достижение, которое приближается к «Типу В», человеческому

подходу в машинных шахматах, о котором мечтали Клод Шеннон и Алан Тьюринг, вместо прямого перебора».

Попытки поставить эти результаты под сомнение из-за несоответствия оборудования, использованного в матче, были оспорены в 2018 году, когда компания DeepMind опубликовала потрясающий воображение отчет о новой версии своего проекта машинного обучения. В матче из 1000 партий, по три часа на партию с добавлением 15 секунд на ход, при условии применения максимально выгодного для обеих систем оборудования AlphaZero одержала 155 побед при 839 ничьих и 6 поражениях [5].

### Генерация изображений по текстовому описанию

Разумеется, играми достижения искусственного интеллекта не ограничиваются. В начале 2022 года компанией OpenAI была представлена система, которая создает изображение по текстовому описанию, введенному пользователем, – нейросеть DALL-E 2.

Примеры полученных результатов представлены на рисунках 1-2.

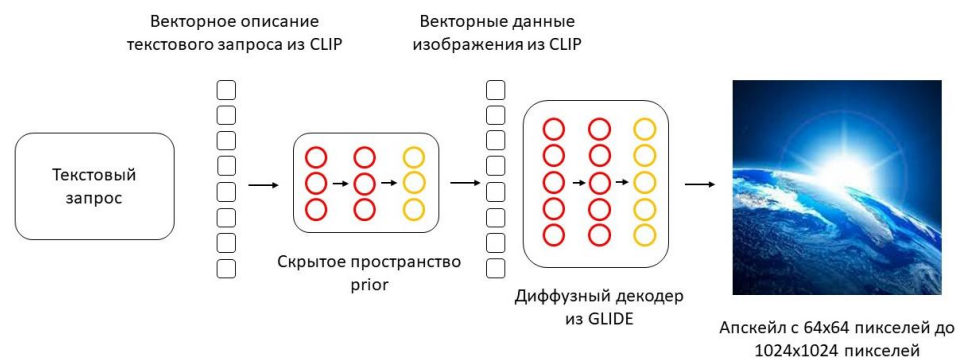


**Рис. 1.** Изображения по запросу «Мальчик играет в ретро-консоль перед старым телевизором»



**Рис. 2.** Изображение по запросу «Фотография склада с одним идеально сформированным облаком, плавающим в центре комнаты. Освещение одним прожектором»

Процесс генерации изображения состоит из нескольких этапов (рис. 3).



**Рис. 3.** Процесс генерации изображения

Сначала кодировщик Word2Vec превращает слова запроса в математические векторы – наборы чисел, описывающие слова или части изображения, понятные для сети. Эти векторы отправляются в так называемое «латентное пространство» – место, где нейросеть хранит все векторы в определенных взаимоотношениях друг к другу [6].

Далее под заданные векторы из текста подбирается наиболее подходящий набор векторов-изображений. В диффузный декодер загружается векторное описание будущего изображения, и диффузная модель выдает картинку в разрешении 64x64.

На финальном этапе полученная картинка детализируется – сначала генерируется формат 256x256 пикселей, а затем 1024x1024.

### **Искусственный интеллект в медицине**

За последние несколько лет стала очевидной необходимость применять новые технологии и аналитические инструменты в сфере здравоохранения. Практический интерес представляет рассмотрение возможностей ИИ в медицине.

В 2020 году компании СберЗдоровье, СберМедИИ и Лаборатория по искусственному интеллекту запустили сервис, способный определить состояние пациента по описанным симптомам.

Пользователь может перечислить симптомы в свободной форме, а система с помощью искусственного интеллекта выдает три наиболее вероятных диагноза. Чем более подробная предоставляется информация, тем выше шанс верно установить причину недомогания. Полученные результаты точности распознавания болезни варьировались от 57 до 91%.

Сервис опирается на знания сотен тысяч экспертов-врачей. Для обучения этой нейросети в нее было загружено более 4 миллионов реальных случаев постановки диагнозов в обезличенном виде. Всего системе известно 256 различных диагнозов (95% наиболее частых причин первичного обращения граждан в больницы) [4].

После определения вероятного диагноза нейросеть также выдает пациентам рекомендации – обратиться к врачу для консультации удаленно или записаться на прием.

### **Заключение**

Распространение и массовое проникновение ИИ в различные сферы жизни людей сравнивают с новой промышленной революцией. Реальное воплощение получают идеи, которые совсем недавно можно было встретить лишь в произведениях писателей-фантастов.

Мощный рост новейших технологий доказывает наличие огромных перспектив развития искусственного интеллекта. Существует мнение, что искусственный интеллект сможет сравняться с человеческим уже в этом веке. Специалисты и исследователи предсказывают новые прорывы в распознавании речи, подражании эмоциям, управлении роботами [2].

Наряду с радужными прогнозами, появляются и пугающие – что ИИ станет умнее человека, отберет у людей работу и даже уничтожит цивилизацию. Поэтому технологии искусственного интеллекта должны быть ориентированы на помощь человеку, их использование должно быть прозрачным, а назначение понятным.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Пройдаков Э.М. Современное состояние искусственного интеллекта / Э.М. Пройдаков // Научно-исследовательские исследования. 2018. №1. С. 129-153.
2. Елизарова Н.Ю. Основные достижения искусственного интеллекта в 2020-2021 годы / Н.Ю. Елизарова, М.И. Зайнуллин // Инновационные аспекты развития науки и техники. 2021. №9. С. 35-40.
3. Утегенов Н.Б. Искусственный интеллект на сегодняшний день / Н.Б. Утегенов // Universum: технические науки. 2022. №7-1 (100). С. 27-30.
4. Гусев А.В. Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении / А.В. Гусев, С.Л. Добридюк // Информационное общество. 2017. №4-5. С. 78-93.
5. Моисеенко Н.А., Темирова А.Б. // Моисеенко Н. А., Темирова А. Б. Научное образование как основа формирования инновационной компетентности в условиях цифровой

трансформации общества// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022

6. Алисултанова Э.Д., Моисеенко Н.А.// Технологии формирования виртуального лабораторного практикума// Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XVI, номер: 4 (20), Грозный 2020 г.

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE MODERN WORLD:  
ACHIEVEMENTS AND NEW HORIZONS**

© *D.A. Machueva, D.R. Baraev, T.M. Bechurkaev, S.S. Hasaev*  
GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny

*The first part of the article tells about what constitutes such a field of technology as artificial intelligence today. The second part offers an overview of some of the current advances in AI. Artificial intelligence has been shown to be astonishing in a variety of fields, such as gaming, creating images based on text queries, and making diagnoses based on patient symptoms. In conclusion, a forecast of the possible future development of the direction of artificial intelligence is given.*

**Keywords:** *information technology, artificial intelligence, neural network, digital economy*



## РАЗВИТИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ИНЖЕНЕРОВ БУДУЩЕГО

© *Моисеенко Н.А., Гагаев Р.Х.*

ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный

*С постоянным увеличением производственных мощностей современного мира во многих областях человеческой деятельности произошли изменения в том, как мы проектируем, разрабатываем и производим технологии. Одной из областей, где высокие технологии не перестают творить чудеса и развиваются все быстрее, является гонка за самыми передовыми процессами производства микрочипов. С появлением все более ресурсоемких микрочипов и эффективных архитектур вычислительная мощность постоянно растет. Это поднимает возможности компьютеров в различных областях на новые высоты, одной из которых является 3D-визуализация, которую можно найти во всех аспектах нашей современной жизни, от примитивных видеоигр до картографии и даже симуляторов военного уровня, которые сами по себе повышают потребность в вычислительной мощности и продолжает финансировать исследования и разработки еще более мощных микросхем и производственных процессов, поддерживающих двигатель нашей современной цивилизации. Информационные технологии теперь дают возможность имитировать в компьютерном моделировании с определенной степенью точности процессы из реального мира, основанные на нашем текущем понимании физических моделей. С этой точки зрения, глядя на возможности, предоставляемые современными компьютерами и программной инженерией в области виртуальной реальности и дополненной реальности, можно задаться вопросом о том, в каком направлении могут развиваться различные области нашего взаимосвязанного общества, что и вызывает у нас интерес в этой статье. Это образование будущих инженеров, возможности и ограничения технологий виртуальной и дополненной реальности. Результаты этого исследования показывают, что виртуальная реальность помогает учащимся легче визуализировать сложные трехмерные процессы в смоделированной компьютером трехмерной среде, которая в противном случае была бы менее интуитивной и трудоемкой для выполнения в двухмерной среде, что гарантирует более плавную кривую обучения и гарантирует получение навыков.*

**Ключевые слова:** *дополненная реальность (AR), виртуальная реальность (VR), образование, моделирование, проектирование, симуляция, системы автоматизированного проектирования (САПР).*

Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) улучшают то, как мы обучаем инженерному проектированию, проводим медицинские процедуры, выполняем производственное планирование и совершенствуем процессы. Перспектива использования VR и AR в прототипах инженерного дизайна становится все более и более дешевой альтернативой физическим моделям. Это имеет аналогию с прототипированием и внедрением первых инструментов САПР для 3D-проектирования в инженерном проектировании и может рассматриваться как потенциальный следующий шаг в автоматизированном проектировании.

Виртуальная реальность очень ориентирована на погружение и отправляет пользователя в виртуальный мир. Виртуальную реальность можно использовать для проектирования виртуальных лабораторий, продуктов и даже подготовку к мероприятий. С помощью виртуальной реальности дизайнеры и их клиенты смогут просматривать проекты, адаптированные к реальным условиям и глубине в натуральную величину, еще до начала этапа производства.

Дополненная реальность (AR) — это интерактивное восприятие мира перед пользователем, которое можно использовать, например, для обучения персонала. Вместо объяснения работнику показывают, как выполнять конкретную задачу. Объекты, находящиеся в реальном мире, дополняются сгенерированной компьютером информацией о восприятии, иногда в нескольких сенсорных модальностях, включая зрительную, слуховую, тактильную, соматосенсорную и обонятельную [1].

Виртуальная реальность и дополненная реальность имеют свои преимущества и недостатки, которые описаны в таблице 1 следующим образом:

<b>Преимущества</b>	<b>Недостатки</b>
Возможность делать больше, чем в реальности	Высокая цена
Используется в разных сферах	Коммуникация не должна заменять группу людей
Пользователь получает удивительный опыт	Чувство бесполезности
Предоставляет подробные представления	Пользователи становятся зависимыми от виртуального мира
Возможность легко подключаться к обществу	Технология – экспериментальная
Эффективное общение	Обучение в среде VR не живая

Таблица 1. Преимущества и недостатки виртуальной реальности

Помимо построения виртуального мира, необходимо учитывать способы взаимодействия с виртуальной средой, что подразумевает разработку системы точного распознавания жестов. Мы часто видели в таких фильмах, как «Железный человек», как наш главный герой использует голограммы прямо в воздухе и без проблем манипулирует ими. 3D-модели чистые и идеально двигаются в соответствии с движениями пользователя.



Рис. 1. Железный человек с голограммой тессеракта (Мстители)

К сожалению, мы не достигли такого уровня автономности и точности в сенсорных технологиях, но пока мы пытаемся достичь этого с помощью биомеханических средств, таких как представлено на рисунке 2.



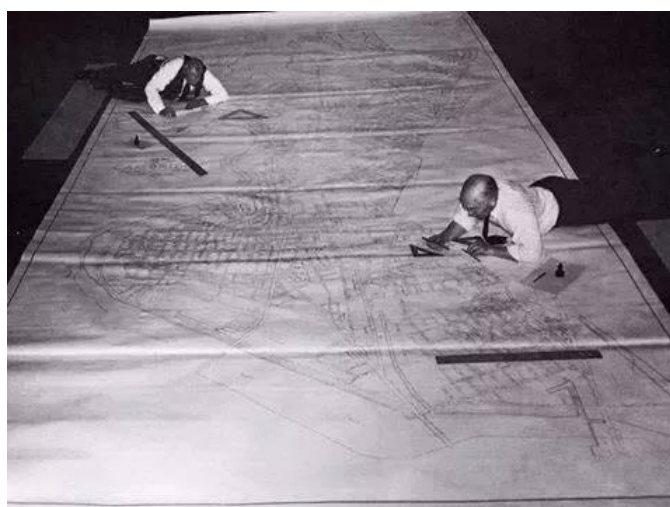
**Рис. 2.** Биомеханические средства распознавания жестов в виртуальной реальности.

Ключом к успешному обзору проекта является способность погружать команды дизайнеров в свои проекты. Команды студентов инженерных специальностей, практикующих инженеров и дизайнеров продуктов могут погрузиться в виртуальную среду и получить незабываемые впечатления.

Boeing использует очки дополненной реальности на основе Skylight, чтобы направлять техников, когда они устанавливают и подключают электропровода самолетов. Носимый дисплей помогает техническим специалистам идентифицировать и точно соединять сотни проводов, используя только зрение и голос для управления программой. В результате Boeing сократил время производства на четверть и снизил количество ошибок почти до нуля [5].

Простая система голосового управления снижает затраты на взаимодействие для выполнения сложных задач при работе с AR-приложениями. Минимизация элементов интерфейса снижает когнитивную нагрузку пользователя, сводит к минимуму прерывания и уменьшает количество отвлекающих факторов. Помимо развлечений, VR и AR также могут использоваться в таких областях, как архитектура, аэрокосмическая промышленность, автомобилестроение, переопределяя способы проектирования инфраструктуры и огромное разнообразие современного оборудования [2].

До появления автоматизированного проектирования перед производством требовался точный эскиз деталей. Инженеры и производители инструментов рисовали все на бумаге с помощью чертежных инструментов и карандашей (см. рис. 3). В эту цифровую эпоху нам помогают средства вычислительной техники – компьютеры.



**Рис. 3.** Инженеры проектируют крылья самолетов на бумаге в 80-х годах в компании Boeing.

Этот метод был утомительным и отнимал много времени, поэтому возникла потребность в программном обеспечении САПР, сначала в 2D-среде, а затем в 3D-среде. Основным недостатком бумажного дизайна было то, что невозможно изменить чертежи после того, как они были перенесены на бумагу.

Программное обеспечение САПР позволяет моделировать объект для его проектирования и производства. Это моделирование, используемое как для технического представления, так и для имитационных расчетов.

С точки зрения информационных технологий:

- В дополнение к упрощению этапа представления сложных чертежей системы САПР предлагают возможность облегчения компоновки и изготовления планов (выбор масштабов, разрезов, видов и их компоновки, деталей и т. д.);

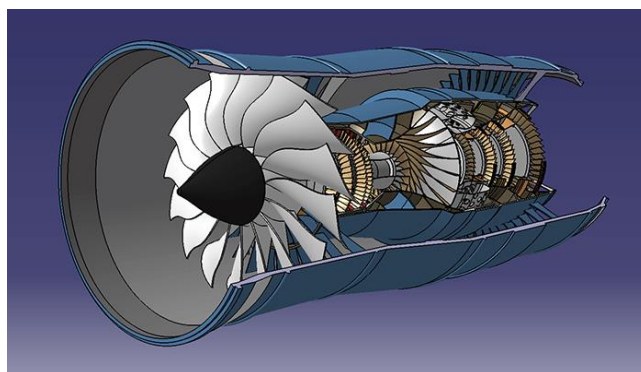
- Его характеристика манипулирования двумя различными «мирами», т. е. представлением и одновременно печатью планов, добавляет преимущества САПР. Изменение проекта на этапе представления напрямую отражается на планах этапа печати, в отличие от рисования от руки, где все пришлось бы переделывать;

- Несколько преимуществ, связанных с использованием компьютера, напрямую связаны с системами САПР. Одним из них является большой объем хранения информации, позволяющий архивировать чертежи и, следовательно, повторное использование всего проекта или его части в будущем;

- Существует также совместное использование и передача информации между пользователями или между машинами. Это характерно для крупномасштабных проектов, в которых участвуют заинтересованные лица из разных дисциплин, которые могут без труда использовать одни и те же чертежи, дополнять их и т. д. Возьмем, к примеру, проект здания, требующий на одном плане компоновки нескольких типов: архитектор для общего проекта, инженер, определяющий план металлоконструкций и т. д.;

- Напоследок отметим ощутимое преимущество в работе. Программное обеспечение САПР позволяет создавать дизайны без риска появления пятен или окончательно видимых исправлений.

Однако сегодня, благодаря достижениям компьютерных технологий, САПР взлетели и могут принести множество других преимуществ, помимо производства самолетов [3].



**Рис. 4.** Модель реактивного двигателя, изготовленная в САПР CATIA Dassault Systèmes

#### Возможности

Использование виртуальной реальности, особенно на этапе инженерного проектирования, позволяет инженерам создать полный цифровой прототип, который они могут протестировать, доработать и обучить перед запуском производства. Это дает им уникальное преимущество в рабочей нагрузке, экономя время и сокращая последующие затраты.

Виртуальная реальность обычно служит промышленному производству двумя способами: позволяет создавать симуляции во время разработки проекта и обучать

сотрудников в производственной цепочке. Поскольку автомобильный сектор находится на переднем крае, эта технология особенно используется для целей прототипирования. Позволяет моделировать в реальном масштабе разные ситуации, разные монтажные и сборочные операции без дополнительных материальных, человеческих и логистических затрат.

Моделирование и симуляция в виртуальной реальности, без сомнения, значительно экономит время и деньги. Создание модели занимает всего несколько дней или даже часов, на создание которой в физическом мире ушло бы несколько недель [4].



**Рис. 5.** Демонстрация Autodesk своей технологии расширенной реальности

Дополненная реальность создает синергию между виртуальными пространствами и человеческими операционными пространствами. Благодаря отображению виртуальных элементов в реальном времени он не только предлагает немедленную теоретическую поддержку, но также позволяет мгновенно увидеть любые ошибки проектирования. Создание точных интерфейсов, данных и отчетов, которые можно повторно использовать для усовершенствования производственных методов, поможет руководителям усовершенствовать их [6].

Помимо живой помощи в выполнении задачи, дополненная реальность также является мощным инструментом обучения. Элементы, наложенные на реальность, будучи визуальными и звуковыми, легче запоминаются, чем теоретические документы или пояснительные видеоролики.

От развертывания решения дополненная реальность в промышленной среде следует ожидать выигрыша в производительности и времени. Операции и манипуляции, которые необходимо выполнять, объясняются этой технологией, что значительно снижает количество ошибок, связанных с манипуляциями с оснасткой и сборкой [5].

Выявляя ошибки на начальном этапе и на протяжении всего производственного процесса, мы, естественно, добиваемся более высокого качества продукции. Дополненная реальность в промышленности позволяет получать более успешные продукты, разработанные более компетентными командами, при этом экономя материальные и человеческие ресурсы [7].

#### Ограничения

Не все идеально, основные ограничения виртуальной и дополненной реальности таковы:

- требует значительных финансовых вложений на внедрение технологии и обучение персонала образовательного учреждения;
- нет исчерпывающего исследования производительности виртуальной реальности для получения конкретных знаний и сохранения знаний;
- кибербезопасность и этические вопросы, которые необходимо решить;
- несовместимые, плохо разработанные приложения и плохая подготовка преподавателей;

- недостаточно исследований для изучения психологических последствий виртуальной реальности;

- возможные физиологические травмы и изменения поведения человека, вызванные изменениями психологического или неврологического характера;

- дополнительная познавательная нагрузка среды для учащегося;

- отсутствие социальной приемлемости иммерсионных технологий;

- отвлечение, время использования и интеграции технологии слишком велико;

- разработка образовательных приложений может быть достаточно сложной и дорогостоящей;

- возможность страдать от киберболезни, особенно при использовании гарнитур с головным дисплеем (HMD) в виртуальной реальности. Симптомы похожи на укачивание, включая тошноту и затрудненное дыхание [6].

Самая большая проблема при внедрении САПР в технологии виртуальной и дополненной реальности — это аспект виртуальной и дополненной реальности в реальном времени. Он использует 3D-движок, который вычисляет живые изображения на основе действий пользователя, как в видеоигре. Поэтому компьютер должен визуализировать изображения непосредственно перед их отображением. Это отличается от рендеринга изображений или предварительно рассчитанных синтетических изображений, которые требуют очень длительного времени расчета за счет сосредоточения внимания на качестве изображения [8].

Учебный материал, предназначенный для виртуальной реальности и дополненной реальности, может улучшить внимание и познание. Однако для того, чтобы они были эффективными, они должны включать не только методы обучения, адаптированные к целевым аудиториям, но и использование соответствующих носителей для области знаний целевого учебного образования. Используемый метод и выбор среды должны быть последовательными, поскольку эти два элемента дополняют друг друга. Больше внимания следует уделить материальному дизайну, чтобы найти баланс между удовольствием от обращения с инструментом и его способностью передавать знания. Виртуальная реальность позволяет взаимодействовать и сотрудничать, предоставляет пространство для творчества и позволяет улучшить кинестетические, визуальные и пространственные навыки. К сожалению, современные технологии ограничивают использование виртуальной реальности, не говоря уже о связанных с этим затратах на интеграцию материала и нескольких приложений в образовательном контексте. Но по мере того, как доступ к вычислительной мощности увеличивается, а потребности в энергии мобильных ЭВМ уменьшаются, мы достигнем точки, когда виртуальная реальность (VR), дополненная реальность (AR) и системы автоматизированного проектирования (САПР, на англ. – CAD или Computer Aided Design) могут быть имплементированы вместе в одну реализацию и уступят место совершенно новым методологиям разработки и проектирования для инженеров будущего [9].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Усенков Д.Ю. Виртуальная реальность. Компьютерные инструменты в образовании. – СПб.: Изд-во ЦПО «Информатизация образования», 2006, С. 76-84.
2. Качалкин А.Н. Виртуальная и дополненная реальность в образовании – Москва: Изд-во ООО «ИПП КУНА», 2019, С. 152-159.
3. Шендрикова О.О., Юхневич С.С., Витковская А.А., Севостьянов А.К. Новые реальности применения систем автоматизированного проектирования для изготовления перспективных изделий. – Курск: Изд-во «Юго-Западный государственный университет», 2020, С. 447-454.
4. Соляник В.Ю., Замотайлова Д.А. Внедрение и роль дополненной реальности в промышленных предприятиях. – Краснодар: Изд-во «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», 2020, С. 176-178.
5. Système TAC: Télé-Assistance Collaborative. Réalité augmentée et NTIC au service des opérateurs et des experts dans le cadre d'une tâche de maintenance industrielle supervisée [Электронный ресурс] // Режим доступа: [https://www.researchgate.net/publication/279639737\\_Systeme\\_TAC\\_Tele-Assistance\\_Collaborative\\_Realite\\_augmentee\\_et\\_NTIC\\_au\\_service\\_des\\_operateurs\\_et\\_des\\_experts\\_dans\\_le\\_cadre\\_d'une\\_tache\\_de\\_maintenance\\_industrielle\\_supervisee](https://www.researchgate.net/publication/279639737_Systeme_TAC_Tele-Assistance_Collaborative_Realite_augmentee_et_NTIC_au_service_des_operateurs_et_des_experts_dans_le_cadre_d'une_tache_de_maintenance_industrielle_supervisee)
6. Статья «Технологии виртуальной и дополненной реальности в менеджменте и образовании» А.И. Соснило, М.Я. Креер, В.В. Петрова // Режим доступа: <https://upravlenie.guu.ru/jour/article/view/419>
7. Applying augmented reality to enhance learning: a study of different teaching materials [Электронный ресурс] // Режим доступа: [https://www.researchgate.net/publication/311946181\\_Applying\\_augmented\\_reality\\_to\\_enhance\\_learning\\_a\\_study\\_of\\_different\\_teaching\\_materials](https://www.researchgate.net/publication/311946181_Applying_augmented_reality_to_enhance_learning_a_study_of_different_teaching_materials)
8. Алисултанова Э.Д., Моисеенко Н.А.// Технологии формирования виртуального лабораторного практикума// Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XVI, номер: 4 (20), Грозный 2020 г.
9. Минцаев М. Ш., Алисултанова Э. Д., Усамов И. Р. Технологии машинного обучения в современной образовательной среде // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022

## VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY CAPABILITIES DEVELOPMENT IN THE FORMATION OF THE FUTURE ENGINEERS

© N.A. Moisseenko, R.Kh. Gagayev

GSTOU named after acad. M.D. Millioshchikov, Grozny

*With the constant increase in the manufacturing capacity of the modern world, many areas of human activity saw the evolution in the way we project, develop and manufacture technologies to make these activities easier to accomplish. One field where high-tech doesn't stop making its wonders and is developing ever faster is the race for the most advanced chip manufacturing processes. With ever more resourceful chips and capable architectures, computing power is always increasing. This pushes the capabilities of computers in different areas to new heights, one of which is 3D visualization and can be found in every aspect of our modern lives from primitive videogames to cartography to even military grade simulations which by themselves increase the demand in computing power and keeps funding the research and development for even more powerful chips and manufacturing processes holding together the motor running our modern civilization. Information technologies now offers the chance to imitate in a computer simulation, to a certain degree of precision, processes from*

*the real world based on our current understanding of physical models. From this point, looking at the possibilities given by modern computers and software engineering in the field of virtual reality and augmented reality, one can ask about the direction a variety of fields of our interconnected society might envisage taking, of which our interest in this paper is the education of future engineers, the possibilities and the limits of virtual and augmented reality technologies. The results of this study show that virtual reality helps students more easily visualize complex 3-dimensional processes in a computer simulated 3D environment that would otherwise be less intuitive and time consuming to do in a 2D environment, which guarantees a smoother learning curve and assures skills are obtained.*

**Keywords:** *Augmented reality (AR), virtual reality (VR), education, modelling, engineering, simulation, computer aided design (CAD) technologies.*



## ЦИФРОВАЯ ПЕДАГОГИКА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

© Моисеенко Н.А., Эрзанукаева М.М.

ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, Грозный

*В статье обосновывается идея поддержки и просвещения академического персонала, чтобы сделать осознанный выбор того, как они используют технологии для поддержки учебной программы.*

**Ключевые слова:** *новые информационные технологии, образовательные услуги, цифровая педагогика, онлайн курсы, открытое образование*

### Введение

Интеграция компьютеров в учебные классы развивалась с изобретением персональных компьютеров, и за последние несколько десятилетий мы стали свидетелями использования различных технологий в образовании, таких как дополненная реальность, виртуальная реальность, сетевые компьютеры, мобильные технологии и искусственный интеллект. Тем не менее, споры и скептицизм по поводу использования цифровых технологий для обучения сохраняются. С одной стороны, у нас есть сторонники, которые считают, что цифровые технологии позволят создать новые структуры знаний и новые способы познания (Kelly, 2010). С другой стороны, широко распространена критика того, как учебные заведения внедряют технологии для преподавания и обучения (Майклсон, 2011). Исследования показали преобразующую силу технологий для обучения, но также выявили исследования технологий, которые не оправдывают ожиданий.

Чтобы использовать весь потенциал цифровых технологий для обучения, требуется тонкое понимание связанных вопросов, таких как: Какие теории и принципы лежат в основе преобразующего использования цифровых технологий в преподавании и обучении? Как цифровая педагогика может принести пользу разным учащимся, студентам высших учебных заведений, взрослым учащимся и учащимся с особыми потребностями? Как нам развивать цифровую педагогику, учитывая постоянное появление технологий? Каковы социальные, этические и эпистемологические аспекты цифровой педагогики? Как мы можем улучшить репертуар учителей цифровой педагогики? Как учителя могут использовать возможности цифровых технологий, чтобы принести пользу преподавателям и учащимся? Как учащиеся реагируют на предполагаемое использование возможностей технологий? Каковы педагогические соображения при разработке среды электронного обучения для студентов?

Цифровая педагогика уделяет особое внимание использованию технологий для преодоления барьеров в обучении и повышения качества обучения учащихся. Инструментарий цифровой педагогики предназначен для профессионалов, которые участвуют в разработке учебной программы. Это может включать в себя центральную группу или команду, которой поручено обеспечить внедрение цифровых технологий в учебные программы, и будет включать в себя ряд ролей, таких как преподавательский состав, библиотекари, технологи обучения и другой профессиональный персонал.

Хотя проблемы, связанные с внедрением цифровых технологий в учебные программы, неизбежно будут различаться в зависимости от сектора и даже внутри учебного заведения, тем не менее, существуют общие темы. Цель набора инструментов цифровой педагогики — выявить эти темы и предоставить вам идеи для разумного внедрения цифровых технологий, поддерживая педагогику.

Можно определить цифровую педагогику как исследование того, как цифровые технологии могут быть использованы для достижения наилучших результатов в преподавании

и обучении. «Цифровая технология» — это широкий термин, который может включать как новые, так и появляющиеся технологии, а также более проверенные технологии.

Наиболее популярные проекты в области цифровой педагогики проявляют себя в виде **online-образования, массовых открытых образовательных ресурсов, электронного обучения.**

Сегодняшним учащимся нужен актуальный, мобильный, самостоятельный и персонализированный контент. Эта потребность удовлетворяется онлайн-режимом обучения. Цифровая революция привела к заметным изменениям в том, как осуществляется доступ к контенту, его потребление, обсуждение и распространение. Онлайн-курсы также могут посещать офисные работники и домохозяйки в удобное для них время. В зависимости от их доступности и комфорта многие люди предпочитают учиться по выходным или по вечерам.

При разработке живого онлайн-сеанса для учащихся всегда будет возникать противоречие между тем, сколько информации и указаний под руководством преподавателя вам нужно передать, и тем, сколько времени учащиеся могут потратить на сотрудничество и участие. Если акцент слишком сильно смещен на трансляцию под руководством наставника, учащиеся могут отвлечься и потерять интерес, тогда как слишком активное участие без достаточного руководства может привести к недопониманию. Всегда есть баланс.

Стоит задуматься об этих двух различных аспектах в контексте живого онлайн-сеанса. По мере прохождения сеанса некоторые компоненты будут более широковещательными, а другие — более активными. Понимание того, как найти правильный баланс между трансляцией и участием, является ключевым, но осознание того, какие виды участия работают лучше всего, и виды деятельности, доступные на выбранных вами платформах, также будут иметь значение.

Также переход к живому онлайн-образованию может заставить многих учителей беспокоиться о том, как моделировать надлежащее онлайн-поведение и протоколы с учащимися. Встреча со студентами в Интернете может вызвать опасения по поводу нарушения границ или вопросы об этикете. Важно убедиться, что и сотрудники, и учащиеся защищены и понимают, как соблюдать границы в Интернете [1].

**Массовые открытые онлайн курсы** (англ.: MOOC – Massive Open Online Courses) – стремительно набирающая сегодня популярность форма дистанционного образования – растёт количество поставщиков MOOC, количество вузов-участников проектов, количество электронных курсов, количество обучаемых. Наряду с количественным ростом наблюдаются и радикальные качественные изменения – это явное «тяготение» к современным мультимедийным технологиям (использование HD видео, 3D-миров, дополненной и виртуальной реальности, save-технологий, элементов геймификации), усиление интерактивной и коммуникативной составляющих обучения.

Поскольку все больше курсов предлагается в гибридном или онлайн-режиме, педагоги должны быть готовы использовать соответствующие технологии для обучения и вовлечения учащихся за пределами традиционного класса.

#### *Ключевые элементы*

Из-за огромного масштаба современных образовательных технологий цифровая педагогика может охватывать самые разные ключевые элементы в зависимости от ближайшего окружения и сферы интересов. Например, некоторые учебные заведения инвестируют в такие инициативы, как MOOC и цифровые гуманитарные науки, которые явно заинтересованы в разработке преподавателями надежной цифровой педагогики. Однако, чтобы не отставать от цифровой педагогики, полезно посмотреть, как три общие тенденции в высшем образовании в настоящее время влияют на направление цифровой педагогики [2].

#### *Открытое образование*

Открытое образование — это термин, описывающий практики, инициативы и ресурсы, которые пытаются устранить барьеры в доступе для учащихся. Он включает в себя открытые образовательные ресурсы (OER), которые находятся в свободном доступе и имеют открытую лицензию для целей преподавания и обучения, а также открытые учебные пространства,

которые направлены на создание диалога между организатором обучения и учащимися в отношении содержания, педагогики и оценивания. Открытое образование естественным образом пересекается с цифровой педагогикой благодаря возможностям масштабирования и доступа, которые цифровые инструменты предлагают образованию. Открытая цифровая педагогика, например, использует бесплатные технологии с открытой лицензией, чтобы облегчить обучение, несмотря на такие барьеры, как географическое расстояние, финансовые соображения и культурное взаимопонимание. При оценке цифровых инструментов для включения в стратегии обучения необходимо учитывать вопросы доступности и признавать инструменты, которые поощряют постоянное использование благодаря своей открытости [4].

### **Критическая педагогика**

Критическая педагогика — это еще одна целенаправленная педагогика, которая сильно пересекается как с цифровой педагогикой, так и с открытым образованием. Его определение варьируется, но его основные принципы регулируют отношения между преподавателем и студентом и бросают вызов властным структурам, присущим созданию институционализированных знаний. Как и цифровая педагогика, критическая педагогика утверждает, что подрыв традиционных способов обучения и производства знаний должен также включать критический анализ цифровых приложений. Как и зачем создаются технологии? Кто имеет к ним доступ и для чего они используются? Таким образом, критическая цифровая педагогика связана не только с открытостью и затратами, но также с разрушением и критикой силы, присущей отношениям студент-преподаватель, и с привлечением студентов к планированию, направлению,

#### *Новые технологии*

Цифровая педагогика всегда находится под сильным влиянием изменений в технологиях, даже несмотря на то, что они не поощряют инструкторов слишком полагаться на тот или иной цифровой инструмент [3]. Более сложные системы управления обучением, например, произвели революцию в представлении о пространстве онлайн-курсов за последнее десятилетие. К счастью, вечные горизонты новых технологий помогают инструкторам создавать проблемы с зонами комфорта и подчеркивают необходимость критической оценки при обслуживании цифрового класса. Недавние примеры этого включают явную диверсификацию технологий, таких как использование новых устройств, используемых учащимися, увеличение мощности смартфонов, инвестиции в технологии классных комнат, и простая доступность новых продуктов, продаваемых в академической среде. Цифровая педагогика требует, чтобы мы не только изучали то, что существует, но и то, как мы могли бы плавно интегрировать это в наше преподавание и обучение [5].

#### *Вывод*

Так или иначе, есть вероятность, что вы уже практикуете цифровую педагогику: если вы используете LMS платформы, развертываете технологию опроса или даже просто используете Документы Google для планирования своего обучения. Цифровая педагогика не обязывает использовать *больше* технологий, а только то, что мы изучаем, есть ли лучшие способы, с помощью которых цифровые инструменты могут улучшить наши цели как преподавателей и учащихся. Исследование влияния цифровых инструментов на обучение, а также сохранение творческого и инновационного подхода к методам и инструментам, которые мы используем, лежит в основе цифровой педагогики. Это дает нам как педагогам возможность подумать о том, как и почему мы учим, и как технологии могут быть использованы для улучшения этих методов обучения и результатов.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Инструментарий цифровой педагогики [Электронный ресурс]: Улучшение жизни за счет цифровой трансформации - режим доступа к руководству.: <https://www.jisc.ac.uk/full-guide/digital-pedagogy-toolkit> (дата обращения 01.11.2022);

2. Лаборатория цифровой педагогики [Электронный ресурс]: включает журнал *Hybrid Pedagogy* и подкаст *HybridPod* - режим доступа к журналу: <https://www.digitalpedagogylab.com/> (дата обращения 02.11.2022);

3. Идти в ногу с цифровой педагогией [Электронный ресурс]: - режим доступа к изданию.: [https://www.ala.org/acrl/publications/keeping\\_up\\_with/digital\\_pedagogy](https://www.ala.org/acrl/publications/keeping_up_with/digital_pedagogy) (дата обращения 02.11.2022).

4. Моисеенко Н.А., Усамов И.Р., Аббасов И.Р. Цифровая трансформация в образовании и ее влияние на современное общество// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

5. Алисултанова Э.Д., Моисеенко Н.А.// Технологии формирования виртуального лабораторного практикума// Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XVI, номер: 4 (20), Грозный 2020 г.

## **DIGITAL PEDAGOGY AS A FACTOR OF IMPROVING THE EDUCATIONAL SERVICES QUALITY**

© *N.A. Moiseenko, M.M. Erzanukaeva*

GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny

*The article substantiates the idea of supporting and educating academic staff to make informed choices about how they use technology to support the curriculum.*

**Keywords:** *new information technologies, educational services, digital pedagogy, online courses, open education*

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И КОМПЛЕКТОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

© *Моисеенко Н.А., Алиева Х.К., Албакова А.А.*  
ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный

*В статье рассмотрена необходимость применения информационных систем и инструментов для разработки и комплектования образовательных программ высшего образования. В частности, описаны такие программные продукты, как 1С: Университет ПРОФ, Информационная система «Планы» и MOODLE. А также выявлены основные преимущества и недостатки от внедрения соответствующих систем в процесс разработки и комплектования необходимого обеспечения.*

**Ключевые слова:** образовательная программа, информационная система, учебные планы, образовательные курсы, 1С: Университет ПРОФ, Информационная система «Планы», MOODLE.

В настоящее время развитие образовательной политики вузов ориентируется, прежде всего, на реализацию социального заказа и удовлетворение потребностей в достижении качества получаемого образования. Ключевым показателем качественного и востребованного образования выпускников является качество образовательных программ.

Образовательная программа – это комплекс мер, утвержденный Министерством образования, который предназначен для обучения студентов, их профессиональной подготовки, развития и проверки их компетентности. Другими словами, образовательная программа – это документ, в котором фиксируются и обоснованно излагаются цель образовательного процесса, тематика и учебные планы, пути и методы их реализации, критерии оценки результатов в условиях конкретного образовательного учреждения.

Уровень образовательной программы – это показатель ее полноты и качества при создании условий для достижения человеком определенного уровня образования, системной организации образовательного процесса в учреждении для обеспечения всего комплекса условий для освоения обучающимися всех уровней образования.

В рамках образовательной программы образовательная деятельность также может быть сгруппирована в подкомпоненты, которые в контексте по-разному описываются как «курсы», «модули», «разделы» и/или «предметы». Программа может иметь основные компоненты, которые обычно не характеризуются как курсы, разделы или модули, например, игровая деятельность, периоды опыта работы, исследовательские проекты и подготовка диссертаций.

Следовательно, направленность образовательной программы – это обобщенное определение результата, от которого зависят ее содержание, методы, технологии, формы организации образовательного процесса.

Структура и порядок разработки образовательной программы определяются положением о порядке разработки и утверждения образовательных программ высшего образования. Образовательная программа реализуется на основе федеральных государственных образовательных стандартов.

Образовательные программы высшего профессионального образования включают в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие сопровождение соответствующей образовательной технологии.

Обеспечение сопровождения образовательной программы – очень сложный процесс, так как образовательная программа является отправной точкой в развития вуза и отвечает за уровень подготовки будущих специалистов. Процесс сопровождения образовательной программы должен учитывать запросы общества, работодателей, уровень развития инноваций, возможность обеспечения вузом материально-технической и информационно-коммуникативной стороны обучения, ведь от уровня подготовленности будущих специалистов зависит не только их будущее, но и репутация университета. Сегодня ее полноценная реализация уже немислима без соответствующих информационных систем.

Рассмотрим информационные системы для обеспечения сопровождения образовательных программ, широко используемые в нашей стране:

### 1С: Университет ПРОФ

Одним из лучших программных продуктов, позволяющих автоматизировать основные процессы связанные с образовательной деятельностью вуза, является «1С:Университет ПРОФ», разработанный на платформе «1С:Предприятие 8.2». По преимуществам данный продукт ничем не уступает другим программным продуктам своего поколения. Соответственно, он обладает понятным для пользователя интерфейсом, возможностью расширения (т.е. масштабируемостью), большой эффективностью, множеством средств и инструментов для анализа и дальнейшего формирования отчетности, методами и подходами к интегрированию данных, удобной и интуитивно доступной системой управления и т.д.

Комплексное решение, предоставляемое системой «1С:Университет ПРОФ», дает возможность вузу, использующему данный продукт, автоматизировать следующие основные процессы: разработка и комплектование образовательной программы, деятельность приемной кампании, расчет и распределение нагрузки преподавателей, оплата за обучение, обучение студентов, деятельность отделов и институтов (факультетов), управление различной научно-исследовательской работой, учетная запись студентов и сотрудников вуза, выпуск и трудоустройство выпускников, поддержка образовательных стандартов и уровневой системы подготовки (бакалавр, специалист, магистр) на уровне документов государственного образца, а также формирование отчетности.

«1С:Университет ПРОФ» позволяет разработать образовательную программу, а также в удобной и доступной форме хранить и обрабатывать данные программы. На ее основании и в соответствии с образовательными стандартами система дает возможность сформировать учебный план, поддерживающий уровневую систему образования (рис.1)

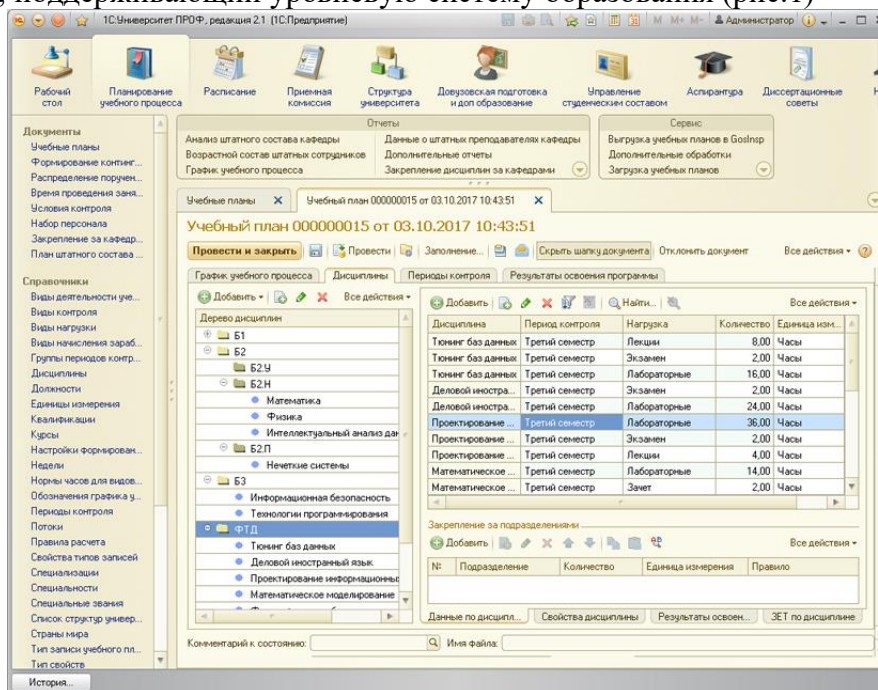


Рис.1. Формирование учебного плана

Разработанный план поддерживает два формата для выгрузки и загрузки – «.xml» и «.plx». При необходимости система позволяет разработанный учебный план по определенному направлению подготовки дополнить профилями. В соответствии с заданными условиями система дает возможность заменить реквизиты данного документа автоматически [1].

Все дисциплины из учебного плана закрепляются за кафедрами вуза. За обучающимися система закрепляет дисциплины по выбору. По каждой дисциплине разрабатывается программа и учебно-методический комплекс, которые в дальнейшем хранятся и обрабатываются в системе.

Таким образом, система позволяет провести проверку данных на соответствие требованиям, а также редактировать внесенную информацию и выводить на печать соответствующих печатных форм.

Рост эффективности, снижение уровня сложности работы подразделений вуза, а также сокращение временных затрат, возникающие при неавтоматизированной обработке данных, являются результатом внедрения рассмотренной системы [2].

### Информационная система «Планы»

Для автоматизированного планирования и управления учебным процессом, российский рынок программных продуктов предлагает высшим и средне специальным учебным заведениям информационную систему «Планы», которая позволяет создать единую систему. Создаваемые в данной системе учебные планы полностью соответствуют формату, используемому в процессе государственной аккредитации образовательной деятельности (рис.2).

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля				з.е.	Итого акад. часов	Курс 1																Курс 2				
			Зачет	Зачет с	ЭП	Факт			з.е.	Лек	Лаб	Пр	з.е.	Лек	Лаб	Пр	з.е.	Лек	Лаб	Пр	з.е.	Лек	Лаб	Пр					
Блок 1. Дисциплины (модуль)								87	3132	398	2734	22	38	48	24	19	42	48	21	30	36	24	25	36	72				
Обязательная часть								53	1908	236	1672	16	26	24	24	19	42	48	18	24	24	24							
<input checked="" type="checkbox"/>	B1.O.01	Логика и методология науки		1			3	108	18	90	3	6	12																
<input checked="" type="checkbox"/>	B1.O.02	Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований		1			3	108	18	90	3	6	12																
<input checked="" type="checkbox"/>	B1.O.03	Специальные главы математики	1				5	180	18	162	5	6	12																
<input checked="" type="checkbox"/>	B1.O.04	Социальные и философские проблемы информатики	3				4	144	18	126							4	6		12									
<input checked="" type="checkbox"/>	B1.O.05	Управление информационными ресурсами		3			4	144	18	126							4	6		12									
<input checked="" type="checkbox"/>	B1.O.06	Системная инженерия	1				5	180	20	160	5	8	12																
<input checked="" type="checkbox"/>	B1.O.07	Анализ и синтез информационных систем	2				5	180	24	156				5	12	12													
<input checked="" type="checkbox"/>	B1.O.08	Модели и методы проектирования информационных систем	2				5	180	24	156				5	12	12													
<input checked="" type="checkbox"/>	B1.O.09	Теоретические основы программирования	3				6	216	18	198							6	6		12									
<input checked="" type="checkbox"/>	B1.O.10	Экономико-математические модели управления	3				4	144	18	126							4	6		12									
<input checked="" type="checkbox"/>	B1.O.11	Модели и методы интеллектуального анализа данных	2				6	216	24	192				6	12	12													
<input checked="" type="checkbox"/>	B1.O.12	Теоретические основы информационных процессов и систем	2				3	108	18	90				3	6	12													
Итого з.е./Акад. часов (без факультативов)								120	4320	398	3922	22	38	48	24	28	42	48	21	30	36	24	31	36	72				
Недельная нагрузка в семестрах (акад.час/нед)												37.8				45.6				39.5				53					
Контактная работа (акад.час/год)												200								198									
з.е. на курсах (без факультативов)												50								52									

Рис.2. Разработка учебного плана

Построение учебных планов, а также их проверка на качество строятся на основании следующих возможностей рассматриваемой системы:

- Поддержка образовательных стандартов старого и нового поколения
- Поддержка различных уровней образования
- Поддержка всех форм обучения

Система в удобной форме позволяет обрабатывать информацию о практиках, путём поддержки концентрированного и рассредоточенного вида практик. Есть возможность настроить график учебного процесса на основе календаря. Настроив необходимое количество семестров, система позволяет распределить часы самостоятельной работы автоматически между соответствующими семестрами без нарушений. Кроме того, электронные макеты учебных планов предоставляет пользователю таблицу с указанием наименования дисциплин, зачетных единиц, распределённых часов, форм контроля, а также информацию о курсовых работах и проектах, выпускной квалификационной работе, государственных экзаменах и

других нормативных показателей. В конечном результате учебные планы возможно проверить на соответствие нормативным документам, а также на корректность внесённых данных [3].

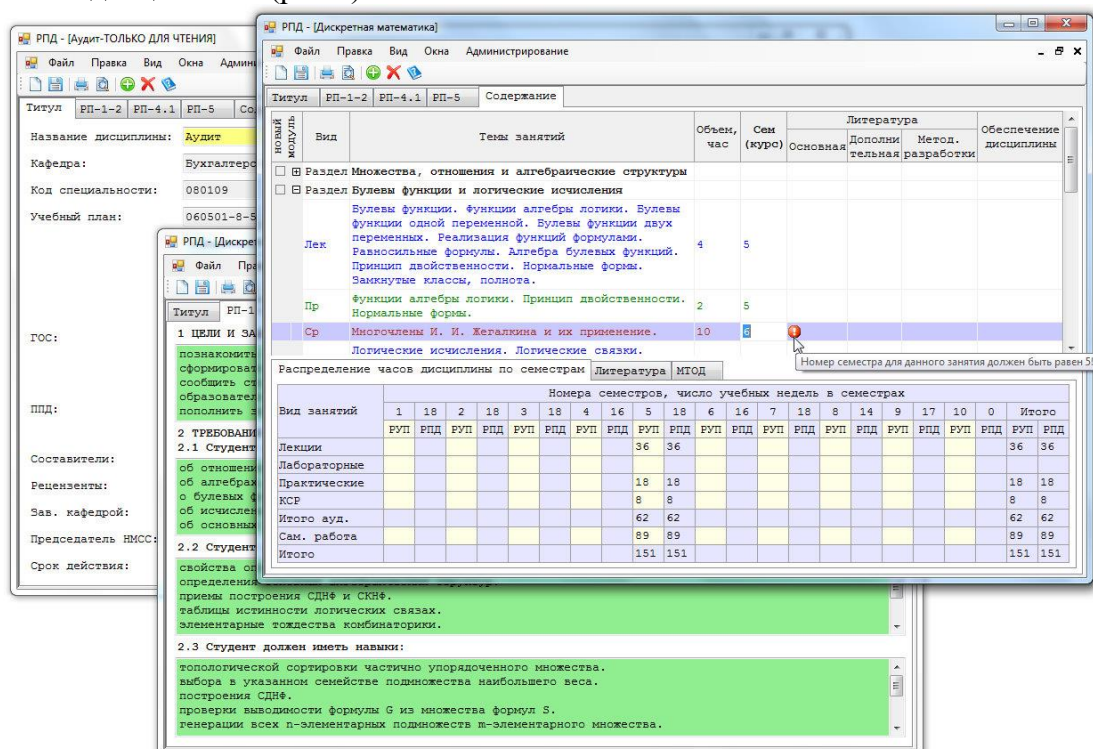
К дополнительным функциям информационной системы «Планы» можно отнести следующие:

- Учебные планы разных профилей одного направления можно хранить в одном документе, а также проводить их настройку.

- На базе учебного плана очной формы обучения возможно сформировать план очно-заочной и заочной формы, реализация которых осуществляется как по сессиям, так и по семестрам, а также на основании существующего плана можно легко и быстро сформировать индивидуальный план студента [4].

- Предоставляется различная работа с модулями.

Немаловажной составной частью системы, которая входит в состав пакета «Планы», является программное обеспечение «Рабочие программы дисциплин», предназначенное для формирования основных документов, являющихся частью учебно-методического обеспечения дисциплины (рис.3).



**Рис.3.** Рабочая программа дисциплины

Программное обеспечение предоставляет сотрудникам вуза удобный интерфейс для разработки рабочих программ на основе учебного плана, как для различных уровней образования, так и для различных форм обучения [5].

Программа позволяет не только разрабатывать рабочие программы «с нуля», но и автоматически копировать и переносить нужные данные, а также импортировать необходимые файлы формата XML в систему.

Чтобы отследить обеспеченность рабочими программами по всем дисциплинам учебного плана, программа позволяет формировать отчетность об их наличии и/или отсутствии.

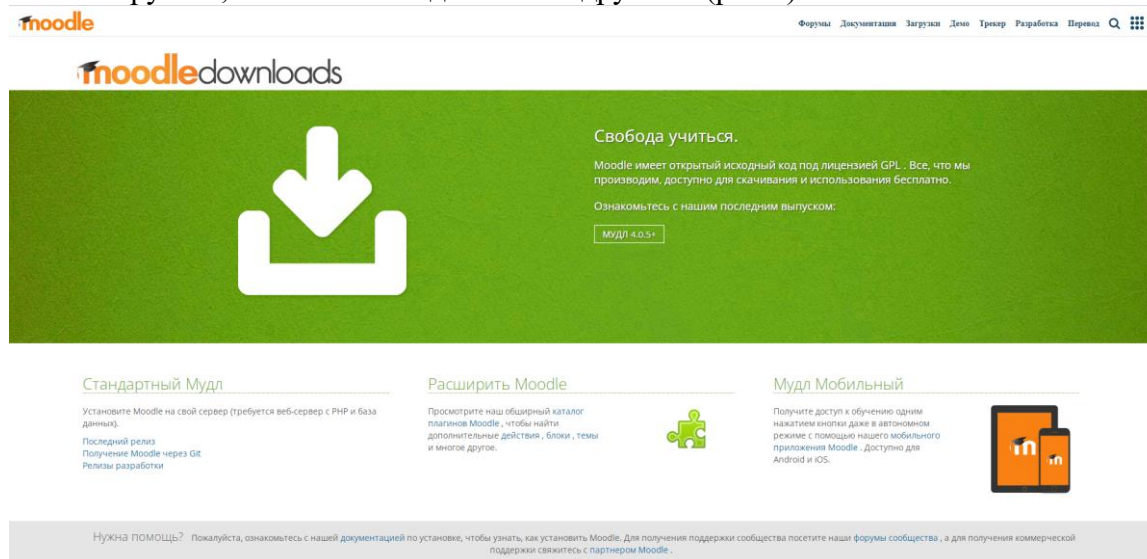
### Образовательная платформа MOODLE

Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) — это система обучения с бесплатным программным обеспечением, которая предоставляет платформу для электронного обучения. Платформа активно помогает преподавателям в концептуализации различных курсов, структур курсов и учебных планов. Это значительно облегчает общение и взаимодействие со студентами [6].



Moodle был создан, чтобы предложить учителям, учащимся и администраторам интегрированное решение, обеспечивающее высокий уровень взаимодействия между конечными пользователями и предоставляемыми услугами. Сегодня сотни миллионов людей в тысячах учебных заведений и организаций по всему миру используют Moodle в качестве набора инструментов для управления своим онлайн-обучением.

Moodle - система управления обучением с открытым исходным кодом, которую можно бесплатно загрузить, изменить и поделиться с другими (рис.4).



**Рис.4.** Страница загрузки Moodle

Как платформа с открытым исходным кодом, Moodle лицензирован таким образом, что любой может бесплатно загрузить все программное обеспечение и настроить его работу. Это позволяет более широко поддерживать обучение с открытым исходным кодом — модель обучения, ориентированную на учащихся, где можно создавать и участвовать в совместном онлайн-обучении с помощью таких инструментов, как Moodle.

Хотя Moodle предлагает определенные функции, которые присутствуют почти во всех таких инструментах электронного обучения, он также предлагает некоторые дополнительные опции. В качестве платформы электронного обучения Moodle предоставляет: работу с базами данных, глоссарии, многоязычные системы поддержки, блоги, чаты, управление контентом, опросы и текущие оценки [7].

Множество университетов используют эту систему. В России, например, студенты МГУ, МИФИ и других учебных заведений учатся, используя Moodle. Также платформу легко использовать преподавателям, так как она дает возможность следить за успеваемостью студентов.

Текущая инфраструктура, которую использует Moodle, позволяет ему поддерживать множество опций плагинов, таких как графические темы и фильтры контента, процессы регистрации и проверки, а также шаблоны ресурсов и запросов.

Любая операционная система, поддерживающая использование PHP, позволяет использовать платформу электронного обучения, такую как Moodle, а некоторые системы, которые могут запускать Moodle без модификации, включают Mac OS X, Windows, Linux, Unix, NetWare и т.д. [8].

К достоинствам Moodle можно отнести: открытый исходный код, полная интеграция, персонализируемость, расширяемость, доступность, мобильность, возможности аналитики и отслеживания, социализируемость обучения [9].

Moodle имеет свои недостатки, такие как сложность в плане системных требований. Но они не являются причиной для того, чтобы Moodle перестал быть оптимальным решением.

В процессе анализа программ 1С: Университет ПРОФ, «Планы» и Moodle, были определены их преимущества при разработке и комплектовании образовательной программы [10]. Но не смотря на объемный спектр возможностей данных пакетов, у них имеются и свои

недостатки. Например, бесплатно доступные программные продукты не имеют большой функционал возможностей, а платные продукты имеют высокую стоимость и подробно не описываются, что создаёт сложности в их освоении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 07.10.2022) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.10.2022) Статья 12. Образовательные программы
2. Генералов И. Г., Алексеева Л. А. Место «1С: университет» среди информационных технологий //Вестник НГИЭИ. – 2015. – №. 5 (48). – С. 24-32.
3. Самерханова Э. К., Имжарова З. У. Стратегические ориентиры управления образовательными программами в вузе //Вестник Мининского университета. – 2017. – №. 1 (18). – С. 13.
4. Фридман О. В. Анализ программных продуктов для автоматизации формирования учебного плана вуза //Труды Кольского научного центра РАН. – 2015. – №. 3 (29). – С. 162-175.
5. Черкасова Т. А., Копытова Н. Е. Разработка образовательной программы высшего образования на базе" 1С: УНИВЕРСИТЕТ ПРОФ" //Гаудеамус. 2019. Т. 18. №. 4 (42). С. 27-33. (дата обращения: 02.11.2022).
6. 1С:Университет ПРОФ [Электронный ресурс] / режим доступа: <https://solutions.1c.ru/catalog/university-prof/features> (дата обращения: 03.11.2022).
7. Программный комплекс "Планы" [Электронный ресурс] / режим доступа: <https://www.mmis.ru/programs/plany> (дата обращения: 03.11.2022).
8. Moodle [Электронный ресурс] / режим доступа: <https://e-asveta.adu.by/index.php/distancionni-vseobuch/obuchenie-online/sredstva-dlya-organizatsii-obucheniya/56-platformi-dlya-sdo/119-moodle> (дата обращения: 04.11.2022).
9. Моисеенко Н.А., Темирова А.Б.// Моисеенко Н. А., Темирова А. Б. Научное образование как основа формирования инновационной компетентности в условиях цифровой трансформации общества// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022
10. Усамов И. Р., Юхигов Б. Ж., Магазиева З. А. Оболочка экспертных систем: эффективная модель получения знаний // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

#### INFORMATION SYSTEMS AND TOOLS FOR THE DEVELOPMENT AND COMPLETION OF EDUCATIONAL PROGRAMS OF HIGHER EDUCATION

© *N.A.Moiseenko, Kh.K.Alieva, A.A.Albakova*

Grozny State Oil Technical University named after M.D. Millioshchikov, Grozny

*The article considers the need to use information systems and tools for the development and completion of educational programs of higher education. This article describes such software products as "1S: University PROF", "Information system "Plans"" and MOODLE. In addition, there have been identified the main advantages and disadvantages of the introduction of appropriate systems in the process of developing and completing the necessary support.*

**Keywords:** *educational program, information system, curricula, educational courses, «1С: Университет ПРОФ», «Информационная система «Планы»», MOODLE.*

## ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

© Мусина А.А.

Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, г. Актобе, Казахстан

*В статье рассмотрены отличительные особенности образовательной системы Республики Казахстан. Освещаются вопросы реформирования системы среднего образования, описывается система поступления в ВУЗы Республики Казахстан, единое национальное тестирование, грантовые программы для обучения в ведущих мировых вузах, а также программы для обучения в отечественных вузах.*

**Ключевые слова:** *среднее образование, высшее образование, докторантура, образовательный грант*

### 1. Особенности системы образования в средней школе Казахстана в 2022 г.

Система среднего образования в Казахстане включает в себя три ступени: начальное среднее, основное среднее (9 классов) и общее среднее (11(12) классов), среднее образование является обязательным. Также существует среднее профессиональное образование, его можно получить после 9 или 11 класса. В первый класс дети принимаются с шести лет.

В стране происходит реформирование системы среднего образования:

1. Меняется содержание школьных образовательных программ.

2. Развиваются новые правила для текущего контроля, оценивания знаний школьников и итоговой аттестации. Была введена обновленная система образования. Знания оцениваются по 10-балльной системе. Проводятся суммативные оценочные работы за раздел и за четверть. Были разработаны критерии оценивания каждого вида работ.

3. В рамках обновления программ добавляются новые предметы. С первого класса ввели «Цифровую грамотность». Для старшеклассников предлагается на выбор «Экология», «Порядочность», «Медиаграмотность», «Основы предпринимательства и бизнеса». Также каждый десятиклассник должен выбрать направление, либо физико-математическое, либо химико-биологическое, либо гуманитарное. С 2023 года система среднего образования перейдет на 12-летнее обучение.

### 2. Система среднего профессионального образования

В 2022 году в колледжах отменены вступительные экзамены, за исключением педагогических, медицинских и творческих специальностей. Абитуриенты, поступающие на рабочие специальности, проходят собеседование, остальные поступающие участвуют в конкурсе на обучение по госзаказу. Конкурс проводится по среднему баллу школьного аттестата. Конкурс проходит автоматизировано в компьютерной системе. Решение о зачислении принимает информационная система Управления образования [1].

В 2022 году количество грантов в колледжи достигло 125 тыс. мест, это на 45 тыс. больше чем в прошлом году. Большая часть грантов выделена на технические специальности, а именно: металлургия, IT, строительство, горное дело. Гранты предоставляются по схеме: абитуриент получает грант и сам выбирает определенный колледж. В выбранный им колледж направится финансирование.

В Казахстане 770 учебных заведений ТиПО, в т.ч.:

- 444 государственные
- 326 частные

Обучаются 488,9 тыс. человек, из них

- в государственных -272,2 тыс. человек

- в частных - 216,7 тыс. человек
- По госзаказу обучаются – 289,4 тыс. чел.  
На платной основе – 199,5 тыс. чел.

### 3. Развитие высшего образования в Казахстане

В 2010 году Казахстан присоединился к Болонской декларации. Поэтому система высшего образования Казахстана стала трехуровневой: бакалавриат 4 года обучения, магистратура 2 года обучения, и докторантура с 3-летним сроком обучения.

В высшей школе также проводятся такие реформы:

Проходит постепенная профилизация вузов. В последние годы министерством образования были отозваны лицензии на подготовку по специальностям, которые не пользуются спросом. Таким путем формируются конкурентные профильные направления. Через систему образовательных грантов государство устанавливает приоритеты на подготовку кадров. Внимание уделяют подготовке технических специалистов и педагогов. В вузах также отменена заочная форма обучения [2].

Для поступления на бакалавриат в 2022-2023 учебном году министерство выделило 73 тысячи образовательных грантов. Большое количество грантов получили программы по направлениям «Инженерные, обрабатывающие, строительные отрасли», это 17 794 грантов. «Педагогические науки» получили 10 810 грантов, «Информационно-коммуникационные технологии» – 9 103 грантов, «Естественные науки, математика и статистика» – 6 288 грантов. Особое внимание было уделено техническим направлениям, где гранты были увеличены до 60%.

Для поступления в ВУЗ казахстанскому школьнику необходимо сдать единое национальное тестирование (далее ЕНТ). Формат проведения ЕНТ разделен на две процедуры, а именно итоговая аттестация – это выпускной экзамен школы и само ЕНТ – это вступительный экзамен в вуз. Итоговая аттестация проводится в школе по месту обучения. ЕНТ проводится в специальных центрах тестирования.

Итоговую аттестацию сдают все школьники по следующим предметам (4 обязательных и 1 по выбору):

1. письменный экзамен по языку обучения в форме эссе;
2. письменный экзамен по алгебре и началам анализа;
3. тестирование по истории Казахстана;
4. тестирование по казахскому языку;
5. тестирование по предмету по выбору, с 2023 года будет добавлен предмет информатика [4].

Если выпускник школы решил не поступать в казахстанский вуз или хочет поступить в зарубежный вуз или колледж, то он может не участвовать в ЕНТ. Тестирование включает пять предметов: 3 обязательных и 2 профильных. Продолжительность тестирования составляет 4 часа.

Проходной балл в национальные и региональные вузы отличается, а именно

- в национальные вузы требуется набрать не менее 65 баллов, а по области образования "Педагогические науки" необходимо не менее 75 баллов, по области "Здравоохранение" – не менее 70 баллов, "Сельское хозяйство и биоресурсы", "Ветеринария" – не менее 60 баллов;

- в региональные вузы требуется набрать не менее 50 баллов, а по области "Педагогические науки" – не менее 75 баллов, "Здравоохранение" – не менее 70 баллов.

При этом по каждому предмету ЕНТ необходимо набрать не менее пяти баллов.

ЕНТ проводится четыре раза в год в электронном формате в следующие сроки: в январе, марте, июне и августе.

В этом году впервые определен новый вид образовательного гранта – «Целевой образовательный грант для обучения в ведущих высших учебных заведениях молодежи из

густонаселенных и западных регионов», это позволило 10 тыс. абитуриентов из Атырауской и Мангистауской областей получить эти целевые гранты.

Для поступления в магистратуру в 2022 году было выделено более 13 тыс. грантов, для поступления в докторантуру – более 1 800.

Также один из способов выпускникам поступить в вуз за счет образовательных грантов, это программа «Серпін-2050», которая действует с 2014 года [5].

В рамках проекта «Серпін-2050» происходит учебная миграция из южных регионов страны, в северные, восточные и западные области Казахстана, испытывающие дефицит рабочих кадров. На данный момент донорами учебного проекта являются пять областей – Алматинская, Туркестанская, Жамбылская, Кызылординская, Мангистауская, а принимающей стороной проекта являются Акмолинская, Актюбинская, Западно-Казахстанская, Атырауская, Восточно-Казахстанская, Карагандинская, Костанайская, Павлодарская и Северо-Казахстанская область. С 2014 года было выделено грантов на 16 975 мест, из них 13 005 мест для обучения в вузах и 3 970 мест – в организациях профессионального образования или колледжах [6].

В первый год реализации данного проекта соотношение грантов «вузы-колледжи» составляло примерно «50 на 50», в остальные годы значительно преобладали гранты для обучения в вузах.

Следующий вариант получения молодыми людьми из Казахстана бесплатного обучения в высших учебных заведениях является стипендия «Болашак». Это стипендия, которая была учреждена в 1993 году Президентом Республики Казахстан для обучения граждан в ведущих зарубежных высших учебных заведениях по очной форме обучения для получения ими степеней магистра, доктора философии (PhD), доктора по профилю, обучения в резидентуре или прохождения стажировки за рубежом.

Всего в 2022 году для обучения по программе «Болашак» выделено 1055 стипендий. В том числе 555 стипендий распределены по программам магистратуры, резидентуры, докторантуры, стажировок по 7 категориям. 500 стипендий выделено для категории стажировок «Ученые».

Докторантура – послевузовское образование, образовательные программы которого направлены на подготовку кадров для научной, педагогической и профессиональной деятельности, с присуждением степени доктора философии PhD, доктора по профилю.

В докторантуру на конкурсной основе принимаются лица, имеющие степень «магистр» и стаж работы не менее одного года или завершившие обучение в резидентуре по медицинским специальностям и стаж работы не менее трех лет [7].

Поступающие в докторантуру предоставляют международные сертификаты, подтверждающие владение иностранным языком в соответствии с общеевропейскими компетенциями владения иностранным языком и сертификат тестирования по казахскому языку.

Вступительный экзамен по группам образовательных программ докторантуры проводится в форме компьютерного тестирования.

Таким образом, основными целями системы образования в Республике Казахстан являются:

- формирование общенаучной и общекультурной подготовки учащихся;
- социальная адаптация школьников к жизни в обществе;
- воспитание гражданственности и любви к Родине;
- обеспечение потребностей общества в квалифицированных рабочих и специалистах, переподготовка и повышение их квалификации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023268>
2. <https://findhow.org/5139-spisok-grantov.html>
3. <https://egov.kz>

4. <https://www.gov.kz/memleket/entities/edu?lang=ru>
5. [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30118747](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30118747)
6. Алисултанова Э.Д., Хаджиева Л.К., Шудуева З.А.// Методы интеллектуального анализа данных в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022
7. Алисултанова Э. Д., Магомадова А. Р., Мусаева М. С-А. Системы мониторинга тенденции развития дистанционного обучения// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVII, номер: 2 (24), Грозный 2021

## **FEATURES OF THE EDUCATION SYSTEM IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

© *Musina A.A.*

Aktobe Regional University named after. K. Zhubanova, Aktobe, Kazakhstan

*The article considers the distinctive features of the educational system of the Republic of Kazakhstan. The issues of reforming the system of secondary education are highlighted, the system of admission to the universities of the Republic of Kazakhstan, the unified national testing, grant programs for studying at the world's leading universities, as well as programs for studying at domestic universities are described.*

**Keywords:** *secondary education, higher education, doctoral studies, educational grant*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАНОНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

© *Насибуллин Д.Р.*

Челябинский механико – технологический техникум, г. Челябинск

*В прикладной математике большое внимание уделяется целому классу задач оптимизации, заключающихся в нахождении в заданной области точек наибольшего или наименьшего значения некоторой функции, зависящей от большого числа переменных. Это так называемые задачи математического программирования. Они возникают в самых разных областях человеческой жизни и деятельности, чаще всего в экономических исследованиях, в планировании и организации производства. Изучение этих задач и методов их решения привело к созданию такой научной дисциплины, как линейное программирование. Поскольку экономика является неизменным ядром человеческой жизни и деятельности, то решение таких задач для дальнейшего эффективного построения процессов является необходимым, поэтому данная тема является актуальной.*

Базисные решения

Данная задача является канонической (или основной) задачей линейного программирования т.к. условия (ограничения) представлены в виде  $AX=B$ .

$$f = 5x_1 + x_3 - x_4 + x_5 \rightarrow \min, \quad \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 12 \end{pmatrix}$$

Базисным решением называется частное решение, получающееся из общего при нулевых значениях свободных переменных [3].

Запишем расширенную матрицу системы:

$$\left( \begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 12 \end{array} \right)$$

Приведем систему к единичной матрице методом преобразований Жордана-Гаусса. Последовательно будем выбирать разрешающий элемент и делать преобразования в столбце относительно него.

В качестве базовой переменной выберем  $x_5$ , тогда

$$\left( \begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 12 \end{array} \right) : 2 \rightarrow \left( \begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 0,5 & 0,5 & 1 & 6 \end{array} \right) - 2 \text{я стр}: 2$$

В качестве базовой переменной выберем  $x_4$ , потом  $x_3$ , тогда

$$\rightarrow \left( \begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 2,5 & 0,5 & 0,5 & 0 & 1 & 4,5 \end{array} \right) - 1 \text{я стр}: 2 \rightarrow \left( \begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & 4 \end{array} \right)$$

Так как ранг расширенной матрицы равен 3, а число не известных  $x$  равно 5, то в данной системе 3 базисных и 2 свободных переменных [1].

Примем переменные  $x_1, x_2$  в качестве свободных переменных и через них выразим базисные, тогда получим систему:

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ -3x_1 + x_2 + x_4 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + x_5 = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_3 = 1 - x_1 + x_2 \\ x_4 = 3 + 3x_1 - x_2 \\ x_5 = 4 - 2x_1 - x_2 \end{cases}$$

Приравняем переменные  $x_1$  и  $x_2$  к 0. Получим базисное решение системы.

$$\begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 0 \\ x_3 = 1 \\ x_4 = 3 \\ x_5 = 4 \end{cases} \text{ или } X_{61} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Найдем значение целевой функции в данной точке:

$$f(X_{61}) = 0 + 1 - 3 + 4 = 2$$

Так как нужно найти все базисные решения, т.е. решения в которых:

- 2) базисными являются переменные  $x_2, x_3, x_5$ ; свободными соответственно являются  $x_1, x_4$ ;
- 3) базисными являются переменные  $x_2, x_3, x_4$ ; свободными соответственно являются  $x_1, x_5$ ;
- 4) базисными являются переменные  $x_1, x_2, x_3$ ; свободными соответственно являются  $x_4, x_5$ ;
- 5) базисными являются переменные  $x_1, x_2, x_4$ ; свободными соответственно являются  $x_3, x_5$ ;
- 6) базисными являются переменные  $x_1, x_2, x_5$ ; свободными соответственно являются  $x_3, x_4$ ;
- 7) базисными являются переменные  $x_1, x_3, x_4$ ; свободными соответственно являются  $x_2, x_5$ ;
- 8) базисными являются переменные  $x_1, x_3, x_5$ ; свободными соответственно являются  $x_2, x_4$ ;
- 9) базисными являются переменные  $x_1, x_4, x_5$ ; свободными соответственно являются  $x_2, x_3$ ;

Для случая, где (1) базисными являются переменные  $x_3, x_4, x_5$ ; свободными соответственно являются  $x_1, x_2$  решение найдено выше [5].

Запишем системы в новых базисных переменных:

2) Выразим  $x_2$

$$\begin{cases} x_3 = 1 - x_1 + x_2 \\ x_2 = 3 + 3x_1 - x_4 \\ x_5 = 4 - 2x_1 - x_2 \end{cases}$$

Подставим  $x_2$  в  $x_3$  и  $x_5$ , получим:

$$\begin{cases} x_2 = 3 + 3x_1 - x_4 \\ x_3 = 1 - x_1 + 3 + 3x_1 - x_4 \\ x_5 = 4 - 2x_1 - (3 + 3x_1 - x_4) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 3 + 3x_1 - x_4 \\ x_3 = 4 + 2x_1 - x_4 \\ x_5 = 1 - 5x_1 + x_4 \end{cases}$$

Приравняем переменные  $x_1$  и  $x_4$  к 0. Получим базисное решение системы.

$$\begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 3 \\ x_3 = 4 \\ x_4 = 0 \\ x_5 = 1 \end{cases} \text{ или } X_{62} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 4 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Для поиска базисного решения через теорему о замене базисного вектора запишем систему в следующем виде:

$$\begin{cases} -3x_1 + x_2 + 0 + x_4 + 0 = 3 \\ -2x_1 + 0 + x_3 + x_4 + 0 = 4 \\ 5x_1 + 0 + 0 - x_4 + x_5 = 1 \end{cases}$$

Тогда матрица преобразования базисного вектора  $\bar{X}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}$  к вектору



$$\bar{X}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ x_2 \\ x_3 \\ 0 \\ x_5 \end{pmatrix} \text{ примет следующий вид } A = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 5 & 0 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Тогда } X_{62} = A \cdot X_{61} = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 5 & 0 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \Rightarrow X_{62} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 4 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Найдем значение целевой функции в данной точке:

$$f(X_{62}) = 5x_1 + x_3 - x_4 + x_5 = 0 + 4 - 0 + 1 = 5$$

3) Пусть базисными являются переменные  $x_2, x_3, x_4$ ; свободными соответственно являются  $x_1, x_5$ ;

Преобразуем

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & | & 1 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & | & 3 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & | & 4 \end{pmatrix} \begin{array}{l} +3\text{я стр} \\ -3\text{я стр.} \end{array} \rightarrow \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 & 0 & 1 & | & 5 \\ -5 & 0 & 0 & 1 & -1 & | & -1 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & | & 4 \end{pmatrix} \begin{array}{l} \uparrow \text{в 1 ряд} \\ \\ \end{array}$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & | & 4 \\ 3 & 0 & 1 & 0 & 1 & | & 5 \\ -5 & 0 & 0 & 1 & -1 & | & -1 \end{pmatrix}$$

Тогда матрица преобразования базисного вектора  $\bar{X}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}$  к вектору

$$\bar{X}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ примет следующий вид } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ -5 & 0 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{Тогда } X_{63} = A \cdot X_{61} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ -5 & 0 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \Rightarrow X_{63} = \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 5 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Так как условие  $x_k \geq 0$  не выполнено, данный базис недопустим.

4) Пусть базисными являются переменные  $x_1, x_2, x_3$ ; свободными соответственно являются  $x_4, x_5$ ;

Преобразуем

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & | & 1 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & | & 3 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & | & 4 \end{pmatrix} \begin{array}{l} +2\text{я стр} \\ -3\text{я стр.} \end{array} \rightarrow \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 & 1 & 0 & | & 4 \\ -5 & 0 & 0 & 1 & -1 & | & -1 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & | & 4 \end{pmatrix} \begin{array}{l} :(-5) \uparrow \text{в 1 ряд} \\ \uparrow \text{в 2 ряд} \end{array}$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -0,2 & 0,2 & | & 0,2 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & | & 4 \\ -2 & 0 & 1 & 1 & 0 & | & 4 \end{pmatrix} \begin{array}{l} -1\text{я стр} * 2 \\ +1\text{я стр} * 2 \end{array} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -0,2 & 0,2 & | & 0,2 \\ 0 & 1 & 0 & 0,4 & 0,6 & | & 3,6 \\ 0 & 0 & 1 & 0,6 & 0,4 & | & 4,4 \end{pmatrix}$$

Тогда матрица преобразования базисного вектора  $\bar{X}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}$  к вектору

$$\bar{X}_4 = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ примет следующий вид } A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -0,2 & 0,2 \\ 0 & 1 & 0 & 0,4 & 0,6 \\ 0 & 0 & 1 & 0,6 & 0,4 \end{pmatrix}$$

$$\text{Тогда } X_{64} = A \cdot X_{61} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & -0,2 & 0,2 \\ 0 & 1 & 0 & 0,4 & 0,6 \\ 0 & 0 & 1 & 0,6 & 0,4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \Rightarrow X_{64} = \begin{pmatrix} 0,2 \\ 3,6 \\ 4,4 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Найдем значение целевой функции в данной точке:

$$f(X_{64}) = 5x_1 + x_3 - x_4 + x_5 = 1 + 4,4 - 0 + 0 = 5,4$$

5) Пусть базисными являются переменные  $x_1, x_2, x_4$ ; свободными соответственно являются  $x_3, x_5$ ;

Преобразуем

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{array}{l} +3\text{я стр} \\ -3\text{я стр} \\ +1\text{я стр} \end{array} \rightarrow \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 & 0 & 1 & 5 \\ -5 & 0 & 0 & 1 & -1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{array}{l} : (3) \\ \downarrow \text{в 3 ряд} \\ \uparrow \text{в 2 ряд} \end{array}$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1/3 & 0 & 1/3 & 5/3 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & 4 \\ -5 & 0 & 0 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \begin{array}{l} -1\text{я стр} * 2 \\ +1\text{я стр} * 5 \end{array} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1/3 & 0 & 1/3 & 5/3 \\ 0 & 1 & -2/3 & 0 & 1/3 & 2/3 \\ 0 & 0 & 5/3 & 1 & 2/3 & 22/3 \end{pmatrix}$$

Тогда матрица преобразования базисного вектора  $\bar{X}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}$  к вектору

$$\bar{X}_5 = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ 0 \\ x_4 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ примет следующий вид } A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1/3 & 0 & 1/3 \\ 0 & 1 & -2/3 & 0 & 1/3 \\ 0 & 0 & 5/3 & 1 & 2/3 \end{pmatrix}$$

Тогда

$$X_{65} = A \cdot X_{61} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1/3 & 0 & 1/3 \\ 0 & 1 & -2/3 & 0 & 1/3 \\ 0 & 0 & 5/3 & 1 & 2/3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \Rightarrow X_{65} = \begin{pmatrix} 5/3 \\ 2/3 \\ 0 \\ 22/3 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Найдем значение целевой функции в данной точке:

$$f(X_{65}) = 5x_1 + x_3 - x_4 + x_5 = \frac{25}{3} + 0 - \frac{22}{3} + 0 = 1$$

б) Пусть базисными являются переменные  $x_1, x_2, x_5$ ; свободными соответственно являются  $x_3, x_4$ ;

Преобразуем

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{array}{l} +2\text{я стр} \\ +1\text{я стр} \end{array} \rightarrow \begin{pmatrix} -2 & 0 & 1 & 1 & 0 & 4 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 3 & 0 & 1 & 0 & 1 & 5 \end{pmatrix} \begin{array}{l} : (-2) \\ -1\text{я стр} * 1.5 \\ +1\text{я стр} * 1.5 \end{array}$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & -0.5 & -0.5 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & -1.5 & -0.5 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 2.5 & 1.5 & 1 & 11 \end{pmatrix}$$

Тогда матрица преобразования базисного вектора  $\bar{X}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}$  к вектору

$$\bar{X}_6 = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ 0 \\ 0 \\ x_5 \end{pmatrix} \text{ примет следующий вид } A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -0.5 & -0.5 & 0 \\ 0 & 1 & -1.5 & -0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 2.5 & 1.5 & 1 \end{pmatrix}$$

Тогда

$$X_{66} = A \cdot X_{61} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -0.5 & -0.5 & 0 \\ 0 & 1 & -1.5 & -0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 2.5 & 1.5 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \Rightarrow X_{66} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \\ 0 \\ 0 \\ 11 \end{pmatrix}$$

Так как условие  $x_k \geq 0$  не выполнено, данный базис недопустим.

7) Пусть базисными являются переменные  $x_1, x_3, x_4$ ; свободными соответственно являются  $x_2, x_5$ ;

Преобразуем

$$\left( \begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & 4 \end{array} \right) \begin{array}{l} -3\text{я стр} * 0.5 \\ +3\text{я стр} * 1.5 \\ * 0.5 \end{array} \rightarrow \left( \begin{array}{ccccc|c} 0 & -1.5 & 1 & 0 & -0.5 & -1 \\ 0 & 2.5 & 0 & 1 & 1.5 & 9 \\ 1 & 0.5 & 0 & 0 & 0.5 & 2 \end{array} \right)$$

Тогда матрица преобразования базисного вектора  $\bar{X}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}$  к вектору

$$\bar{X}_7 = \begin{pmatrix} x_1 \\ 0 \\ x_3 \\ x_4 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ примет следующий вид } A = \begin{pmatrix} 0 & -1.5 & 1 & 0 & -0.5 \\ 0 & 2.5 & 0 & 1 & 1.5 \\ 1 & 0.5 & 0 & 0 & 0.5 \end{pmatrix}$$

Тогда

$$X_{67} = A \cdot X_{61} = \begin{pmatrix} 0 & -1.5 & 1 & 0 & -0.5 \\ 0 & 2.5 & 0 & 1 & 1.5 \\ 1 & 0.5 & 0 & 0 & 0.5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \Rightarrow X_{67} = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 9 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Так как условие  $x_k \geq 0$  не выполнено, данный базис недопустим [7].

8) Пусть базисными являются переменные  $x_1, x_3, x_5$ ; свободными соответственно являются  $x_2, x_4$ ;

Преобразуем

$$\left( \begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & 4 \end{array} \right) \begin{array}{l} +2 \text{ стр}: 3 \\ :(-3) \\ +2 \text{ стр} * 2: 3 \end{array} \rightarrow \left( \begin{array}{ccccc|c} 0 & -2/3 & 1 & 1/3 & 0 & 2 \\ 1 & -1/3 & 0 & -1/3 & 0 & -1 \\ 0 & 5/3 & 0 & 2/3 & 1 & 6 \end{array} \right)$$

Тогда матрица преобразования базисного вектора  $\bar{X}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}$  к вектору

$$\bar{X}_8 = \begin{pmatrix} x_1 \\ 0 \\ x_3 \\ 0 \\ x_5 \end{pmatrix} \text{ примет следующий вид } A = \begin{pmatrix} 0 & -2/3 & 1 & 1/3 & 0 \\ 1 & -1/3 & 0 & -1/3 & 0 \\ 0 & 5/3 & 0 & 2/3 & 1 \end{pmatrix}$$

Тогда

$$X_{68} = A \cdot X_{61} = \begin{pmatrix} 0 & -2/3 & 1 & 1/3 & 0 \\ 1 & -1/3 & 0 & -1/3 & 0 \\ 0 & 5/3 & 0 & 2/3 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \Rightarrow X_{68} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix}$$

Так как условие  $x_k \geq 0$  не выполнено, данный базис недопустим [2].

9) Пусть базисными являются переменные  $x_1, x_4, x_5$ ; свободными соответственно являются  $x_2, x_3$ ;

Преобразуем

$$\left( \begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ -3 & 1 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & 4 \end{array} \right) \begin{array}{l} +1 \text{я стр} * 3 \\ -1 \text{ стр} * 2 \end{array} \rightarrow \left( \begin{array}{ccccc|c} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -2 & 3 & 1 & 0 & 6 \\ 0 & 3 & -2 & 0 & 1 & 2 \end{array} \right)$$

Тогда матрица преобразования базисного вектора  $\bar{X}_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}$  к вектору

$$\bar{X}_9 = \begin{pmatrix} x_1 \\ 0 \\ 0 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix} \text{ примет следующий вид } A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Тогда

$$X_{69} = A \cdot X_{61} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & -2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} \Rightarrow X_{69} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Найдем значение целевой функции в данной точке:

$$f(X_{69}) = 5x_1 + x_3 - x_4 + x_5 = 5 + 0 - 6 + 2 = 1$$

Метод замены базисных векторов является довольно объемным и не во всех задачах возможно выбрать удачно начальный базис [4]. Поиск решения методом перебора эффективно возможен только при найденных базисных (опорных решениях). Графический метод и симплекс-метод являются наиболее популярными из всех методов линейного программирования и позволяют получить гораздо большее количество информации, нежели просто найденное оптимальное решение [6]. Однако симплекс-метод в отличие от графического можно использовать в задаче пространства с размерностью больше трех и это его значительное преимущество [9]. Тогда как графический метод можно применять только в задачах двумерного пространства, либо в задачах, где число неизвестных на 2 больше числа ограничений и задача может быть сведена к поиску решения для двух переменных. Таким образом, использование симплекс-метода в задачах линейного программирования является наиболее оптимальным.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гераськин М.И. Линейное программирование: учеб. пособие / М.И. Гераськин, Л.С. Клентак; под общ. ред. Л.С. Клентак. Самара: Изд-во СГАУ, 2014. 104 с.

2. Балдин К.В. Математическое программирование. М.: Издательство «Дашков и К», 2009. 305 с.
3. Богданова Е.Л. Оптимизация в проектном менеджменте: линейное программирование: учебное пособие / Е.Л. Богданова, К.А. Соловейчик, К.Г. Аркина. СПб.: Университет ИТМО, 2017. 165 с.
4. Замков О.О. Математические методы в экономике(учебное пособие). М.: Издательство «Финансы и статистика», 2012. 202с.
5. Карасёв А.Н. Математические методы в экономике/ А.Н. Карасёв, Н.Ш. Кремер, Т.Н. Савельева, 2009. 218 с.
6. Минько Э.В. Методы прогнозирования и исследования операций: Учебное пособие/ Э.В. Минько, А.Э. Минько. —М.: Издательство «Инфа-м», 2014. 408с.
7. Солодовников, А.С. Математика в экономике. Часть 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов, И.Г. Шандра. — М.: Издательство «Финансы и статистика»,2011. 402с.
8. Струченков В.И. Методы оптимизации в прикладных задачах / В.И. Струченков. М.: Издательство «Солон-Пресс», 2009. 183 с.
9. Тарбокова Т.В. Т19 Линейная алгебра: учебное пособие / Т.В. Тарбокова; Том-. ский политехнический университет.Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2019. 124 с.
10. Юденков, А.В. математическое программирование в экономике: Учебное пособие / А.В. Юденков, М.И.Дли, В.В. Круглов.М.: Издательство «Финансы и статистика»,2010. 404 с.

## **THE USE OF CANONICAL TASKS OF LINEAR PROGRAMMING IN THE PRACTICE OF TEACHING HIGHER MATHEMATICS**

© *D.R. Nasibullin*

Chelyabinsk Mechanics and Technology College, Chelyabinsk

*In applied mathematics, much attention is paid to a whole class of optimization problems, which consist in finding the maximum or minimum value of a certain function depending on a large number of variables in a given area of points. These are the so-called problems of mathematical programming. They arise in various areas of human life and activity, most often in economic research, in planning and organizing production. The study of these problems and methods for solving them led to the creation of such a scientific discipline as linear programming. Since the economy is the invariable core of human life and activity, the solution of such problems is necessary for the further effective construction of processes, therefore this topic is relevant.*

## ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ КАК ОСНОВА СОВРЕМЕННОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ

© *Насибуллин Д.Р.<sup>1</sup>, Мальцев И.В.<sup>2</sup>, Ещеркина Л.В.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Челябинский механико – технологический техникум, г. Челябинск

<sup>2</sup>Челябинский энергетический колледж, г. Челябинск

<sup>3</sup>Южно-Уральский технологический университет, г. Челябинск

*В настоящее время информационные и компьютерные технологии развиваются быстрыми темпами, поэтому в образовательных учреждениях активно внедряются новые подходы к обучению. В статье рассматриваются аспекты использования мультимедийных презентаций в образовательном процессе, их роль, функции, возможности и требования к их разработке.*

*Цифровые методы могут способствовать созданию важных предпосылок для дальнейшего развития технических, коммуникативных и творческих знаний, поэтому данная тема является особенно актуальной.*

Мультимедийные презентации уже многие годы используются в образовательном процессе, что говорит о том, что можно проследить зарождение нового этапа развития информационных технологий в образовательных организациях.

Термин «мультимедиа» появился в результате слияния двух латинских слов: *multum* – много и *media, medium* – средство, соединение, сочетание. «Мультимедиа» в области коммуникационных технологий означает взаимодействие в компьютерном контексте какого-либо механизма, позволяющего представлять различные типы глобальных данных, создавая воздействие системы, более понятной человеку [3].

Средства, которые используются в образовательном процессе, созданные на основе мультимедийных технологий, содержат механизмы, позволяющие автоматически создавать основные элементы (звук, текст, графику, видеoinформацию) и позволяющие использовать их в одном комплексе, организовать учебный процесс [7].

Под мультимедийной презентацией понимается воспроизводимый программный модуль, в котором основные мультимедийные элементы связаны через пользовательский интерактивный интерфейс, создающий мультимедийную информационную систему. В целях упрощения организации учебного процесса используются мультимедийные приложения, где обучающиеся легко усваивают материал и одновременно участвуют в обсуждении материала с преподавателем и одноклассниками. Преимущество в том, что в такие приложения можно включить все виды подачи информации: графику, текст, звук, анимацию [1].

Мероприятия, используемые в мультимедийных образовательных материалах в процессе обучения, включают: усиление творческой работы учащихся, сокращение времени, затрачиваемого на исследование и анализ актуального контента; различные виды учебной деятельности, доступ к новым источникам информации; сотрудничество и обучение в группах; развитие культурного уровня обучающихся.

Для того, чтобы активизировать мыслительный процесс обучающихся, мультимедийные ресурсы предлагают следующие возможности:

- введение деталей и динамики;
- использование в процессе обучения одновременно нескольких каналов восприятия, что позволяет интегрировать информацию, поступающую из разных органов чувств;
- имитация реальности;
- расширение когнитивной структуры личности, в том числе изучаемого материала, встроенного в педагогический, исторический и социальный контекст, а также системная интерпретация изучаемого материала для обучающихся [4].

По сути, использование мультимедиа в образовательных процессах помогает реализовать традиционные формы обучения (принцип наглядности) и современные (принцип интерактивности) в ходе образовательного процесса.

Необходимо учитывать и недостатки, которые связаны с использованием мультимедийных средств обучения на уроках иностранного языка:

- не все обучающиеся могут воспринимать мультимедийные средства и не в каждой учебной ситуации в процессе самостоятельной работы и самостоятельных занятий;

- из-за насыщенности и красочности представленной информации внимание обучающихся может быть рассеяно. При использовании сложных способов подачи информации или нарушении логики подачи материала обучающиеся могут отвлекаться. К тому же, не все обладают способностью воспринимать информацию всеми органами чувств. Поэтому на усвоении материала учащимися этот фактор может иметь негативные последствия;

- при всем удобстве мультимедиа, ничто не может полностью заменить реальные ситуации и переживания, а также природные объекты;

- преподаватели и обучающиеся недостаточно подготовлены к использованию мультимедийных средств. Кроме этого, некоторые традиционные подходы и формы обучения не совместимы с использованием мультимедийных средств, их необходимо совершенствовать;

- преподаватели сталкиваются с тем, что некоторые мультимедийные материалы непросто разрабатывать, требуется большое количество времени на подготовку [5].

Описание характеристик мультимедийных технологий является одним из главных элементов в формировании и развитии информационного направления. Чтобы понять, какие типы мультимедийных технологий существуют, необходимо выяснить, какие основные направления можно использовать.

Применение мультимедийных технологий и работа с ними в образовательной организации связано со следующими важнейшими функциями:

- моделирование исследуемых процессов;

- личностный подход, индивидуализация учебного процесса (регулирование информативности урока с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

- возможность демонстрации изучаемых явлений, событий и процессов в динамике их ретроспективной и перспективной интерпретации;

- наглядное отображение таких процессов и явлений на слайдах в презентации;

- интерактивное согласование изучаемых процессов, которое удобно просматривать на экране (обучающийся погружается в изучаемое явление, принимает виртуальное участие в процессе, который анализируется на данном этапе);

- осуществление текущего и итогового контроля за познавательными функциями обучающихся с установлением обратной связи;

- доступ к бесплатным международным и локальным сетям;

- эмоциональность, цвет и насыщенность отображаемой на экране учебной информации;

- возможность описания изучаемых уровней и вопросов большому количеству человек, что особенно полезно в контексте лекций;

- развитие учебной мотивации [7].

Мультимедиа является универсальным средством, так как служит не только средством обучения, которое делает обучение более простым, доступным, эффективным и интересным для обучающихся, но и медиаобразовательным средством, повышающим медиаграмотность обучающихся. Мультимедиа предоставляет возможность выбора, оценки и создания форм сообщений. Это средство для развития психологических процессов, к которым относятся память, восприятие, воображение, внимание и логическое мышление [11].

Мультимедийные материалы имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными формами обучения. Тренировка и развитие речи, создание коммуникативных ситуаций,

упрощение понимания языковых явлений, реализация индивидуального подхода – все это достигается при помощи внедрения информационных подходов в процесс урока [2]. Мультимедийный продукт является наиболее удачной формой представления информации в сфере информационных компьютерных технологий.

Комплексное использование мультимедийных средств в образовательном процессе находится в стадии совершенствования. Большое значение для эффективного использования цифровых технологий имеют следующие факторы:

- место мультимедийного учебника в процессе обучения;
- формат передачи информации, совместимый с компьютером;
- алгоритм взаимоотношений в связке «преподаватель-компьютер-обучающийся» [6].

Последний момент важен для планирования занятий. При нынешнем использовании мультимедиа основной проблемой является не контент, а его создание. В ходе образовательного процесса обучающиеся узнают новое и осваивают современные информационные и презентационные технологии. Создание электронных книг требует не только использования стандартизированных приемов (анализа, абстрагирования, сравнения, вызова, оптимизации), но и отказа от результатов их применения в графическом дизайне. Обучающийся виртуально показывает свое понимание чего-либо или проблемы, свое отношение к ней. И делает это через структуру и порядок, цвет и звук [3].

С появлением компьютера меняется среда обучения. В ходе образовательного процесса с использованием цифровых технологий взаимодействие между преподавателем и обучающимся похоже на сотрудничество.

Интернет предлагает обратную связь в режиме реального времени. Средства компьютерной коммуникации позволяют проводить онлайн-консультации. Перед преподавателем сегодня стоит задача творчески совместить компьютерные технологии с собственной системой методик.

Большинство мультимедийных учебников организовано с использованием технологии гипертекста (технология поиска определенных тем в массивах текста; поиск осуществляется путем вставки в текст специальных ссылок, называемых гипертекстовыми ссылками - это слова или фразы в датированном читателем выбранном документе, вызывающие переход в другой документ и вывод на экран) [9].

В виртуальной книге нужно максимально использовать мультимедийные возможности: создавать ряды слайд-шоу, включать простые или интерактивные видеоматериалы, добавлять голосовые комментарии. Основное преимущество мультимедиа заключается именно в том, что восприятие нового учебного материала усиливается не только за счет активизации зрения (текст, цвет, статические изображения, фотографии, видеоряды, анимация), но и слуха (голос учителя, диктора, музыкальные вставки, если они уместны), который позволяет создать определенный, как бы заданный, эмоциональный фон, что повысит эффективность образовательного процесса [8].

Мультимедийные учебники часто используются в процессе обучения. С помощью учебников и обучающих программ обучающийся имеет возможность регулярно заниматься в компьютерных классах или дома для получения профессиональных навыков и умений. Поскольку эти программы сопровождаются аудио- и видеозаписями, они представляют собой наиболее эффективную форму обучения.

Компьютерная презентация для обучения лексике учащихся должна носить учебно-контрольный характер, отвечать ряду эргономических требований и учитывать дидактические функции компьютера как средства обучения.

В отличие от методов традиционного обучения, интерактивные презентации имеют много положительных сторон. Например, с их помощью можно тренировать разные виды памяти, внимание, логику, мышление. Они формируют речевые навыки обучающихся, создают коммуникативные ситуации и, кроме того, обеспечивают реализацию индивидуального подхода и активизацию самостоятельной работы обучающихся [10].



Для того, чтобы сделать мультимедийную презентацию в учебной деятельности наиболее эффективной, необходимо следовать определенным требованиям к разработке презентаций. При подготовке презентации по выбранной теме преподаватели рассматривают относящиеся к ним явления, события, факты из всего многообразия информации о различных аспектах действительности.

Важным в усвоении информации, содержащейся в презентации, является сочетание вербального канала получения информации учащимися с визуальным, поскольку широко используются наглядность, анимация, звуковая и аутентичная опора в слайдах: рисунки, фотографии, карты, схемы, таблицы и т. [13].

Презентационный материал по каждой теме должен быть ориентирован на усвоение общечеловеческих ценностей. Воспитательные цели могут быть разными: формирование положительного отношения к реалиям культуры; формирование самостоятельности, умение решать проблемы, связанные с различными представителями молодежи в отношении дружбы, любви, субкультуры, музыки и др. Презентации побуждают обучающихся к активности, развивают у них воображение и творческое мышление. Презентации также можно использовать в качестве декораций для различных постановок и внеклассных мероприятий.

Проведенные исследования показывают, что педагогическая компьютерная презентация - программное средство, которое, в первую очередь, используется для сопровождения объяснения нового материала, представляет содержание учебного материала в педагогически значимой наглядной форме и обеспечивает реализацию методической системы учителя [12].

Использование презентаций на уроках во время работы с материалами позволяет использовать анимацию, изменять и выделять наиболее важные элементы с помощью цвета, шрифта, наклона, размера. В презентацию можно включить изображения, рисунки и таблицы, чтобы усилить визуальный эффект. Эта стратегия основана на видении, которое приводит к наилучшему сочетанию дидактических материалов, следовательно, и к усвоению предмета.

Перед современной системой образования стоит проблема выбора новых путей развития. Информационные технологии, овладевшие обществом XXI века, существенно изменили образ жизни человека, их применение стало неотъемлемой частью в любой профессиональной деятельности [14].

Вместе с тем, одним из реальных методов организации обучения считается внедрение компьютеризации в учебный процесс. Использование мультимедийной презентации в качестве вспомогательного средства в образовательном процессе укрепляет интерес обучающихся к процессу обучения. При этом педагогом создается располагающая к обучению атмосфера [15].

Интернет-ресурсы в сочетании с одновременным обучением способствуют активизации многих функций. Также следует подчеркнуть, что использование компьютерных презентаций в процессе обучения не исключает традиционные методы обучения, а интегрирует их на каждом уровне обучения: понимание, обучение, применение, контроль. Таким образом, компьютер не заменяет учителя, а является важным средством, повышающим качество обучения и контроля, а мультимедийная презентация является одним из эффективных средств обучения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2019. 352 с.
2. Богатырёва М.А. Мультимедийные технологии в обучении иностранным языкам // Дистанционное и виртуальное обучение. 2018. № 10. С. 114-124.
3. Бондарев М.Г. Модель смешанного обучения иностранному языку для специальных целей в электронной образовательной среде технического ВУЗа // Известия ЮФУ: Сер. Технические науки. 2020. № 10 (135). С. 41-48.

4. Гомза С.Х. Роль мультимедийных компьютерных программ в учебном процессе по иностранным языкам // Преподавание иностранных языков в вузах нефилологического профиля: материалы Междунар. науч.- практ. конф., Минск, 27-28 ноября 2019 г. / отв. ред. Л.В. Хведченя; О.И. Васючкова [и др.]. Минск : Изд. центр БГУ, 2019. С. 115-118.
5. Грин Н.В. Мультимедиа как средство медиаобразования при обучении английскому языку младших школьников // В мире научных открытий. 2013. № 3. С. 26-35.
6. Евстигнеев М.Н. Компетентность учителя иностранного языка в области использования информационно-коммуникационных технологий // Иностранные языки в школе. – 2018. – № 9. – С. 3-5.
7. Маслюк Л.П. Новые технологии в процессе обучения иностранным языкам // Вестник Харьковского национального автомобильнодорожного университета. 2018. №44. С. 12-14.
8. Методики применения цифровых образовательных ресурсов в информационно – телекоммуникационном сопровождении региональной системы образования [Электронный ресурс] / – URL: <http://edu.of.ru/attach/17/5890.doc>.
9. Неделкова А.А. Мультимедийные технологии в обучении английскому языку // Среднее профессиональное образование. 2018. № 2. С. 24-25.
10. Новоселова П.Н. Электронное обучение иностранному языку в современном вузе // Концепт: научно-методический электронный журнал. 2020. Т. 4. С. 131–135.
11. Стренадюк Г.С., Хазова С.В., Лисачёва Л.В. Мультимедийный электронный учебный комплекс по иностранному языку как элемент современной информационно-образовательной среды // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 4.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26575>
12. Хильченко Т.В. Мультимедийный урок иностранного языка и организационно-технологические особенности его проектирования / URL: <http://shgpi.edu.ru/files/nauka/vestnik/2013/2013-4-17.pdf>.
13. Храбан И.А. Мультимедийные средства на уроке английского языка [Электронный ресурс] / – URL: <http://festival.1september.ru/articles/509327/>.
14. Абдулаева С. И., Намаева М. М., Халиева Х. С. Большие данные в системе образования: современное состояние, ограничения и направления будущих исследований // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022
15. Алисултанова Э.Д., Хаджиева Л.К., Шудуева З.А.// Методы интеллектуального анализа данных в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

## **INFORMATION AND COMMUNICATION COMPETENCE OF THE TEACHER AS THE BASIS OF THE MODERN LEARNING METHOD**

© *Nasibullin D.R.<sup>1</sup>, Maltsev I.V.<sup>2</sup>, Yecherkina L.V.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Chelyabinsk Mechanics and Technology College, Chelyabinsk

<sup>2</sup>Chelyabinsk Energy College, Chelyabinsk

<sup>3</sup>South Ural Technological University, Chelyabinsk

*Currently, information and computer technologies are developing at a rapid pace, so new approaches to learning are being actively introduced in educational institutions. The article discusses aspects of the use of multimedia presentations in the educational process, their role, functions, capabilities and requirements for their development.*

*Digital methods can contribute to the creation of important prerequisites for the further development of technical, communicative and creative knowledge, so this topic is particularly relevant.*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ГИБКИХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СИСТЕМЕ ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА**

© *Петрова Е.В.*

Челябинский государственный колледж индустрии питания и торговли, г. Челябинск  
Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Челябинск

*В настоящей статье рассматривается проблема формирования гибких навыков студентов профессиональных образовательных организаций во взаимосвязи с конкурсами профессионального мастерства. Цель статьи: описать основополагающие понятия темы с опорой на источники научной литературы различных ученых, в том числе выявить взаимосвязь гибких навыков и их компонентов, входящих в процесс формирования студентов в результате их участия в чемпионате «WorldSkills Russia» по компетенции «Поварское дело».*

На сегодняшний день одним из видов деятельности, которую важно сформировать у студентов профессиональных образовательных организаций. Творческая деятельность, рассматривается под средством внедрения гибких навыков с целью их дальнейшего формирования у студентов через различные формы, одним из таковых являются конкурсы профессионального мастерства. Конкурсы профессионального мастерства адаптируются к запросам экономики и требованиям предприятий промышленной сферы с целью получения на выходе конкурентноспособного специалиста с высоким уровнем креативности, коммуникации, таймменеджмента, умение оперативно и гибко реагировать на внезапные ситуации. И что немаловажно, эти специалисты, должны быть качественно подготовлены к своей будущей профессиональной деятельности на основе тех заданий, которые им необходимо будет решить в процессе конкурсов профессионального мастерства.

Одним из субъектов, который будет подготавливать студентов, к конкурсам профессионального мастерства является система образования.

Следует отметить, что в данном контексте основной задачей системы образования является формирование гибких навыков, включающих в себя личностные и профессиональные качества, которыми овладевают студенты.

В настоящей работе, нами представляется необходимым дать сущностную характеристику основополагающих понятий таких как: «гибкие навыки», «формирование», «система», «система конкурсов профессионального мастерства».

Ниже представим обобщенные понятия с позиций авторов в области педагогического знания. Так, данное понятие «гибкие навыки» представлено в трудах различных ученых как отечественных, так и зарубежных: Н.В. Увариной, Н.Ю. Корнеевой, Н.Н. Локтаевой, В.А. Давыдовой, О.А. Абашкиной, Ю.П. Портланд, J. Neckman и T. Kautz и т.д.

Рассматривая точку зрения, В.А. Давидовой, под гибкими навыками понимается способность человека, развиваться с помощью дополнительного обучения и опыта, основанного на жизненных ситуациях и с учетом применения в профессиональной сфере [1].

Также понятие «гибкие навыки» нашло свое отражение в работе авторов Н. В. Увариной, Н.Ю. Корнеевой, с которыми мы согласны. Они считают, что гибкие навыки – это совокупность личностных качеств будущего специалиста, ценностных установок и неспециализированных навыков, которые позволяют достичь высокого уровня конкурентоспособности на современном рынке труда за счёт способности быстро переориентироваться (адаптироваться) в мире информации.

В том числе, рассмотрим понятие «формирование», которое отражено в работах авторов: В. П. Зинченко, Б. Г. Мещеряковой [2], Г. М. Романцевой, В. А. Федоровой, И. В. Осиповой, О. В. Тарасюка [7]. Анализ литературы представленных авторов, позволил нам

выявить наиболее обоснованную точку зрения. Так, понятие «формирование», определяется как целенаправленный процесс, заключающийся в воспитании, развитии и образовании личности обучающегося

Если рассматривать понятие «система», то уместно отметить автора Н.В.Садовского, который полагал, что система – это совокупность элементов, которые находятся в отношениях друг с другом, объединенные в единую цель, образующие тем самым некое единство, целостность [3].

Так в систему конкурсов профессионального мастерства входят открытый фестиваль «Студенческая весна», чемпионат по рабочим специальностям «WorldSkills Russia», и многие другие конкурсы, которые определяются как совокупность элементов целостной системы функционирования.

Основной их целью выступает престиж рабочих профессий и человеческого труда, привлечение молодёжи в производственные сектора экономики и высококачественные сферы услуг.

В том числе выделяются основные задачи системы конкурсов профессионального мастерства, направленные на определение способных и творческих студентов, улучшение имеющихся навыков у студентов за счет развития новых, передачу накопленного опыта, обучение с акцентом на использование инновационных технологий, осуществление связей с социальными партнерами, организация условий для карьерного роста.

Конкурсы профессионального мастерства относятся к форме внеклассной работы студентов. Участие студентов в конкурсах профессионального мастерства способствуют формированию их творческой составляющей, в большей результативности, нежели при участии их в таких видах внеклассной деятельности как: тренинги, беседы, дискуссии, олимпиады, выставки.

В процессе конкурсов студенты могут самореализоваться в том числе профессионально и социально адаптироваться [4].

В контексте сказанного, уместно отметить важность процесса адаптации студентов в процессе формирования гибких навыков, обобщая научную работу Н.В. Увариной, Н.Ю. Корнеевой. Авторы полагают, что адаптация у выпускников, выражается в их готовности к принятию самостоятельных решений в профессиональной сфере и самореализации, и в настоящее время остаётся неразрешенной задачей в виде отсутствия чётко обозначенных соответствующих компетенций, способов их формирования и доказательной диагностики [5].

Таким образом, совокупность конкурсов, чемпионатов, фестивалей, объединенные единой целью и определяемые как формы внеурочной деятельности заключены в обобщенное понятие «система конкурсов профессионального мастерства».

Перейдем к рассмотрению формирования гибких навыков студентов профессиональных образовательных организаций в системе проведения конкурсов профессионального мастерства как основной задаче в настоящей работе.

В качестве примера проведем анализ программы технического описания компетенции «Поварское дело» чемпионата по рабочим специальностям «WorldSkills Russia» и тех, гибких навыков, которые должны сформироваться у студентов при участии в чемпионате. Мы рассмотрели пять видов гибких навыков, используя специальную литературу, таких как: управление стрессом, критическое и креативное мышление, адаптация, работа в команде, входящих в дальнейших исследованиях в систему модели формирования гибких навыков у студентов профессиональных образовательных организаций [6].

Исходя из этой позиции, мы представим в таблице 1 взаимосвязь гибких навыков и их компонентов, входящих в процесс формирования у студентов в результате участия в чемпионате «WorldSkills Russia» по компетенции «Поварское дело».

Анализируя техническое описание по компетенции «Поварское дело» мы можем констатировать тот факт, что в представленных умениях заключены гибкие навыки студентов и, основываясь на этом, мы выделили три гибких навыка.

Таблица 1

Взаимосвязь гибких навыков и их компонентов, входящих в процесс формирования у студентов в результате участия в чемпионате «WorldSkills Russia» по компетенции «Поварское дело»

№ п/п	Наименование видов гибких навыков	Компоненты гибких навыков
1.	Управление стрессом	Соблюдать стандарты качества на всех этапах производства, обладая стрессоустойчивостью
2.	Критическое мышление	Выявлять конфликты, решать их, находить решения совместно с коллективом
2.	Работа в команде	Выстраивать эффективное общение с коллегами и гостем; Предлагать решения и обсуждать вопросы с целью разрешения задач или нахождения взаимовыгодных решений.

Как видим, этот пример стал убедительным доказательством того, что гибкие навыки действительно заключены в конкурсы профессионального мастерства и направленные на целенаправленное формирование их у студентов профессиональных образовательных организаций, которые показывает высокий уровень конкурентоспособности на современном рынке труда, в том числе умение быстро адаптироваться в мире информации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Давидова, В.А. Слушать, говорить и договариваться: что такое soft skills и как их развивать. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://theoryandpractice.ru/posts/11719-soft-skills> (Дата обращения: 23.04.2022).
2. Зинченко В. П., Мещерякова Б. Г. Большой психологический словарь 4-е изд., расш. 2018. Москва: АСТ; Санкт-Петербург: Прайм-Еврознак, 2009[Электронный ресурс] // <https://www.elkniga.ru/static/booksample/00/19/15/00191530.bin.dir/00191530.pdf>
3. Садовский В.Н. Системный анализ в экономике и организации производства / Под ред. С.А. Валуева, В.Н. Волкова, А.П. Градова и др. Л.: Политехника, 2016. 398 с.
4. Тимофеева, А. А. Личностный и профессиональный базис участника конкурса профессионального мастерства в системе дополнительного образования детей / А. А. Тимофеева // Вестник ГОУ ДПО ТО "ИПК и ППРО ТО". Тульское образовательное пространство. 2021. № 1. С.82-84.
5. Уварина Н.В. Развитие социального партнерства в аспектах формирования гибких навыков молодежи региона [Текст] // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2021. № 2 (52) .С.94-99.
6. Козубенко А.А. Техническое описание компетенции «Поварское дело» [Электронный ресурс] <https://worldskills.ru/final2020/wpcontent/uploads/2020/06/ТО-25.pdf>.
7. Романцева Г. М., Федорова В. А, Осипова И. В., Тарасюк О. В. профессионально-педагогические понятия словарь Составители Г. М. Романцев, В. А. Федоров, И. В. Осипова, О. В. Тарасюк [https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/23137/1/5-8050-0168-3\\_2005.pdf](https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/23137/1/5-8050-0168-3_2005.pdf)

## **FORMATION OF STUDENTS FLEXIBLE SKILLS IN THE SYSTEM OF SKILL COMPETITIONS AT PROFESSIONAL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS**

© *E. V. Petrova*

Chelyabinsk State College of Food Industry and Trade, Chelyabinsk  
South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk

*This article deals with the problem of the formation of flexible skills of students of professional educational organizations in connection with professional skill competitions. The purpose of the article: to describe the fundamental concepts of the topic based on the sources of scientific literature of various scientists, including to identify the relationship of flexible skills and their components included in the process of formation of students as a result of their participation in the WorldSkills Russia championship on the competence of "Cooking".*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ УЧЕНИКОВ В ОНЛАЙН ОБРАЗОВАНИИ

© *Разумнова В.О.*  
КубГУ, г. Краснодар

*В данной статье представлены результаты исследования по использованию ИИ в обучении школьников средних и старших классов для фиксирования обратной связи при проведении дистанционных занятий. Было проведено анкетирование среди 157 учителей средних и старших классов в возрастном диапазоне 25–45 лет с 2021–2022 года по проблемам дистанционного обучения. Установлено, что наиболее важной проблемой в дистанционном образовании представляет недостаток невербальной связи между учителем и учеником. Для решения данной проблемы была предложена методика внедрения основных признаков невербального общения в ИИ с использованием машинного обучения.*

В настоящее время широко обсуждаются проблемы дистанционного обучения, которое начало внедряться по всей России с пандемии COVID–19 по всем регионам страны [1]. Для этого был перенят опыт в решении данной ситуации от организаций, занимающихся дистанционным дополнительным образованием (репетиторство, онлайн-занятия, вебинары и пр.) [2]. В свою очередь учителя, не имеющие должного опыта обращения с ПК, говорили о многочисленных трудностях формата дистанционного обучения:

- Отсутствие видеосвязи от школьника / ученика (не включали видеокамеру) в ходе чего преподаватель чувствовал дискомфорт;
- Отсутствие навыков запуска конференций и использования интерактивных инструментах при обучении;
- Отсутствия необходимого доступа связи в интернете;
- Замешательство в проверке домашнего задания через компьютер;
- Ненадежность дистанционной сдачи экзамена / контрольных работ;
- Увеличение временных затрат на решение ошибок сети [3].

В связи с перечисленными проблемами учителей интересовал вопрос о возможном возврате очного образования. По словам самих педагогов: «Живое общение со школьником не может быть заменено дистанционным обучением» [3]. В первую очередь, под живым общением учителя предполагали видимость школьника на занятиях, возможность отследить его настроение, деятельность и уровень вовлеченности в разбор нового материала. Позже данное требование частично стало удовлетворяться в рамках онлайн образования. Однако, учителя, решив представленные проблемы, все равно рассчитывают на очные занятия.

Данную потребность можно объяснить с точки зрения биологии и психологии. Человек, являясь социальным существом, имеет необходимость общения с группой людей. Данная потребность особо развита у учителей, преподавателей, политиков и прочих людей, в сферу деятельности которых входит ораторская активность. Проблема использования невербального общения уже изучалась с момента создания сотовой связи и продолжает изучаться социологами для ведения переговоров, изучении языков и ведения бизнеса [4].

Для проработки и подтверждения поставленной проблемы было решено провести опрос с помощью гугл формы с возможностью выбора несколько вариантов ответа. В опросе обязательным ответом также был указание возраста респондента для установления корреляции между предпочтением учителей в формате образования и возраста. Опрос состоял из следующих утверждений для определения проблем при дистанционном обучении школьников:

1. У вас возникают проблемы с запуском онлайн конференции или нахождении необходимых инструментов в ПК для проведения уроков.
2. Вы чувствуете дискомфорт, когда вы не видите школьников при проведении занятий.
3. Ваш урок часто задерживается из-за неполадок связи или подготовки материала.
4. Ваши ученики часто отвлекаются на внешние факторы во время конференции.
5. Вы чувствуете, что онлайн обучение сковывает вас во время проведения занятий.
7. Вы считаете, что очное обучение лучше дистанционного.
8. Вы считаете, что дистанционное обучение лучше очного.

После проведение опроса за 2021 год, была получена круговая Диаграмма 1, в которой участвовали 86 учителей по проблемам дистанционного обучения, и Диаграмма 2, в которой представлены процентные соотношения возраста учителей и предпочитаемого формата обучения. Аналогичный опрос проводился за 2022 год, в котором приняли участие 71 учитель. Результаты опроса аналогично представлены Диаграммой 3 и Диаграммой 4 по результатам опросам учителей проблем дистанционного обучения за 2022 год и соотношение предпочитаемого формата обучения и возраста учителя.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА УЧИТЕЛЕЙ ПО ПРОБЛЕМАМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ЗА 2021 ГОД

- Проблема с отсутствием навыков владения с ПК
- Отсутствие видимости школьника во время проведения занятий
- Задержка урока по неполадкам связи
- Ученики часто отвлекаются на внешние факторы
- Дистанционное обучение сковывает учителей

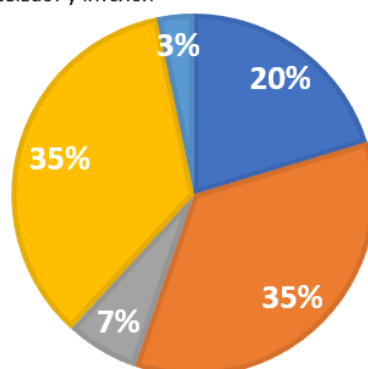


Диаграмма 1 – Результаты опроса учителей по проблемам дистанционного обучения за 2021 год

#### Процентное соотношение учителей по возрасту и предпочтению формы обучения за 2021 год

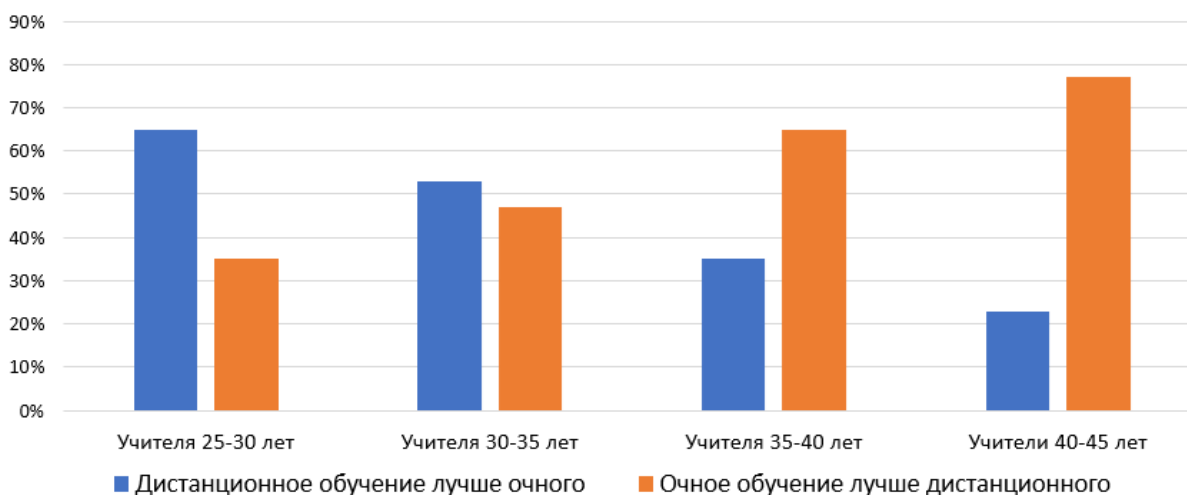




Диаграмма 2 – Процентное соотношения учителей по возрасту и предпочтению формы обучения за 2021 год

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА УЧИТЕЛЕЙ ПО ПРОБЛЕМАМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ЗА 2022 ГОД**

- Проблема с отсутствием навыков владения с ПК
- Отсутствие видимости школьника во время проведения занятий
- Задержка урока по неполадкам связи
- Ученики часто отвлекаются на внешние факторы
- Дистанционное обучение сковывает учителей

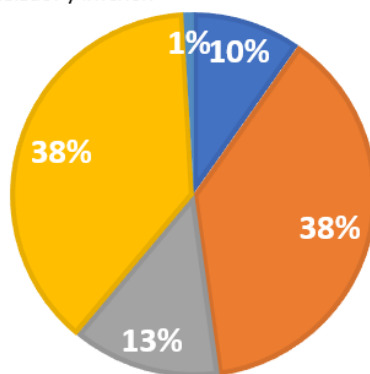


Диаграмма 3 – Результаты опроса учителей по проблемам дистанционного обучения за 2022 год

**Процентное соотношение учителей по возрасту и предпочтению формы обучения за 2022 год**

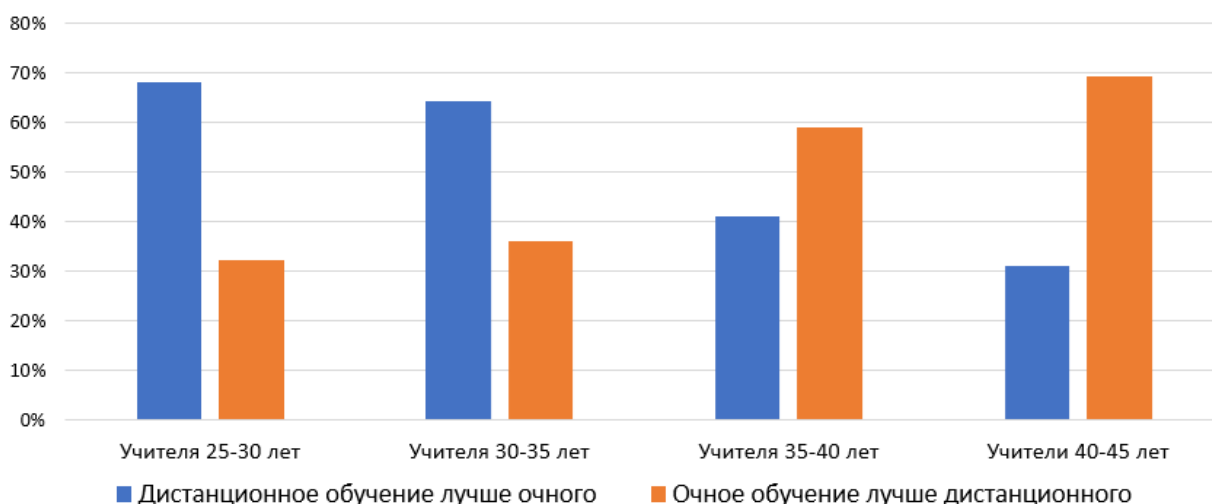


Диаграмма 4 – Процентное соотношения учителей по возрасту и предпочтению формы обучения за 2022 год

Таким образом, респонденты выделили 2 главные причины, беспокоящих их во время проведения дистанционного обучения: дискомфорт из-за отсутствия возможности видеть школьников во время видеозвонков и отвлечение учеников во время конференции. Также с помощью графиков можно установить корреляцию, которая зависит от возрастной категории и выбора формата обучение: 25-30 лет выбрали приоритетнее дистанционное обучение, 30-45 лет выбрали приоритетнее очный формат обучения.

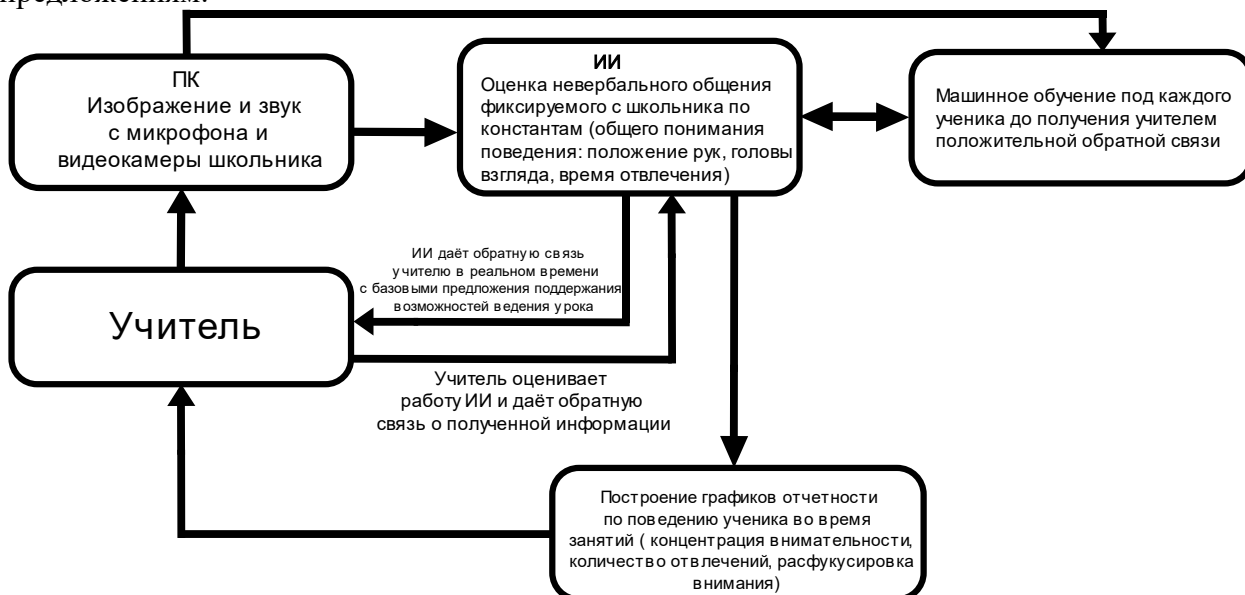
Полученные выводы можно интерпретировать следующим образом: доступность подачи необходимой учебной информации для школьника используются не только вербальное общение, но и невербальное, которые опытные учителя применяют и фиксируют от учеников

при обучении. Соответственно, опытные педагоги предпочитают контролировать образовательный процесс «атмосферой класса», применяя жестикуляцию, мимику, фиксирование взгляда и прочее. В то время как молодые учителя предпочитают вербальное общение для быстрой подачи информации школьникам, при этом тоже используя невербальное общение. Также было установлена отличительная особенность невербального общения молодых учителей от учителей старшего возраста. Если у молодых учителей в первую очередь использование невербального общения это проявления переживания или попытки сформулировать кратко мысль, то у учителей более старшего возраста использование невербального общения используется в ходе опытной детальности для фокусировки внимания школьника на конкретную задачу. Что объясняет результаты проведенного опроса. Также было предложено, что учитель затрудняется в визуальной оценке каждого школьника при объяснении материала с презентацией, так как необходимо в онлайн формате смотреть и на презентацию, и на большое количество окошек с видео [4-5].

Кроме того, важно понимать, что показатели учеников при общении с преподавателями разнятся и не может быть установлено точно, какой тип общения более качественно влияет на обучения конкретного школьника. Однако, понимая важность использования невербального общения в образовательном процессе было решено использовать ИИ с машинным обучением, которое могло бы помогать преподавателю оценивать обратную связь школьников и составлять отчетный лист поведения каждого ученика. Критерии использования данной технологии должны быть обозначены следующим образом:

1. Конфиденциальность полученных и обработанных данных.
2. Бесперывная работа ИИ на занятиях между учителем и учеником.
3. Контроль учителем выходящего результата ИИ.
4. Использование технологии с целью улучшения показателей школьников.

Для понимания использования ИИ с целью контроля обучения ученика представим блок-схему (Рисунок 1), которая удовлетворяет ранее изложенным критериям и предложениям.



**Рис. 1.** Блок-схема работы ИИ при проведении занятия между учителем и учеником.

В упрощенном варианте код, работающий для определения обратной связи от ученика, будет Метод Виолы-Джонсона, в основу которого входит вычисления суммарной яркости пикселя, которая потом формируются в отдельные группы пикселей, объединённых линий. Полученные линии обрабатываются по ранее заданным параметрам согласно выведенным критериям [6].

Для оценки внимательности учащегося будут использоваться предложенные критерии, представленной таблицей 1.

Таблица 1

<b>Невербальные сигналы</b>	<b>Нормальные критерии</b>	<b>Отклонения от нормы</b>
Окулексика	В течение всего периода проведения уроков с отвлечением взгляда больше, чем на 10–20 секунд	Отсутствие концентрации взгляда на материале или преподавателе или отвлечение от урока на более 20 секунд.
Движение глаз при чтении	Наличие при описании материала и предоставлении текста	Отсутствие признаков чтения. Многократное движение глаз по одной траектории. Быстрая скорость движения глаз.
Наклон головы	Длительность наклона головы может являться отклонением от нормы окулексики. При этом рассматривается вариант записи и конспектирование школьником текста. Наклон головы вниз не является отклонением от нормы при вертикальном наклоне.	Отклонений нет, с учётом, что окулексика соблюдается и учащийся видит материал.
Выражение лица	Слегка улыбающееся, слегка нахмуренное (сосредоточенность), безэмоциональное с учетом наличия окулексики/движении глаз при чтении/наклона головы при записи	Безэмоциональное, чрезмерная нахмуренность, зевота.
Жесты	Сложенные руки, положение рук при записи, отсутствия видимости рук	Непристойные жесты, подставление руки к лицу
Положение тела	Вертикальное положение тела, слегка наклоненное в монитор. Отсутствие видимости тела	Изменение положения тела под углом

Как было показано на рисунке 1 учитель может изменять правильность ответов, обработанных ИИ. Если полученные результаты не соответствуют действительности эффективной работы с учеником, то машинное обучение начинает сбор статистических данных по ученику и его манере поведения.

Таким образом, можно сделать вывод по сделанной работе. В ходе опроса была выявлена истинная боль учителей при обучении учеников – отсутствие невербального общения и разработан план-решения с помощью ИИ. Хочется обратить внимание, что исходя из прогнозов рынка ИИ, уже идет активные инвестирования для применения искусственного интеллекта в образовательном процессе. Предполагается, что в первую очередь использование ИИ будет нацелено использование в услугах, связанных обучением преподавателей. В настоящее время онлайн школа по подготовкам экзаменам «MAXIMUM Education» уже внедряет использование ИИ в образовательные процессы при подготовке школьника для сдачи ЕГЭ [7-11].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Рогачёва П.С., Семергей С.В. Проблемы дистанционного образования в период пандемии // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2020. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-distantsionnogo-obrazovaniya-v-period-pandemii> (дата обращения: 01.09.2022) - Текст : электронный.
2. Zachnik: официальный сайт. – Москва - История возникновения и развития дистанционного обучения - URL: <https://zachnik.ru/blog/istorija-vozniknovenija-i-razvitija-distantsionnogo-obuchenija> (дата обращения: 09.09.2022) Текст : электронный.
3. Проблемы перехода на дистанционное обучение в Российской Федерации глазами учителей / Д. И. Сапрыкина, А. А. Волохович; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. М.: НИУ ВШЭ, 2020. 32 с. 200 экз. (Факты образования № 4 (29)).
4. Гужина, Г.Н этика бизнеса.: учебное пособие / Гужина Г.Н., Мумладзе Р.Г., Гужин А.А. - Московская область: Русайнс, 2016. - 228 с.
5. Назаренко Т.Ю. Роль невербальной коммуникации в учебном процессе // Евразийский гуманитарный журнал. 2022. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-neverbalnoy-kommunikatsii-v-uchebnom-protsesse> (дата обращения: 10.11.2022) - Текст : электронный.
6. Gayle, B.M., Preiss, R.W., Burrell, N., & Allen, M. (2006). Classroom Communication and Instructional Processes: Advances through Meta-Analysis.
7. Миненко А. С., Ванжа Т. В. СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА // Проблемы искусственного интеллекта. 2020. №3 (18). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-raspoznavaniya-emotsionalnogo-sostoyaniya-cheloveka> (дата обращения: 05.09.2022) - Текст : электронный.
8. МИР 24: официальный сайт. – Москва - Уникальные задачи на грани фантастики: перспективы внедрения искусственного интеллекта в российское образование - URL: <https://mir24.tv/articles/16525521/naiti-podhod-kotoryi-lyudi-dazhe-ne-rassmatrivali-iskusstvennyi-intellekt-v-obrazovanii> (дата обращения: 12.10.2022). - Текст : электронный.
9. Fortune Business Insights: официальный сайт. – Индия - AI Market Size to Reach USD 1394.30 Billion by 2029 - URL: <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/09/13/2514767/0/en/AI-Market-Size-to-Rich-USD-1394-30-Billion-by-2029.html> (дата обращения: 12.10.2022). Текст: электронный.
10. MAXIMUM Education: официальный сайт – Москва – MAXIMUM ИЗИ - URL: <https://maximumtest.ru/easy> (дата обращения: 14.10.2022) - Текст : электронный.
11. Моисеенко Н.А., Темирова А.Б.// Моисеенко Н. А., Темирова А. Б. Научное образование как основа формирования инновационной компетентности в условиях цифровой трансформации общества// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022

### **USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE BY A TEACHER TO IMPROVE THE EFFECTIVENESS OF TEACHING STUDENTS IN ONLINE EDUCATION**

© *V.O. Razumnova*  
KubSU, Krasnodar

*This article presents the results of a study on the use of AI in teaching middle and high school students to record feedback during distance learning. A survey was conducted among 157 middle and high school teachers in the age range of 25-45 years from 2021-2022 on the problems of distance learning. It is established that the most important problem in distance education, there is a lack of non-verbal communication between a teacher and a student. To solve this problem, a method was proposed for introducing the main features of nonverbal communication in AI using machine learning.*

## АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И БЕСШОВНОСТИ СЕТИ LTE МЕТОДАМИ SDN

© Садыков И.С., Хашумов И.У., Занаева З.С.  
ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный

*Мобильность пользовательского оборудования (UE) в сотовой сети является сложной задачей с точки зрения контроля и управления. Текущая традиционная передача обслуживания в сети Long-Term Evolution (LTE) управляется усовершенствованным узлом В или eNodeB (eNB), который представляет собой децентрализованное решение. В отличие от существующей технологии, программно-определяемая сеть (SDN) имеет возможность обслуживать пакеты коммутационного оборудования без участия контроллера SDN, за исключением первого. В соответствии с нашим решением «бесшовный» переход активного мобильного устройства из зоны действия одной базовой станции в зону действия другой без разрыва соединения – так называемый «хэндовер» (handover) управляется контроллером SDN, который отслеживает общее управление сетью и диктует записи потоков для коммутаторов OpenFlow в сети. Из результатов исследования будет видно, что наш подход отслеживает всю сеть на централизованном контроллере с улучшенной производительностью.*

**Ключевые слова:** пользовательское оборудование (UE), сеть радиодоступа (RAN), хэндовер, eNB, SDN, LTE

### Введение

С быстрым ростом телекоммуникационной отрасли поколения мобильных сетей превратились в несколько поколений 1G, 2G, 3G, 4G и 5G, где G означает поколение, а числа 1, 2, 3, 4 и 5 представляют номер поколения. Анализ производительности хэндоверов на основе SDN в сети LTE усиливает потенциальные проблемы пользователей, такие как принятие решений об автономных мобильных транспортных средствах (дронах, беспилотных транспортных средствах и т. д.). Объединение сети LTE с технологией SDN является развитием традиционной сети LTE.

Быстрый рост информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) приводит к использованию приложений ИКТ из следующих стандартов в отрасли электросвязи:

- 1) Глобальная система мобильной связи (GSM), которая охватывает стандарты 2G и 2,5G, включая общую службу пакетной радиосвязи (GPRS) и повышенную скорость передачи данных для развития GSM (EDGE).
- 2) Универсальные системы мобильной связи (UMTS) и соответствующие стандарты 3G, включая высокоскоростной пакетный доступ (HSPA) и высокоскоростной пакетный доступ плюс (HSPA+)
- 3) Long-Term Evolution (LTE) и его расширенные версии, включая стандарты 4G, LTE Advanced и LTE Advanced Pro.
- 4) 5G New Radio (NR) — это новая технология радиодоступа (RAT) и связанные с ней стандарты 5G.

### 1. Традиционное представление архитектуры сотовых сетей

Мобильная связь состоит из нескольких частей в мобильной сети: мобильного пользовательского оборудования (UE), сети радиодоступа (RAN) и базовой части мобильной сети.

В мобильной сети используется различное пользовательское оборудование. Это пользовательское оборудование имеет двойные беспроводные интерфейсы для подключения к сотовым сетям, а также к сетям Wi-Fi в зависимости от доступности этих сетей. Мобильные

телефоны, столы, ноутбуки и устройства IoT относятся к категории беспроводного и мобильного пользовательского оборудования.

В части RAN мобильных сетей доступны различные типы узлов базовых станций. По мере того, как со временем мобильные сети развивались от 2G (GSM) к 3G (UMTS), 4G (LTE) и 5G (NR), в мобильных сетях RAN в этих поколениях сотовых сетей используются различные типы базовых станций для обеспечения беспроводное подключение к беспроводным устройствам мобильных пользователей.

В мобильной сети 2G она называлась базовой приемопередающей станцией (BTS). В мобильной сети 3G или универсальной системе мобильной связи (UMTS) или усовершенствованной сети наземного радиодоступа UMTS (eUTRAN) он называется NodeB, который соединяется с контроллером радиосети (RNS). В мобильной сети 4G (LTE) он называется eNB. Итак, в мобильной сети 4G eNB выполняет две задачи, которые NodeB и RNC выполняют вместе в мобильной сети 3G (UMTS) [1].

(v). Базовая мобильная сеть 4G (LTE). LTE — это телекоммуникационный стандарт беспроводной широкополосной связи. Развитие и развитие LTE шло по пути, основанному на GSM/EDGE/UMTS/HSPA/HSPA+. LTE является зарегистрированным товарным знаком Европейского института стандартов электросвязи (ETSI). Скорость передачи данных по нисходящему каналу составляет 300 Мбит/с, а по восходящему — 75 Мбит/с. LTE обеспечивает бесшовную поддержку передачи голоса и данных для технологий GSM, UMTS и CDMA2000.

Evolved Packet Core (EPC) — это расширенная функция LTE, которая обеспечивает возможность голосовых вызовов в LTE, называемых вызовами VoLTE или 4G, и работает с подсистемой IP-мультимедиа (IMS). VoLTE является дополнительным преимуществом для обеспечения голосовых вызовов в сетях 4G и Wi-Fi в зависимости от доступности сети 4G или Wi-Fi.

Для передачи обслуживания между технологиями технология 2G/3G расширяется за счет добавления различных объектов, включая объект управления мобильностью (MME), обслуживающий шлюз (S-GW), шлюз сети пакетной передачи данных (PDN-GW), домашний абонентский сервер (HSS) и политику. и Функция правил тарификации (PCRF) в EPC 3G/4G.

(vi) Базовая сеть мобильной связи 5G. Развертывание 5G может осуществляться двумя возможными способами. Во-первых, это автономное развертывание, в котором используется независимая базовая сеть 5G с новой радиостанцией 5G (NR). Этот подход сейчас не очень распространен, потому что это нерентабельное решение, но в будущем он может полностью заменить сеть LTE. Во-вторых, это неавтономное развертывание, при котором оператор использует улучшенную базовую сеть LTE вместе с новым 5G NR. Это дает операторам мобильной связи возможность использовать свою текущую архитектуру LTE. Этот подход используется в настоящее время обычно.

Наряду с обычным использованием мобильных приложений 5G также обеспечит эффективное решение для облачных технологий и приложений IoT оптимизированным образом. С технологическим прогрессом все больше и больше приложений основаны на облаке, и эти приложения требуют малой задержки, которую может эффективно поддерживать 5G [2]. Основные вклады этой статьи можно резюмировать следующим образом:

1) Мы предлагаем стратегию передачи обслуживания в сети LTE с различными подходами, которые обеспечивают программируемые средства с использованием технологии SDN.

2) Мы даем простой метод расчета, чтобы показать и доказать эффективность передачи обслуживания, полученную с помощью предложенной модели и метода.

3) Чтобы отразить предпочтения пользователя в отношении задержки и скорости передачи данных для достижения более высокой полезности, мы подробно обсудим взаимосвязь между передачей обслуживания и анализом производительности сети LTE с использованием традиционного подхода и подхода SDN. Наконец, мы представляем концепцию приемлемой производительности передачи обслуживания и ее оптимизацию.

4) (iv) Чтобы защитить наилучшие характеристики передачи, мы настроили экспериментальную процедуру в Network Simulator-3 (ns-3).

Оставшаяся часть этой статьи организована следующим образом. Мы представляем обзор литературы в Разделе 2 и предлагаем модель передачи обслуживания на основе SDN в Разделе 3. В этом исследовании мы сосредоточились на методах SDN в сети LTE. Контроллер SDN позволяет повысить производительность хэндоверов в различных ситуациях и условиях. В Разделе 4 мы исследуем технические усовершенствования посредством необходимых экспериментов и результатов. В этом разделе также представлен анализ результатов, полученных из предложенных традиционных подходов и подходов на основе SDN. В Заключение мы обсуждаем проблемы предлагаемой модели с новыми технологиями на основе SDN.

## 2. Обзор тематической литературы

Согласно стандартам 3GPP, проблемы с задержкой во время разгрузки могут быть решены, если 3GPP применяет агрегацию LTE-WLAN (LWA). В документе [3] предложен подход на основе SDN для LWA, названный LWA в SDN Assistance (LWA-SA), который поддерживает решение проблем с задержкой во время проблем с разгрузкой и передачей обслуживания. При таком подходе LWA-SA максимизирует пропускную способность пользовательского оборудования, а SDN надлежащим образом инициирует агрегацию между LTE и оптимальной точкой доступа (AP) беспроводной локальной сети (WLAN), что позволяет избежать частых повторных подключений и лишения услуг.

В [4] показано, что распределенная координация между совмещенными беспроводными доменами с использованием одной или нескольких радиотехнологий (таких как Wi-Fi и LTE) поддерживает поставщика услуг для совместного использования клиентской инфраструктуры. В наши дни большая часть хэндовер-трафика перенаправляется с сотового спектра LTE на Wi-Fi, предоставляемый точками доступа.

Основной целью протокола инициации сеанса (SIP) является поддержка протоколов управления мобильностью для оптимизации процесса передачи обслуживания между гетерогенными сетями вертикальной передачи обслуживания (VHO), такими как Wi-Fi. Несмотря на методы оптимизации, хэндовер занимает больше времени с SIP, но статья [5] фокусируется на минимизации времени хэндовера с использованием вертикальной архитектуры хэндовера без SIP.

Согласно [6] оценивается производительность использования Интернета с использованием VHO между сотовой сетью и WLAN. Когда скорость передачи данных в WLAN больше, чем в сотовой сети, VHO увеличивает пропускную способность.

Для улучшения производительности сети и задержки передачи обслуживания в мобильной среде было бы лучше интегрировать управление передачей обслуживания с SDN, поскольку концепция SDN упрощает архитектуру и дизайн интегрированной системы [7]. Кроме того, SDN представляет механизмы для улучшения соединений, мобильности клиентов, балансировки нагрузки и управления сетью WiFi. Что касается оценки эффективности механизмов ассоциации передачи обслуживания, то SDN сыграла важную роль во время интеграции, включая Mininet-Wi-Fi. В этом механизме передачи авторы измеряют три показателя производительности, т. е. передачу (КБ), джиттер (мс) и потерю пакетов (%). С расширением до Mininet как самой популярной среды эмуляции SDN в статье [8] утверждается, что производительность Least-Loaded-First (LLF) является лучшим результатом, чем Strongest-Signal-First (SSF). Но Mininet-Wi-Fi не обеспечивает поддержку сети LTE.

Согласно [9], авторы внедрили бесшовную передачу обслуживания на основе виртуализации в WLAN для улучшения бесшовной мобильности. Кроме того, они предложили конвергентную архитектуру на основе SDN, включая сети WLAN и LTE, и разработали рабочий процесс передачи обслуживания, который позволяет измерять бесшовную конвергенцию во время бесшовной мобильности. В статье [10] предложен метод бесшовного

хэндовера для гетерогенных беспроводных сетей, основанный на архитектуре SDN. В этом методе развертывание плоскости управления SDN поддерживает сбор сетевых атрибутов и информации о мобильности в реальном времени для расчета целевой сети, тем самым сокращая количество ненужных хэндоверов и уменьшая задержку хэндовера. Здесь процесс нечеткой аналитической иерархии (ФАНР) и протокол управления многопутевой передачей (МРТСП) применяются для выбора наиболее подходящей целевой сети и выполнения бесшовной передачи обслуживания соответственно. Метод бесшовной передачи обслуживания на основе ФАНР и МРТСП в LTE и WLAN предлагается для нескольких сценариев обслуживания. Алгоритм выбора сети на основе ФАНР и механизм передачи обслуживания на основе МРТСП поддерживают комплексное решение и непрерывность обслуживания во время передачи соответственно.

Оригинальный контроллер SDN расширяет возможности обработки хэндовера и упрощает трафик между беспроводными интерфейсами на одном узле. Расширенный контроллер SDN доказывает, что он обеспечивает многообещающее решение для передачи обслуживания в гетерогенной беспроводной сети [11]. При рассмотрении хэндовера между двумя интерфейсами Wi-Fi потери пакетов были меньше, но при хэндовере между Bluetooth и Wi-Fi скорость потери пакетов увеличилась до 37,2%.

Алгоритм межуровневого переключения OpenFlow для SDWN помогает контроллеру эффективно функционировать и снижает потерю пакетов во время переключения [12]. Это также сводит к минимуму сложность аппаратного обеспечения и сценарии отказа контроллера, возникающие из-за высокой нагрузки управляющего трафика и/или плохого качества канала. Авторы в [13] представили иерархический MIPv6 на основе SDN (HMIPv6) в качестве предлагаемого подхода для улучшения передачи обслуживания в сетях HMIPv6. Основная цель здесь — уменьшить участие мобильного узла (MN) в процессе передачи обслуживания, сохраняя при этом преимущества многоуровневой архитектуры HMIPv6.

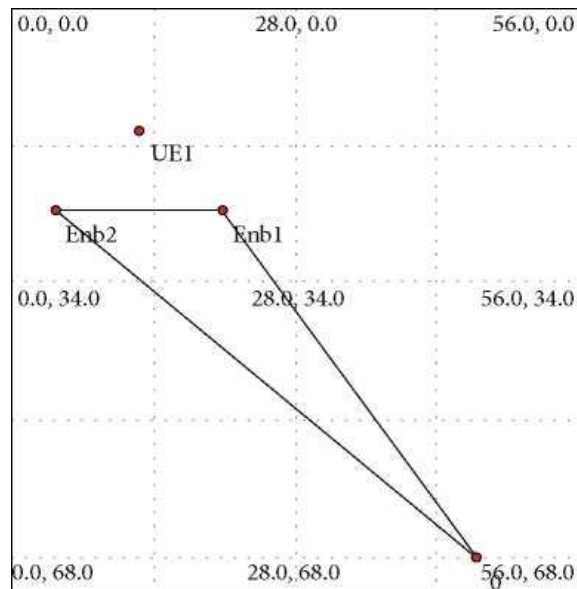
Хотя в статье [14] основное внимание уделяется аутентификации хэндовера с помощью SDN, метод, используемый для разработки аутентификации хэндовера, полезен для гетерогенной сети на основе 5G (HetNet) и других сетей. Сеть 5G HetNet на основе SDN, которая поддерживает большое количество малых сот с низким энергопотреблением, включая пикосоты, фемтосоты, микросоты и другие точки доступа, как и Wi-Fi, развернутые в зоне действия макросоты.

Виртуальное представление MN (vMN) не только поддерживает процесс передачи обслуживания физических MN, но также действует как прокси для быстрой доставки информации другим ближайшим MN. Здесь контроллер SDN упрощает и эффективно управляет обработкой и процедурами передачи обслуживания. В средах vMN контроллер SDN использует эту информацию для улучшения оптимизированных решений о передаче обслуживания, которые влияют на технологически независимый механизм управления мобильностью потока для гетерогенных сетей [15]. Согласно [16], мобильные SDN (M-SDN) сокращают время паузы трафика, вызванное инициированной хостом передачей обслуживания уровня 2, рассматриваемой в корпоративной сети на основе SDN.

#### **4. Результаты симуляции и анализа**

На графике ниже (рис. 4) показана задержка, с которой столкнулось приложение для потоковой передачи видео в сценарии А при выполнении традиционной передачи обслуживания LTE. Для результатов, представленных далее (рис. 4), время моделирования (SimTime) показано по оси X, а время задержки взято по оси Y. Все прогоны моделирования, представленные здесь, взяты для времени от 1 до 4 секунд (сек). Отметим, что хэндовер начался со 2 секунды и завершился на 3 секунде.



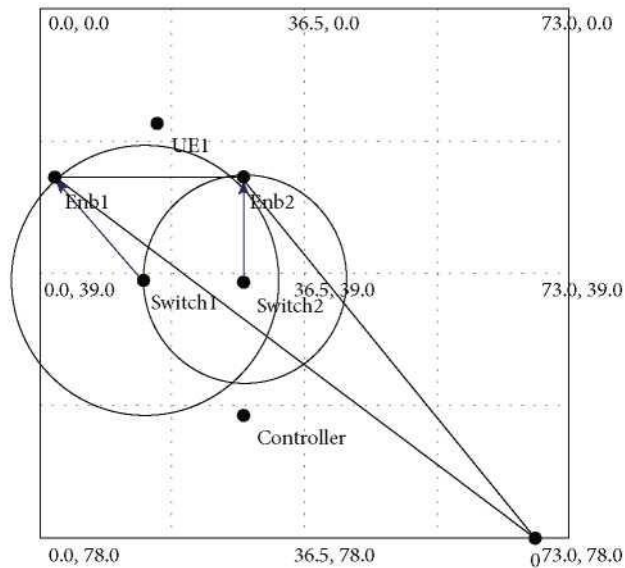


**Рис. 1.** Традиционная топология сети LTE

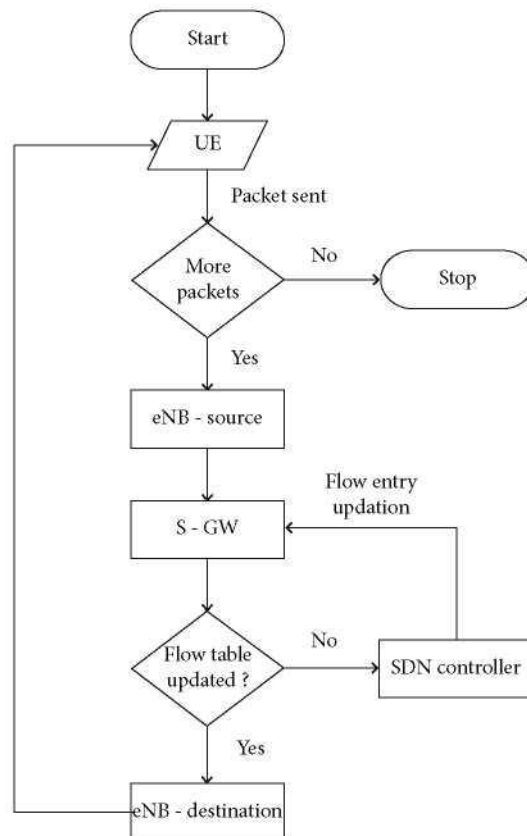
Задержка незначительна, что особенно заметно только во время передачи обслуживания UE1 от Enb2, т. е. (eNB2), к Enb1, т. е. (eNB1). В начале хэндовера наблюдалась задержка 0 сек, которая увеличилась в процессе хэндовера до  $7:575 \times 10^{-8}$  сек. Чистое увеличение задержки составило  $7:575 \times 10^{-8}$  секунд в случае традиционной передачи обслуживания LTE. Через 3 секунды после завершения передачи задержка стабилизируется.

Ниже (рис. 5) показана задержка, с которой столкнулось приложение потоковой передачи видео в сценарии В при выполнении передачи обслуживания LTE на основе SDN. Вертикальная ось показывает время задержки, а горизонтальная ось показывает SimTime. Моделирование для этого сценария В проводилось от 1 до 6 секунд. Хэндовер LTE на основе SDN выполняется в течение 2–4 секунд.

Первоначально задержка перед передачей обслуживания была очень низкой во время моделирования от 1 до 2 секунд, т. е.  $8:892 \times 10^{-7}$  секунд. Несмотря на очень незначительное увеличение задержки во время передачи, достигающее  $2:789 \times 10^{-4}$  с, чистое увеличение задержки во время передачи составило  $2:779 \times 10^{-4}$  с. Кроме того, очевидно, что чистое увеличение задержки при передаче обслуживания на основе SDN больше, чем при традиционной передаче обслуживания LTE. Одна из возможных причин заключается в том, что изначально таблица потоков отсутствует из-за отсутствия записей потоков, и S-GW связывается с контроллером SDN, чтобы получить записи потоков, чего не происходит при традиционном хэндовере. После завершения передачи обслуживания через 4 секунды задержка начинает уменьшаться. Это дополнительное преимущество использования технологии SDN по сравнению с традиционной сетью LTE, которая стабилизируется даже после завершения передачи. Уменьшение задержки в сети LTE на основе SDN после завершения хэндовера связано с попаданием в таблицу потоков для последующих пакетов для потока того же приложения.



**Рис. 2.** Топология сети LTE на базе SDN

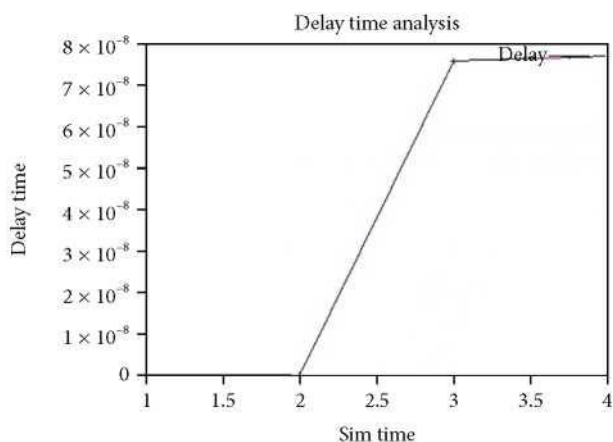


**Рис. 3.** Алгоритм работы предлагаемой модели

Подводя итог вышеприведенным результатам, можно сделать вывод, что причиной более высокой задержки при хендвере LTE на основе SDN является отсутствие начальных записей потоков в таблицах потоков коммутаторов OpenFlow (S-GW).

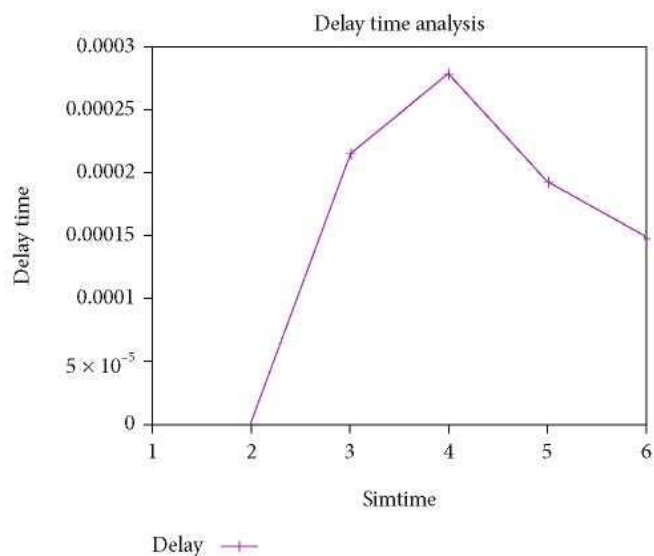
Когда первый пакет потока приложений получен на S-GW, на котором пропущена таблица маршрутизации, и первый пакет отправляется контроллеру SDN для получения записи потока от контроллера SDN, позже для последующих пакетов того же потока приложения задержка будет уменьшена, поскольку S-GW на основе OpenFlow будет иметь записи потока в своей таблице потоков.

Таким образом, можно сказать, что эта более высокая задержка возникает при получении записей потока от контроллера SDN и добавляется к общей задержке передачи обслуживания LTE на основе SDN. В противном случае хэндовер на основе SDN имеет меньшую задержку по сравнению с традиционным хэндовером LTE в целом.



**Рис. 4.** Традиционная задержка передачи обслуживания LTE

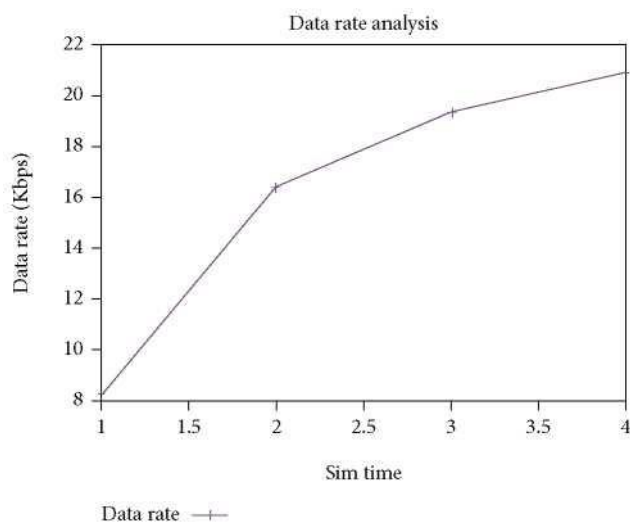
На графике (рис. 6) показана скорость передачи данных в традиционной сети LTE при выполнении хэндовера в сценарии А. По оси X отложено время SimTime в секундах, а по оси Y — скорость передачи данных в килобитах в секунду (кбит/с). Моделирование выполнялось от 1 до 4 секунд. Традиционный хэндовер выполняется в течение 2-3 секунд.



**Рис. 5.** Задержка передачи обслуживания LTE на основе SDN

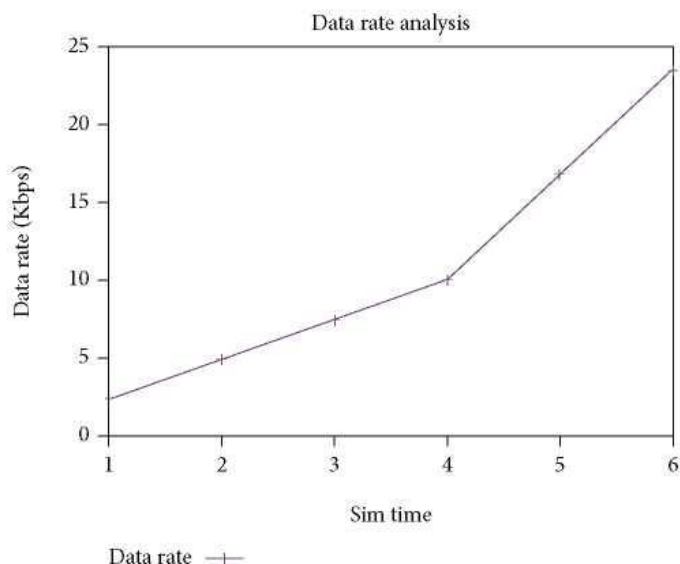
Во время моделирования от 1 до 2 секунд скорость передачи данных быстро возрастала с 8,219 кбит/с до 16,437 кбит/с. Позже, когда традиционная передача обслуживания LTE выполняется в течение метки времени от 2 до 3 секунд, скорость передачи данных все еще увеличивается, но увеличение скорости передачи данных является относительно меньшим по сравнению с первоначальным увеличением. Значение скорости передачи данных увеличилось с 16,437 кбит/с до 19,375 кбит/с. Из этих результатов видно, что чистое увеличение скорости передачи данных перед передачей обслуживания составило 8,219 кбит/с, тогда как во время передачи чистое увеличение скорости передачи данных замедляется до 2,938 кбит/с. Как

только передача обслуживания завершается через 3 секунды, скорость передачи данных еще больше снижается с чистым увеличением на 1,523 кбит/с, и ожидается, что она стабилизируется, как показано на графике ниже (рис. 6), в какой-то более поздний момент времени.



**Рис. 6.** Пропускная способность традиционных LTE

На графике (рис. 7) показана скорость передачи данных при передаче обслуживания LTE на основе SDN, выполненной в сценарии В. По горизонтальной оси отложено SimTime в секундах, а по вертикальной оси — скорость передачи данных в килобитах в секунду (кбит/с). Моделирование выполнялось от 1 до 6 секунд. Хэндовер на основе SDN выполняется в течение 2-4 секунд.



Первоначально, до начала процесса хэндовера, скорость передачи данных увеличивалась с 2,406 кбит/с до 4,812 кбит/с в течение 1-2 секунд. Чистый прирост за этот период составил 2,406 кбит/с. Кроме того, скорость передачи данных продолжала увеличиваться, пока передача обслуживания выполнялась во время моделирования от 2 до 4 секунд, с 4,812 кбит/с до 9,937 кбит/с. Чистое увеличение во время передачи составляет 5,125 кбит/с. Как только передача

обслуживания завершена через 4 секунды, скорость передачи данных начинает увеличиваться быстрее до 6 секунд; он достиг значения 23,468 кбит/с. Это показывает несколько зависимостей:

1) Передачи на основе SDN в беспилотных транспортных средствах. Использование поддержки конфигурации SDN обеспечивает множество улучшений в автоматизации средств передачи обслуживания.

2) Мобильность дронов и взаимодействие. Выбор соты и измерения передачи для взаимодействия дронов зависят от эффективной сети LTE, созданной с помощью технологии SDN. Измерения мобильности и передачи дронов зависят от высоты и высоты, поскольку эти основные параметры изменяют частоту передачи в зависимости от окружающих и физических условий [17].

3) Высокая вероятность передачи. Многие движущиеся объекты зависят от множества условий окружающей среды, которые влияют на точность измерений передачи.

Эти проблемы могут быть решены с помощью предложенной нами модели без каких-либо серьезных изменений. Это означает, что наследие предлагаемых методов будет одинаковым в этих задачах.

Хэндовер LTE на основе SDN меньше повлиял на увеличение скорости передачи данных во время хэндовера. Во время хэндовера LTE на базе SDN снижения не происходит, как это было при традиционном хэндовере LTE (рис. 6).

Результаты, полученные в результате наших экспериментов, обещают, что метод передачи обслуживания, используемый в предлагаемой модели, эффективен, и эта модель позволяет нам создавать некоторые проблемы в будущих вариантах использования.

Методы хэндовера развиваются вместе с новыми технологиями на основе SDN, которые повышают эффективность и чувствительность хэндовера в автономных устройствах, таких как беспилотные транспортные средства.

**Рис. 7.** Скорость передачи данных LTE на основе SDN

### **Заключение**

Используя предложенные и существующие архитектуры, мы рассчитали задержку и скорость передачи данных в традиционных сетях LTE и сетях SDN на основе SDN во время передачи обслуживания UE от одного eNB к другому eNB.

Согласно результатам, представленным в Разделе 4, видно, что задержка при передаче обслуживания в традиционных сетях LTE и SDN на основе LTE увеличивается, но это приращение в сети LTE на базе SDN меньше, чем в традиционной сети LTE. Кроме того, из представленных результатов видно, что скорость передачи данных в сети LTE на основе SDN увеличивалась быстрее, чем в традиционной сети LTE. Это указывает на то, что даже если начальная задержка добавляется к общей задержке в сети LTE на основе SDN из-за отсутствия записей потоков в таблицах потоков коммутаторов OpenFlow в начале, производительность хэндовера LTE на основе SDN лучше, чем традиционное «бесшовное» обслуживание LTE с точки зрения общей задержки и скорости передачи данных.

В будущем эти сценарии могут быть расширены за счет включения передачи обслуживания по межбеспроводной технологии между сетями Wi-Fi и LTE в контексте задержки передачи и скорости передачи данных. Другими направлениями, в которых эта работа может быть расширена, являются сети 5G+ и 6G с/без M-SDN для повышения производительности беспроводных технологий в будущих коммуникациях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Commsbrief and A Ghayas, What is the Difference between NODE B, ENODEB, and GNB, 2019. Режим доступа: <https://commsbrief.com/what-is-the-difference-between-node-b-enodeb-ng-enb-and-gnb/> (Дата обращения: 25.10.22).
2. Commsbrief and A Ghayas, What Is a Mobile Core Network, 2019. Режим доступа: <https://commsbrief.com/what-is-a-mobile-core-network/> (Дата обращения: 25.10.22).
3. S. Anbalagan, D. Kumar, G. Raja, W. Ejaz, and A. K. Bashir, "SDN-assisted efficient LTE-WiFi aggregation in next generation IoT networks," *Future Generation Computer Systems*, vol. 107, pp. 898-908, 2020.
4. P. Karimi, W. Lehr, I. Seskar, and D. Raychaudhuri, "SMAP: a scalable and distributed architecture for dynamic spectrum management," in *2018 IEEE International Symposium on Dynamic Spectrum Access Networks (DySPAN)*, pp. 1-10, Seoul, Korea (South), 2018.
5. J. Vijayshree and T. Palanivelu, "Vertical handover triggering between WLAN and WIMAX using sip," in *2014 IEEE International Conference on Advanced Communications, Control and Computing Technologies*, pp. 769-774, IEEE, Ramanatha-puram, India, 2014.
6. S. Suboosan and S. Pattaramalai, "Performance evaluation of vertical handover on Bangkok mass transit system," in *International Conference on Frontiers of Communications, Networks and Applications (ICFCNA 2014-Malaysia)*, Kuala Lumpur, 2014.
7. R. Bencel, K. Kost'al, I. Kotuliak, and M. Ries, "Common SDN control channel for seamless handover in 802.11," in *2018 Wireless Days (WD)*, pp. 34-36, IEEE, Dubai, United Arab Emirates, 2018.
8. H. T. Larasati, F. H. Ilma, B. Nuhamara, A. Mustafa, R. Hakimi, and E. Mulyana, "Performance evaluation of handover association mechanisms in SDN-based wireless network," in *2017 3rd International Conference on Wireless and Telematics (ICWT)*, pp. 103-108, IEEE, Palembang, Indonesia, 2017.
9. L. Wang, Z. Lu, X. Wen, G. Cao, X. Xia, and L. Ma, "An SDNbased seamless convergence approach of WLAN and LTE networks," in *2016 IEEE Information Technology, Networking, Electronic and Automation Control Conference*, pp. 944-947, IEEE, Chongqing, China, 2016.
10. H. Tong, X. Liu, and C. Yin, "A FAHP and MPTCP based seamless handover method in heterogeneous SDN wireless networks," in *2019 11th International Conference on Wireless Communications and Signal Processing (WCSP)*, pp. 1-6, IEEE, Xi'an, China, 2019.
11. T. Nguyen-Duc and E. Kamioka, "An extended SDN controller for handover in heterogeneous wireless network," in *2015 21st Asia-Pacific Conference on Communications (APCC)*, pp. 332-337, IEEE, Kyoto, Japan, 2015.
12. Y. Reddy, D. Krishnaswamy, and B. Manoj, "Cross-layer switch handover in software defined wireless networks," in *2015 IEEE International Conference on Advanced Networks and Telecommunications Systems (ANTS)*, pp. 1-6, IEEE, Kolkata, India, 2015.
13. S. F. Hasan, "A discussion on software-defined handovers in hierarchical MIPv6 networks," in *2015 IEEE 10th Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA)*, pp. 140144, IEEE, Auckland, New Zealand, 2015.
14. J. Cao, M. Ma, Y. Fu, H. Li, and Y. Zhang, "CPPHA: capabilitybased privacy-protection handover authentication mechanism for SDN-based 5G HetNets," *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing*, vol. 18, no. 3, pp. 1182-1195, 2019.
15. F. Meneses, C. Guimaraes, D. Corujo, and R. L. Aguiar, "Handover initiation comparison in virtualised SDN-based flow mobility management," in *2018 IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC)*, pp. 404-409, IEEE, Natal, Brazil, 2018.
16. E. Zeljkovic, N. Slamnik-Krijestorac, S. Latre, and J. M. Marquez-Barja, "ABRAHAM: machine learning backed proactive handover algorithm using SDN," *IEEE Transactions on Network and Service Management*, vol. 16, no. 4, pp. 1522-1536, 2019.
17. Хаджиева Л.К., Чадаева А.Б. Ключевые технологии шлюза безопасности конвергенции ИУТ// Вестник ПГНТУ Технические науки. Научно-технический журнал 2022 Том XVIII №2 (28) С 16-24 2022 г.

## THE PERFORMANCE AND SEAMLESSNESS ANALYSIS OF LTE NETWORK BY SDN METHODS USING

© *I.S. Sadykov, I.U. Khashumov, Z.S. Zanaeva*  
GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny

*User equipment (UE) mobility in a cellular network is a complex task in terms of control and management. The current legacy Long-Term Evolution (LTE) network handoff is managed by an evolved Node B or eNodeB (eNB), which is a decentralized solution. Unlike existing technology, software-defined network (SDN) has the ability to serve packets of switching equipment without the participation of the SDN controller, except for the first one. In accordance with our solution, a "seamless" transition of an active mobile device from the coverage of one base station to the coverage of another without breaking the connection - the so-called "handover" (handover) is controlled by the SDN controller, which monitors the overall management of the network and dictates flow records for OpenFlow switches online. From the results of the study, it will be seen that our approach monitors the entire network on a centralized controller with improved performance.*

**Keywords:** *user equipment (UE), radio access network (RAN), handover, eNB, SDN, LTE*

## THE RELEVANCE OF WORLD SKILLS AND ENGINEERING EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF OIL RIMS

© *P.I. Samoilov, M.R. Sharafislamov, D.R. Nagaeva*

Branch of the Tyumen Industrial University in the city of Surgut, Surgut

*An urgent issue today is the interaction of World Skills with the educational process. Since it is WorldSkills in the educational process that demonstrates the knowledge and skills acquired by students in the future in the workflow. While still studying, students undergo training and production practices, but due to their short duration, they are unable to demonstrate the studied competencies in practice, especially in the oil industry. Since today it is known that there are hard-to-recover mineral reserves on the territory of the Russian Federation, namely in Eastern Siberia, which must be extracted using modern methods for their development.*

**Keywords:** *oil, well, flow rate, reservoir, reservoirs, WorldSkills.*

To date, it is known that there are hard-to-recover mineral reserves on the territory of the Russian Federation, namely in Eastern Siberia, which must be extracted using modern methods for their development.

Reservoirs with fluid content (oil, gas, condensate) are of a mixed type, which have the maximum degree of complexity in development. It is worth noting that the operation of the gas cap itself does not raise questions, and the process of developing contact reserves certainly belongs to a complex task [1]. It is also worth noting that contact deposits are caused by minimal oil-saturated strata, which create difficulties in the development process, namely when wiring boreholes and during operation, namely when working with small depressions on the formation, to avoid such breakthroughs as gas breakthrough from the gas cap; water breakthrough from the plantar part of the formation.

It is worth noting that it is possible to prevent a premature breakthrough of gas, as well as reservoir water, by adjusting the modes during development, where a gas-free flow rate due to minimal depression on the formation will also serve as an impetus to reduce the flow rate of oil at the initial stage of development. It is also known that the very limitation of depression on the formation is not rational for a vertical well, due to the fact that the vertical well has the smallest contact area with the formation. Of course, and, the intensification of inflow for a vertical well was accompanied by both a gas breakthrough from the gas cap itself and an increase in the gas factor.

Thanks to horizontal wells, the above situation has improved, since a horizontal well is characterized by a large contact area with the formation, resulting in a larger flow rate with significantly less depression.

As a result, reducing depression reduces the occurrence of a gas breakthrough, and also minimizes the gas factor.

It is worth noting that the operation process is due not only to the complexity of the occurrence of a gas and reservoir water breakthrough, but also the "oblique layering" is a problem.

"Oblique layering" is the angle of inclination of the formation relative to the horizon line. This process, with a slight change in the angle of inclination, does not pose a threat to traditional deposits, unlike contact reserves. For contact reserves, the "oblique layering" has a significant effect on the filtration processes occurring in the reservoir itself [2].

Also, a significant reason for the drop in the oil recovery coefficient during the development of a field with multiphase fluids is an uneven decrease in reservoir pressure in the reservoir, which is accompanied by the movement of fluid contacts.

It follows from the above that during the development of the field, in the case of using a high depression, as well as advancing production, the oil rim is introduced into the gas-oil-water zone.



It is worth noting that in the early years of oil production, the main problem in the operation of contact reserves is the process of formation of gas cones. That is why, in order to maximize the reduction of cone formation, the method of gas injection into the gas-oil zone is used. As a result, a barrier is formed from water, which borders between the gas cap and the oil rim.

But this method also has negative sides, namely, it is not effective in reservoirs with a heterogeneous structure and, as a consequence, low permeability. Also, barrier flooding implies pumping a large volume of water and drilling additional injection wells.

It follows from the above that this method is not economically advantageous for oil and gas production.

To date, there are many ways aimed at the development of contact reserves, but the disadvantage of each of them is the need to drill horizontal shafts, which are located quite far directly from the zone of gas-oil contact. It is worth noting that suboptimal wiring near the gas-oil contact can provoke a premature gas breakthrough directly from the gas cap, which can cause a drop in oil production.

It is known that all modern technological solutions for the development of contact reserves are aimed at improving the wiring of wells, as well as optimizing the completion of the wells themselves.

Today, the technology of "Logging while drilling" is known, aimed at optimizing the wiring of wells, as well as logging during drilling. An integral part of this technology is the study of the geological structure during drilling, as damage to the formation is minimized due to the absence of a well stop for real-time assessment of the geological section. The "Logging while drilling" technology allows for real-time assessment of the boundary of water-oil contact and gas-oil contact through comparative analysis of neutron, as well as litho-density logging, as a result of which it is possible to assess the porosity and properties of formations. The "Logging while drilling" method is aimed at choosing optimal well trajectories, and also reduces the risk of suboptimal sinking and, of course, gas breakthrough [3].

It is also worth noting the technology of drilling multi-hole wells and "Multilateral drilling", which is aimed at drilling directional wells, when the main trunk is drilled at the first stage, then the branches are drilled.

It should be noted that the development of oil rims reduces costs when drilling wells from one cluster site, and also increases the flow rate of oil at a lower dispersion due to the large contact of wells directly with the formation itself.

The technology of drilling multi-hole wells itself is aimed at increasing efficiency in the process of mineral development, and is also aimed at reducing the quality of single horizontal wells on the bush site itself. Also, the increase in the contact area is due to the growth content of the gas factor. When drilling horizontal branches, downhole motors are used, which are aimed at deviation from the main trunk, and also allow drilling an additional trunk taking into account the required azimuth, as well as the drilling angle.

It follows from the above that drilling of multi-hole wells has a number of advantages, namely: increasing the flow rate of wells by increasing the contact area with the reservoir itself; increasing the oil recovery coefficient; oil production with low debits; increasing the pick-up rate of injection wells; improving the quality of the trunk wiring near the gas-oil contact and water-oil contact.

Of course, it is worth noting the technology of "Autonomous inflow control devices", which is aimed at limiting the flow of gas directly into the well itself from areas with both increased fracturing and high permeability. This technology involves the use of special discs with a minimum diameter, which allow you to limit filtration into the well.

The technology of "Autonomous inflow control devices" is certainly used on the territory of the Russian Federation and has a number of advantages, namely, the possibility of adjusting the drainage conditions into the well; the possibility of blocking the inner zone (flow pressure) when gas (reservoir water) breaks directly into the well itself; the possibility of limiting well flooding.

As a result, the technology of "Autonomous inflow control devices" allows to increase the flow rate of oil up to 25%.

To date, oil and gas production departments in their activities during the development of deposits use chemical reagents to monitor the state of environmental protection.

Monitoring of changes in the physical and chemical properties of water is carried out with geological study, as well as hydrogeological study of surface and deep sources.

On the territory of the activities of oil and gas departments, a surface map of drains is being built, which is combined with communications for the transport of fluids, as well as their mixtures. Pipelines that pump wastewater deserve close attention. It is worth noting that it is necessary to determine the boundaries of the distribution of the source and channel of the drain, settlements, as well as sources of drinking water.

It is known that in the process of drilling wells in oil and gas fields, it is necessary to adhere to the following rules, namely:

- Prevention of open gushing, absorption of flushing fluid, collapses of the well wall, collapses of interplastic fluid flows at the time of wiring, development of the well with its further operation;

- Strong insulation in the wells of oil, gas-bearing, as well as water-bearing formations, throughout the entire opened section;

- Reliable tightness of the process column, casing string, tightness of pipes that are lowered into the well itself, as well as their high-quality cementing;

Forecast and instantaneous prevention of reservoir properties of reservoirs, taking into account the preservation of their natural integrity at the time of opening, fastening, as well as development.

The exploration process itself, at the time of preparing the field for its further development, it is necessary to test all layers, oil and gas content, which, of course, will differ from the results of the analysis of sludge, rock samples, as well as from geophysical tests. As a rule, the process of testing water layers is accompanied by a number of studies aimed at clarifying the source of water intake.

Also, the process of opening layers with increased pressure, which may be accompanied by emissions, open fountains should be carried out when located at the wellhead with anti-blowout equipment using flushing fluid in compliance with the requirements of the technical design for drilling wells.

It is worth noting that the field object must be drilled taking into account compliance with certain requirements that will prevent damage to other operational facilities. At the time of priority drilling of the lower layers, it is necessary to observe a number of technical measures that guarantee favorable wiring of wells through the upper productive layers.

It should also be noted that in wells conducted on the underlying layers, it is necessary to observe a number of rules to prevent the flushing liquid from leaving the upper layers. At the moment when the liquid leaves the upper layers being developed, the operation of the well itself, as well as those located nearby, should be suspended until the drilling is complete, as well as the descent of the intermediate column.

It is known that in order to prevent a decrease in the permeability of the bottom-hole zone of wells due to the long-term influence of water or clay solution on them at the end of drilling the well, as well as the perforation of the column, it is necessary to take appropriate measures to develop the well in the shortest possible time [1].

It is also worth noting that the step-by-step testing of more than two oil-bearing formations in an exploration well is carried out separately from the bottom up. At the end of the process of testing the oil reservoir, it is isolated by installing a cement bridge with further verification of its location, as well as the presence of its tightness and lowering the level, by crimping.

In addition to the above, in wells that have not been completed by the drilling process for certain reasons, for example, as a result of accidents or poor wiring quality, insulation measures should be carried out to prevent interplastic fluid flows.

Of course, when drilling, as well as the development of exploration, production, injection wells, it is necessary to carry out a number of studies, namely geophysical and hydrodynamic.

A set of measures to protect the environment at the time of drilling of oil fields, it is necessary to observe and take into account measures aimed at preventing contamination of subsurface; both

surface and underground waters due to drilling mud; chemical reagents; petroleum products, as well as mineralized water [2].

In conclusion, I would like to note that in order to prevent the above pollution, it is necessary to take into account:

- Plan, drilling site deboning;
- Tightness of containers (tanks) intended for storage of petroleum products, chemical reagents;
- Safe storage of drilling mud, sludge tanks, earthen barns;
- Continuous use of drilling mud, neutralization, discharge, removal of it, as well as sludge in designated areas;
- Rational use, as well as land reclamation work at the end of the drilling process in compliance with laws, regulations, and state programs.

In conclusion, I would like to note that operational control over the state of environmental pollution with petroleum products is determined by the content of the quantitative composition of petroleum products, as well as polycyclic aromatic hydrocarbons, since these substances have toxicity, resistance to destruction, high solubility, increased migration activity in different environments.

Directly from the location of the region, as well as the tasks of the regime network, the oil pollution monitoring system can be defined as regional or local.

The regional forecast implies a forecast for large areas, taking into account the quality level, which reflect the most general environmental issues. The report is compiled at the end of a comparative analysis of the actual material with a sequence of both spatial and temporal.

The local forecast is carried out directly for a specific object, for example, wells, deposits, etc. The characteristic of the obtained results of stationary observations of the dynamics of all components of the environment is carried out using mathematical models using certain methods, for example, analytical, analog, numerical.

The regime network itself includes observations of changes in meteorological conditions and hydrogeological characteristics of surface watercourses at existing wells or special drilled wells.

Stationary studies at the sites of particular interest to us, the main indicators of pollution in the air, soil, water, and soils are monitored by monitoring the composition and forms of pollutants.

It is known that quantitative assessment in oil pollution is carried out taking into account the monitoring of the mass and volume content of indicator components, depending on background values and maximum permissible concentrations of substances.

Consequently, a comprehensive assessment of oil pollution, taking into account the physico-chemical changes in petroleum hydrocarbons of all environmental components, allows us to identify the source of pollution, with further forecasting of development in the territory, by section with a further proposal of measures to eliminate [1].n methods for their development.

In conclusion, I would like to note that it is the interaction of World Skills with the educational process that allows students to demonstrate the skills, knowledge, and skills acquired during the study of the program for the development and operation of oil and gas fields, the use of technologies such as multi-hole drilling technology, technology of autonomous flow control devices in the well serve as optimal methods to eliminate gas breakthrough. Of course, the use of the above technologies will reduce depression directly in the operated wells themselves, as well as reduce the gas factor and, of course, increase the flow rate of oil.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Бентковская, О. В. Совершенствование правового обеспечения природопользования при добыче нефти и газа / О. В. Бентковская. Текст: непосредственный // В сборнике: Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2022. С. 7-9.

2. Муравьев, А. А. Актуальность экологических основ природопользования в аспекте добычи нефти и газа / А. А. Муравьев., А. К. Сафарова, О. В. Бентковская. Текст:

непосредственный // В сборнике: Планирование, проведение и толкование итогов научно-технических исследований. сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Стерлитамак, 2022. С. 45-49.

3. Самойлов, П. И. Основные проблемы развития нефтяной промышленности в России / П. И. Самойлов. Текст: непосредственный // В сборнике: Актуальные проблемы научного знания. Новые технологии ТЭК-2022. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Отв. редактор С.Н. Нагаева. Тюмень, 2022. С. 323-327.

## **THE RELEVANCE OF WORLD SKILLS AND ENGINEERING EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF OIL RIMS**

*An urgent issue today is the interaction of World Skills with the educational process. Since it is WorldSkills in the educational process that demonstrates the knowledge and skills acquired by students in the future in the workflow. While still studying, students undergo training and production practices, but due to their short duration, they are unable to demonstrate the studied competencies in practice, especially in the oil industry. Since today it is known that there are hard-to-recover mineral reserves on the territory of the Russian Federation, namely in Eastern Siberia, which must be extracted using modern methods for their development.*

**Keywords:** oil, well, flow rate, reservoir, reservoirs, WorldSkills.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА-ДОКУМЕНТОВЕДА

© Семянкова О.И., Батрова Я.С.

ПГУ, г. Пенза

*Статья рассматривает электронные информационные ресурсы общедоступных электронных библиотек («Руниверс», «Национальная электронная библиотека», «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина») с позиций релевантности их интерфейса и содержания задачам научных исследований.*

**Ключевые слова:** *цифровизация, образовательный процесс, электронные информационные ресурсы, электронная библиотека, выпускная квалификационная работа, документовед*

В эпоху цифровизации на новую ступень развития вышли электронные библиотеки, упрощающие доступ пользователей к получению информации. Оцифрованные документы, которые находятся на базе таких библиотек, особенно архивные документы прошлых веков, – важный образовательный инструмент для проведения углубленных научных исследований при подготовке выпускных квалификационных работ бакалавров-документоведов.

В рамках дисциплины «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» учебного плана бакалавров, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2020 г. №13431, в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 46.03.02 «Документоведение и архивоведение» [1] должны быть реализованы в числе прочих следующие универсальные (далее – УК) и общепрофессиональные (далее – ОПК) компетенции: УК-1; ОПК-1; ОПК-4.

Индикаторами освоения компетенции УК-1 («способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач») применительно к корректному использованию электронных информационных ресурсов служат умения «определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи» (УК-1.2), «осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов» (УК-1.3), «при обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения» (УК-1.4) [1].

В качестве индикаторов освоения компетенции ОПК-1 «способен применять на базовом уровне знания исторических наук при решении задач в сфере своей профессиональной деятельности» работа с историческими источниками, представленными в электронных библиотеках, позволяет бакалавру-документоведу «оценить роль документационного обеспечения управления в историческом развитии структуры управления в различных учреждениях и стране в целом» (ОПК-1.3) [1].

Базовыми критериями освоения ОПК-4 «способен использовать базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности» служат индикаторы ОПК-4.1 «использует компьютерную технику и информационные технологии для получения, хранения, переработки информации» и ОПК-4.3 «использует компьютерную технику и информационные технологии в поиске источников и литературы, использует правовые базы данных» [1]. Все вышеназванные компетенции предполагают умение бакалавра при подготовке и написании выпускной квалификационной работы осуществлять поиск материала путем работы с электронными информационными ресурсами и его рациональный отбор, соответствующий задачам будущего исследования.

Рассмотрим 3 электронных информационных ресурса открытого доступа – электронные библиотеки

Одна из крупнейших электронных библиотек, в которой представлен в свободном доступе большой объем оцифрованных архивных документов, - «Руниверс». Она начала действовать 19 сентября 2007 г. Официальное наименование библиотеки - Автономная некоммерческая организация по созданию, поддержке и развитию историко-культурной электронной энциклопедии и библиотеки «Руниверс». В сети Интернет библиотека работает через следующие браузеры: Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Internet Explorer, Opera. Рассматриваемая библиотека – база данных, в которой содержатся факсимильные изображения более трех тысяч томов, изданных в России в XIX – начале XX века. Все эти материалы могут быть использованы пользователем только в «личных некоммерческих целях» и предоставляются исключительно в электронной форме. Сайт предлагает следующие приложения для просмотра электронных источников: BookViewer, MapsViewer (для карт). Для скачивания книги доступны в форматах pdf и djvu.

Рассмотрим результаты работы с электронной библиотекой «Руниверс» при поиске материалов для написания выпускной квалификационной работы бакалавра по теме: «Документирование деятельности общественных организаций во второй половине XIX – начале XX вв.».

Удобный и простой дизайн позволяет легко ориентироваться по сайту. На главной странице выбираем вкладку «Библиотека». Она состоит из 3 разделов:

- Алфавитный каталог.
- Тематический каталог
- Новое в библиотеке.

Выбираем вкладку «Тематический каталог», далее нас интересует вкладка «Собрание документов» (рисунок 1).



Рис. 1. Вкладка тематического каталога библиотеки «Руниверс»

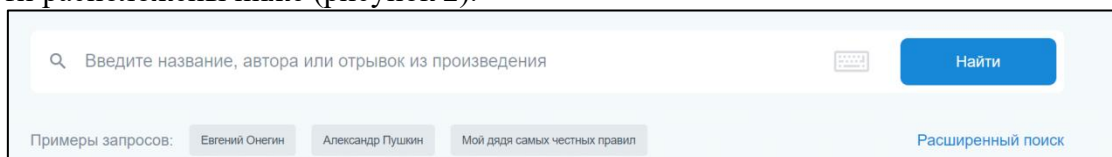
Найти интересный документ вполне реально, если пользователь знает автора или название исторического источника. В нашем случае такой вариант поиска результатов не принес: нужно было найти подборку нормативных актов по конкретной тематике. Точные данные, в каких именно томах Свода законов Российской империи эти документы могут находиться, отсутствуют. Чтобы найти документы, касающиеся деятельности благотворительных обществ, вводим словосочетание «Благотворительные общества» в поисковую строку, расположенную на сайте. Всего было найдено 166 документов. При этом во вкладке «Документы» не найдено ни одного документа, в котором бы встречалось полное соответствие запросу. Очевидно, что поиск идет по нестрогому соответствию: библиотека выдает все результаты (книги, карты, записки, дневники, лекции, изображения и т.д.), в

которых есть хотя бы одно слово из словосочетания. В нашем случае поиск не представляется результативным, т.к. задачи выпускной квалификационной работы требуют информации именно по благотворительным обществам, остальные общества нас не интересуют.

Таким образом, более половины найденных материалов не релевантны. Чтобы найти нормативные документы по выбранной тематике, необходимо методом сплошной выборки просматривать Своды законов, выбирая нужные нормативные акты самостоятельно.

Следующая рассмотренная нами библиотека – «Национальная электронная библиотека». 17 декабря 2008 г. ресурс начал функционировать в полном объеме как структурное подразделение «Российской национальной библиотеки». Последняя является оператором федеральной информационной системы «Национальная электронная библиотека». Постановлением Правительства Российской Федерации в 2009 г. был утвержден Устав федерального государственного бюджетного учреждения «Российская национальная библиотека» [2]. В 2011 г. утверждена новая редакция Устава, по которому библиотека является некоммерческой организацией.

В электронной библиотеке содержится более 5 000 000 изданий. Для просмотра исторических источников в сети Интернет используется система DefView, также доступ к информационной базе источников осуществляется через мобильные приложения. Дизайн сайта «Национальной электронной библиотеки» по сравнению с дизайном сайта «Руниверс» воспринимается как более простой. Центральное место занимает поисковая строка, основные новости расположены ниже (рисунок 2).

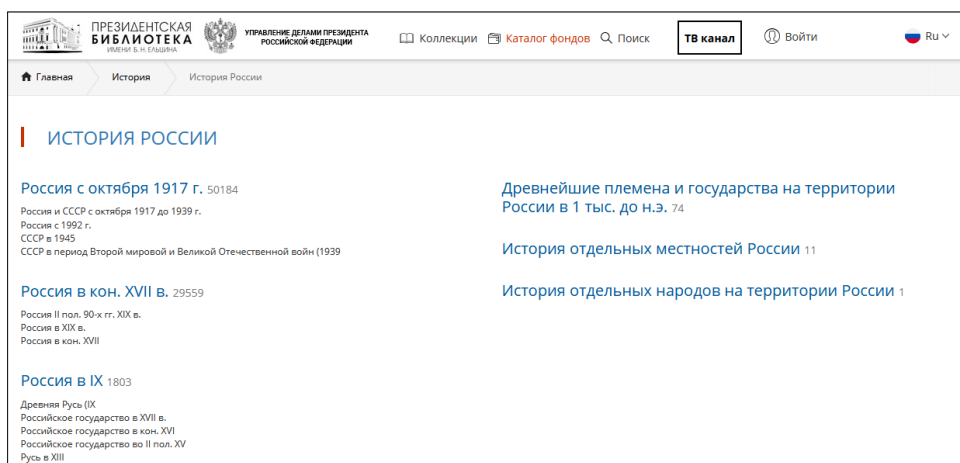


**Рис. 2.** Поисковая строка НЭБ

По запросу «благотворительные общества» найдено 7 355 результатов. Большая часть упоминаний встречается в диссертациях и научных статьях, так, можно посмотреть материалы экспертов в изучаемой нами области. Среди полученных результатов можно найти особенно интересные нас оцифрованные реальные отчеты о деятельности благотворительных учреждений, отчеты о доходах и расходах, информацию о доходах благотворительных учреждений, статистическую информацию, а также уставы отдельных благотворительных обществ. В подборке встречаются законы Российской империи, однако законодательные акты, регламентирующие аспекты деятельности благотворительных организаций, необходимо искать в самом документе также методом сплошной выборки.

Большим плюсом данного информационного ресурса является достаточное количество фактических материалов, которые позволят студенту составить общее представление о работе благотворительных учреждений в рамках их повседневной деятельности. Не меньшую ценность представляют цифровые статистические данные, повышающие доказательность выдвигаемых теоретических положений и обосновывающие их, которые содержатся в документах выбранного исторического периода.

Еще одна электронная библиотека, которую мы рассматривали, – «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина». Ресурс работает с 31 января 2007 г. В соответствии с Уставом «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина» является «некоммерческой организацией, осуществляющей библиотечную, библиографическую, информационную, научно-исследовательскую, научно-информационную, методическую, культурно-просветительскую и образовательную деятельность». [3]. По сути, эта электронная библиотека представляет собой общегосударственный фонд «цифровых и материальных объектов произведений и документов по истории, теории и практике российской государственности, по вопросам русского языка как государственного языка Российской Федерации» [3, п.22. пп.2]. В сети Интернет библиотека работает через следующие браузеры: Яндекс Браузер, «Спутник», Google Chrome, Mozilla Firefox, Apple Safari.



**Рис. 3.** Тематический каталог фондов «Президентской библиотеки имени Б.Н. Ельцина»

По запросу «благотворительные общества» найденные материалы подразделяются на библиотечные материалы, архивные материалы и материалы сайта (таблица 1).

**Таблица 1 – Количество найденных материалов**

	<b>Библиотечные материалы</b>	<b>Архивные материалы</b>	<b>Материалы сайта</b>
<b>Всего</b>	<b>644 176</b>	<b>213 510</b>	<b>27 338</b>
<b>Материалы, соответствующие запросу</b>	<b>2 039</b>	<b>143</b>	<b>4 004</b>

В соответствии с запросом стоит ознакомиться с библиотечными и архивными материалами, т.к. в них представлены уставы и отчеты благотворительных учреждений, представляющие собой фактический материал для изучения темы работы, который напрямую (в архивах) был бы недоступен студенту [4]. В материалах сайта также представлены ссылки на новости, опубликованные на сайте с указанными ключевыми словами [5]. Основной недостаток работы с материалами данной электронной библиотеки - возможность ознакомления с полнотекстовыми выбранными источниками только в центрах удаленного доступа, т.е. в электронных читальных залах библиотек. Подходящих по тематике источников, которые можно посмотреть, не выходя из дома, очень мало.

Подводя итог сравнительному анализу результативности поиска материалов в 3-х электронных библиотеках, отметим, что, по нашему мнению, наиболее удобным инструментом для поиска информации по выбранной тематике выпускной квалификационной работы является «Национальная электронная библиотека». Преимущество информационного ресурса - в доступности для скачивания большинства найденных документов, касающихся деятельности благотворительных учреждений и последующей вдумчивой работы с ними. Формирование нормативной законодательной базы представляется наиболее результативным на базе библиотеки «Руниверс» в силу значительного количества представленных оцифрованных законов второй половины XIX – начала XX вв. «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина» может послужить дополнительным источником поиска материалов по теме исследования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.10.2020 № 1343 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 46.03.02 Документоведение и архивоведение» [Электронный ресурс] URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012020047> (дата обращения: 20.11.2022).



2. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.12.2009 № 1191 «Об утверждении Устава федерального государственного бюджетного учреждения «Российская национальная библиотека» [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/902193421> (дата обращения: 19.11.2022).

3. Устав Федерального государственного бюджетного учреждения «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина» утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2011 г. № 1189 [Электронный ресурс] URL: <https://www.prilib.ru/sites/default/files/u535/ustav.pdf> (дата обращения: 19.11.2022).

4. Алисултанова Э. Д., Магомадова А. Р., Мусаева М. С-А. Системы мониторинга тенденции развития дистанционного обучения // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVII, номер: 2 (24), Грозный 2021

5. Абдулаева С. И., Намаева М. М., Халиева Х. С. Большие данные в системе образования: современное состояние, ограничения и направления будущих исследований // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022

## USE OF ELECTRONIC INFORMATION RESOURCES IN PREPARATION OF THE FINAL QUALIFICATION WORK BACHELOR-DOCUMENT SCIENTIST

© *O.I. Semyankova, Ya.S. Batrova*  
Penza State University, Penza

*The article considers electronic information resources of publicly available electronic libraries («Runivers», «National Electronic Library», «B.N. Yeltsin Presidential Library») from the standpoint of the relevance of their interface and content to the tasks of scientific research.*

**Keywords:** *digitalization, educational process, electronic information resources, electronic library, final qualifying work, document manager*

## СОВРЕМЕННЫЕ ДОШКОЛЬНИКИ И ЦИФРОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

© Семенова Я.С.

ЧГПУ им. И.Я. Яковлева, г. Чебоксары

*В статье поднимается проблема обучения детей поколения «Альфа», появившихся на свет в период с 2010 года. Социальный исследователь Марк МакКриндл, предложивший термин «поколение Альфа» сказал, что оно будет самым формально образованным поколением за всю историю, но поколением с наибольшим количеством технологий и самым богатым поколением в мире. Освещаются вопросы цифровизации и геймификации образования современных дошкольников.*

**Ключевые слова:** поколение Альфа, геймификация, цифровизация, гаджетизация.

Многие слышали, что сегодня за поколением Z следует поколение «Альфа», которое, по словам социолога М. МакКриндла, будет самым формально образованным поколением за всю историю, однако с наибольшим количеством технологий. Это дети, которые родились, начиная с 2010 года, к слову в этот же год запустили Instagram. Они легко пользуются смартфонами как, в свое время, их предшественники использовали для этих же целей карандаш и бумагу. Голосовые помощники Siri и «Алиса» сопровождают их с ранних лет.

Исследователи отмечают, что почти треть жизни самых старших из Альф (9–10 лет) прошла на дистанционном обучении в связи с грянувшей в 2020 году пандемией: дети прекрасно понимают, что такое онлайн-образование и Zoom, и навсегда запомнят, как их мамы и папы работали за кухонным столом или на диване, а балконы превращались в офис.

Для поколения Альфа характерно «отложенное взросление»: им будет нужно больше времени, чтобы осознать и принять взрослые обязанности, они будут дольше учиться и даже позже рожать. Теперь они хотят получать не широкое образование, а углубляться в интересующие их темы, принимать, если это необходимо, вызовы.

Альфы обладают клиповым мышлением. Отсюда следует, что информация, адресованная им, должна подаваться кратко и концентрированно. Сегодня дети познают мир преимущественно с помощью зрения, а с начала обучения в школе возникают трудности: им трудно усидеть на месте весь урок, слушая учителя, если тот в основном только говорит и объясняет.

На конференции TEDx в 2017 году представили следующую классификацию современных детей-альф в зависимости от степени участия родителей в ходе освоения цифровой реальности:

1. «Цифровые сироты» – родители предоставили им неограниченный доступ к цифровым технологиям, но сопровождение этого процесса отсутствует. 2.

2. «Цифровые изгнанники» практически не используют цифровые технологии, т.к. родители хотят, чтобы их дети как можно позже вошли в цифровой мир. В дальнейшем, при отсутствии опыта, многие из них первыми подвергаются рискам и попадают в различные неприятности в цифровом мире.

3. «Цифровые наследники» благодаря своим родителям и учителям обладают глубокими техническими навыками, т.к. их направляли в цифровом образовании. Уже в школе дети знают, как создавать сайты, работать с видео, умеют программировать.

Руководитель образовательной онлайн-платформы для дошкольников «Чевостик» Дмитрий Томисонец отмечает, что кардинально изменил подачу материалов для детей за последние несколько лет [1]. Данный интерактивный образовательный сайт развивает у альф аудиальные навыки, а также помогает детям исследовать и любить окружающий мир. Пока ребенок слушает Чевостика, он может рисовать, собирать конструктор, и воспринимая информацию на слух. После устной части он рассматривает или читает интересные факты по

этой теме, слушает характерные звуки или даже может поиграть в игру. Слушая урок, ребенок может им управлять, взаимодействуя с персонажами на экране, и меняя развитие сюжета. В личном кабинете сайта есть статистика для родителей, например, какими темами интересуется – это помогает определить их дальнейший путь развития.

Но даже из клиповости мышления «альфа» можно извлечь пользу, ведь инструменты для обучения детей данного поколения (YouTube, Microsoft Teams, Zoom, Google Meet, онлайн-доски и др.) уже никуда не уйдут. В период пандемии многие поняли, что смешанный тип обучения может быть достаточно эффективным. Социальные сети и мессенджеры становятся дополнительным источником образования. Педагоги открывают собственные образовательные каналы и аккаунты. Искусственный интеллект может находить лучшее время для обучения, определять сильные и слабые стороны ребенка и строить индивидуальную траекторию обучения. Например, проект Khan Academy показывает, что есть индивидуальная кривая развития ребенка. И подавать информацию нужно именно в том темпе, в котором ребенок ее усваивает, а не просто поступательно и в усредненном порядке [1].

За интерес поколения Альфа бороться еще сложнее, чем за внимание зумеров. Становятся популярны образовательные маркетплейсы: они реализуют потребность детей в хаотичном потреблении: можно найти как рассказы про динозавров, устройство телескопа, историю Древнего Мира, так и мемы, «Гарри Поттера» или My Little Pony. Относительно недавно было создано обучающее путешествие с «Лабораторией Александра Толмачева» (deflektor) – это видеолекции, подкасты, книги.

В будущем Альфы будут работать в профессиях, которых сейчас пока еще нет. Сегодня важнее учить детей работать с информацией, общаться с людьми, уметь отстаивать и аргументировать свои идеи (концепция 4К: коммуникация, креативность, критическое мышление и координация). Альфа-обучающиеся в наибольшей степени, чем зумеры, обладают цифровыми навыками и творческими способностями. В 2020 году аналитики Common Sense Census констатировали, что дошкольники проводят у экрана гаджетов в среднем более 3 часов в день.

Активно развиваются технологии EdTech для дошкольников, и это не только онлайн-кружки. Сюда относятся технологии, на основе которых создаются цифровые продукты, помогающие детям в обучении: распознавание речи, образовательные мобильные приложения, web-платформы, онлайн-тренажеры, а также различные форматы дистанционного обучения (образовательные казуальные игры и задания с высокой долей геймификации, индивидуальные и групповые онлайн-уроки, анимационные обучающие ролики с закадровым голосом или же видео с актерами и куклами (IntellectoKids). Видеозанятия отличаются от онлайн-уроков тем, что ребенок в любой момент может остановить запись и отдохнуть – дети учатся в своем темпе.

Во время локдауна дети не ходили в образовательные учреждения, и родителям нужно было занимать их полезными занятиями, пока взрослые удаленно работают. Планшеты и компьютеры из врагов превратились в помощников. Однако разработчики сталкиваются с проблемой, когда необходимо удовлетворять потребности и детей, и родителей, ведь последним польза, а детям – интересный захватывающий контент. Кроме того, дошкольники постоянно отвлекаются, им сложно долго усваивать информацию на одном месте, и цифровое обучение часто превращается в гонку за вниманием ребенка. Благодаря геймификации в продуктах EdTech-компаний для детей дошкольного возраста используются различные системы поощрения, соревновательные элементы, яркий сюжет.

Однако онлайн-кружки в этом отношении более в выгодном положении, чем разработчики приложений, поскольку в них есть онлайн-педагог. Используемые им методы и приемы способствуют успешному восприятию ребенком изучаемого материала. В видеокурсе обучающие игры могут чередоваться со сюжетными историями, песенками, обучающей анимацией.

Иммерсивное обучение (дополненная и виртуальная реальность) становится все более популярным во всем мире. Виртуальная реальность полностью создает искусственную среду: пустыню, лес, море, зоопарк, то приложения с дополненной реальностью используют реальную действительность, накладывая на нее новые подвижные объекты (например, знаменитая игра Pokemon Go). Такие приложения (Math Skills Edition) учат считать: на экране появляются трехмерные цифры; оживлять сюжет и персонажей в детском произведении, которое читает взрослый (интерактивная книга Ernie's Wish Trail от компании Aug Pix). Дополненная реальность делает обучение дошкольников еще более наглядно-образным и интерактивным. Ее преимущество в том, чтобы знакомить детей с объектами, фактами, явлениями, которые невозможно воссоздать в условиях помещения (дикие или экзотические животные, пирамиды Хеопса либо другие памятники архитектуры, планеты Солнечной системы, правильное поведение во время пожара, различные профессии, строение человеческого тела и др.). Дети могут поворачивать предметы, увеличивать их руками, исследуя их со всех сторон с помощью трехмерного аудиовизуального подхода. Все это оказывает мощное сенсорное воздействие на обучающегося, помогает продуктивнее запомнить материал и осознать его.

Дошкольники до обучения в школе нередко не владеют навыками чтения, поэтому большие возможности им представляет технологии распознавания и синтеза речи, умные колонки. Детям поколения Альфа интересно задавать познавательные вопросы голосовому помощнику. Ребенок запоминает звучание и значение слов, отрабатывает произношение через диалоги с персонажами, учится понимать обращенную речь на слух. Особенно это актуально при изучении дошкольниками иностранных языков (приложения Buddy.ai, English for kids).

Впереди бурное развитие персонализированного обучения на основе искусственного интеллекта: он может помочь выявить слабые и сильные стороны обучающегося (исходный уровень знаний, время выполнения задания, правильность его выполнения, какие задания вызвали затруднения) и на базе этих сведений адаптировать существующий контент для индивидуальной траектории и темпа обучения ребенка.

Как показали результаты исследования Mail.ru Group и платформы «Учи.ру», 84% российских педагогов уверены: учитель должен в совершенстве владеть цифровыми технологиями. Все больше учителей понимают важность и полезность технологий в учебном процессе: они мотивируют и вовлекают учеников (об этом говорят 38% педагогов), повышают привлекательность уроков (также 38%) и экономят время (13%)[2].

Как выражается современная молодежь, «цифровой» педагог для поколения Альфа должен быть IT-френдли. Это значит быть компетентным в использовании различных информационных технологий: создавать викторины и презентации, моделировать квесты, скидывать в «облачное хранилище» материалы и задания, быть доступным в популярных социальных сетях.

И для этого совсем необязательно иметь дорогостоящее оборудование. Например, у самого «цифрового» учителя 2020 года Дианы Минец есть собственный стикерпак – серия эмодзи, похожих на нее саму, которые она использует в своих презентациях. Подобные вещи привлекают внимание детей и повышают их интерес к учителю и предмету [2]. В социальных сетях также бесплатно доступны и онлайн-трансляции, и видеозвонки, и опросы. В интернете существует много геймифицированных инструментов для создания квестов, квизов, опросников и викторин, которые нравятся детям.

Однако важно помнить, что цифровые инструменты – это только помощники педагога. Все же подавляющая часть результативности обучения детей любого поколения зависит от уровня его профессионально-личностной готовности. И все же, если мы хотим, чтобы у современных детей появилось стремление познать, изучить, сделать что-то самостоятельно, то одного знания предмета и харизмы педагога может быть недостаточно. Альфы редко пользуются печатными изданиями, в их жизни с рождения присутствует интернет. И педагогу тоже нужно «быть в тренде», иначе дети поколения альфа и даже Z будут снисходительно

воспринимать его как «динозавра». А если он отлично ориентируется в «цифре», это вызывает у его воспитанников несомненное уважение, повышает его авторитет [3].

Таким образом, педагоги для сегодняшних Альф должны вдохновляться культурой инноваций и трансформировать традиционные подходы в обучении. Уже неактуальны сухие факты и пресные знания. Необходимы жизненные примеры, яркие демонстрации и захватывающие внимание ребенка технологии для вовлечения в образовательный процесс.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Томисонец Д. Борьба за внимание: как обучать поколение Альфа / Д. Томисонец. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/62022e079a79475f2627b1c7>

2. Цифровой учитель: как педагогам вовлекать учеников с помощью технологий. – URL: <https://etovmode.com/cifrovoy-ychitel-kak-pedagogam-vovlekat-uchenikov-s-pomoshu-tehnologii-rbk-trendy/>

3. Алисултанова Э.Д., Хаджиева Л.К., Шудуева З.А.// Методы интеллектуального анализа данных в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

±

## MODERN PRESCHOOLERS AND DIGITAL REALITY

© Ya.S. Semenova, I.Ya. Yakovlev

ChSPU, Cheboksary

*The article raises the problem of teaching children of the "Alpha" generation who were born in the period since 2010. Social researcher Mark McCrindle, who coined the term "Alpha generation," said it would be the most formally educated generation ever, but the generation with the most technology and the richest generation in the world. The issues of digitalization and gamification of education of modern preschoolers are highlighted.*

**Keywords:** Alpha generation, gamification, digitalization, gadgetization.

## АЙТРЕКИНГ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ЦИФРОВАЯ НЕЙРОТЕХНОЛОГИЯ В АЛЬТЕРНАТИВНОЙ КОММУНИКАЦИИ ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

© Семенова Т.Н.

ЧГПУ им. И.Я. Яковлева, г. Чебоксары

*В статье раскрываются особенности технологии айтрекинга – дистанционного отслеживания направления взгляда человека и регистрации положения глаз в процессе работы с компьютером в целях коммуникации и обучения неговорящих детей. В частности, поднимается актуальность использования данного оборудования в работе с детьми с нарушениями опорно-двигательного аппарата.*

**Ключевые слова:** айтрекинг, детский церебральный паралич, альтернативная коммуникация.

В настоящее время детский церебральный паралич (далее – ДЦП) является острой медико-социальной проблемой, и, к сожалению, количество детей с ДЦП растет. Можно предположить, что это связано с увеличением родовых травм как следствия активного применения родостимуляции, а также с выхаживанием младенцев с критически малой массой тела. У части детей с ДЦП может наблюдаться анартрия – грубая иннервационная недостаточность артикуляционного аппарата, которая обусловлена спастическими парезами или полным параличом речедвигательной мускулатуры. Кроме того, из-за гиперкинезов, атаксии и апраксии пропадает контроль над движениями речевых мышц, утрачивается произвольная моторная реализация устной словесной речи. Она становится нечленораздельной, неразборчивой, невнятной и имеет три степени тяжести: отсутствие какой-либо звуко-голосовой реакции, наличие отдельных вокализаций и минимальная звуко-слоговая активность.

Как же общаться или учить такого ребенка, который просто физически не может говорить и отвечать на вопросы? Для этого существуют альтернативные средства коммуникации, которые заменяют устное речевое общение – это жесты, пиктограммы, картинки, графические и предметные символы, а также специальные цифровые устройства. В последние года широкое распространение начали получать нейротехнологии, в частности, дистанционное отслеживание направления взгляда человека и метод регистрации положения и движений глаза – окулография. Однако для овладения данной технологией даже при общей обездвиженности необходим сохранный интеллект и формирующаяся / сформированная внутренняя речь.

Одной из таких информационных технологий является Tobii Eye Tracking (в переводе с англ.яз. - управление взглядом). Ребенок с ДЦП или другими трудностями в использовании устной речи и движений рук собственными глазами выбирает объекты на дисплее. Особенности функционирования айтрекера состоят в том, что зрачок подсвечивается инфракрасным лучом, образуя на роговице отблески. Одновременно камеры фокусируются на данных бликах, записывают все передвижения взгляда, и встроенная программа интерпретирует данные в снимки.

Существуют несколько видов eye-tracker: мобильное, стационарное и портативное виды устройств. Мобильный eye-tracker похож на очки с вмонтированными камерами, человек может свободно перемещаться в пространстве. Мобильный вариант айтрекинга определяет угол поворота глазного яблока, совмещает видеокартинку и координаты взгляда. Во время работы со стационарным айтрекером ребенок находится перед дисплеем компьютера, на котором размещена инфракрасная камера, и может выполнять небольшие перемещения и движения головой. Портативный айтрекер располагается на столе перед

экраном, либо крепится на сам монитор. Не удобен тем, что человеку нельзя выполнять движения головой, только глазами [2].

Специалисты ГБОУ г. Москвы Троицкий реабилитационно-образовательный центр «Солнышко» Е.А. Кольченко [1], В.П. Кандалова [1] рассказывают о своем опыте использования айтрекинга, когда к ним в учреждение в 2021 году поступил ребенок, имеющий тяжелые и множественные нарушения развития. Это отсутствие устной экспрессивной речи, высокий уровень спастичности мускулатуры верхних конечностей, не позволяющий захватывать и удерживать предметы в руках, например, компьютерную мышь, печатать на клавиатуре. Центр вынужден была создать специальные образовательные условия для коммуникации с особенным учеником, и они нашли выход в использовании технологии Eye Tracking. Даже при неподвижной голове ребенок способен сфокусировать взгляд и немного его перевести в стороны. В сложных случаях достаточно клавиш «Да» и «Нет» на экране, и полностью обездвиженный человек имеет возможность общаться.

В 2020 году в Омске в центре социальной реабилитации «Наши дети» начал свою реализацию инновационный проект «У монитора с пользой». Его целью является обучение неговорящих детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата с помощью технологий айтрекинга от Tobii Dynavox при поддержке Группы компаний «Исток-Аудио». Участниками проекта стали дети с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в возрасте от 3 до 12 лет. С каждым ребенком занятия проводятся с учетом структуры дефекта, психофизических возможностей и возраста по индивидуальной программе. Если подростки учатся набирать текст взглядом, то дети дошкольного возраста играют, отрабатывая умения по управлению компьютером с помощью глаз и учатся общаться с помощью программы Communicator 5, которая преобразует текст и символы в синтезированную речь, набранную как на стандартной, так и на специализированной клавиатуре.

Когда ребенок только начинает знакомиться с айтрекингом рекомендуется использовать специальную программу LooktoLearn. Она состоит из сорока игровых заданий, расположенных по от простого к сложному, которые учат управлять взором от обычного слежения до точного попадания взглядом в нужную цель.

Вся система упражнений состоит из шести взаимосвязанных этапов.

#### 1. Привлечение внимания к экрану.

Ребёнок в форме игры-развлечения знакомится с интерактивным экраном. Постепенно он начинает осознавать, что перемещение его глаз может непосредственно влиять на происходящее на дисплее, развиваются причинно-следственные связи. Например, ребёнок с помощью своего взгляда заставляет игрового персонажа двигаться.

К примеру, посмотрел внимательно на предмет на экране – и в него прилетает торт! Ребенку забавно и интересно – он и не заметил, как научился концентрировать взгляд. Далее предлагается задание сложнее, например, проследить за объектом взглядом перенести орехи в корзину. «Расстрелял» взглядом драконов – научился фиксировать взгляд на определенном объекте необходимое время (нажимать «клик»).

Таким образом, начало работы с айтрекером требует калибровки, то есть устройство должно уловить взгляд ребенка и записать движения глаз. Поскольку движения зрачков синхронны, запись ведется лишь за одним глазом. Айтрекер с трёх точек отслеживает направленность взгляда на экран, что позволяет сделать это, даже если у ребёнка имеется косоглазие или он носит очки. Программа настроена так, что задержка взгляда в одном месте на 1-2 секунды воспринимается как клик мышкой.

#### 2. Реакция.

После школы «управления взглядом» ребенок выполняет взглядом задания типа «Покажи помидор, огурец, яблоко, желтый, зелёный, букву А и т.п. Педагог должен стимулировать ребенка к перемещению взгляда по всему периметру экрана. Например, игровое упражнение «Сцена в зоопарке» обучает пользователя фокусировать взгляд на разных пространственных элементах визуальной сцены, знакомя при этом с разными животными.

#### 3. Исследование.

Работа продолжается, пользователь замечает изменения, когда перемещает взгляд по экрану. При этом он может изучать прилагательные, обозначающие цвет либо названия предметов (упражнение «Лампочки», где взглядом «включаются» разные световые объекты.

#### 4. Понятие цели.

Ребёнок учится перемещать взглядом курсор, точно фиксировать взгляд именно на той части экрана, которую он хочет выбрать – то есть то, например, что он хочет сказать.

#### 5. Выбор.

После развивающих игр и освоения принципа работы можно переходить к печатанию букв, цифр, слогов, коротких слов. Головному мозгу надо привыкнуть к новому виду интеллектуально-речевой деятельности, ведь обучение управлению взглядом – это серьезная проблема: этому нужно учиться примерно также, как мы учимся управлять руками и пальцами при печатании. Теперь с помощью взгляда пользователь пробует выбирать конкретное содержание на экране: он может сообщить о том, что он устал или голоден, выбрав необходимые, изученные ранее нужные ему слова на экране.

#### 6. Полный контроль.

Ребёнок под руководством педагога учится широкому диапазону коммуникации и управлению компьютером с помощью айтрекинга.

Также можно использовать моноблок Tobii Dynavox – это экран с синтезатором речи, управляемым с помощью глаз и сенсорных кликов за счет встроенного айтрекера. Данный коммуникатор может быть опционно оборудован системой «Умный дом»: ребёнок с церебральным параличом может самостоятельно открывать и закрывать двери, включать и выключать свет, телевизор, кондиционер, отвечать на телефонный звонок. При помощи приложения Tobii Dynavox Gaze Viewer (анализатор положения взгляда) можно убедиться, смотрит ли ребенок на экран, в какую конкретно точку экрана (место фиксации взора) направлен взгляд.

Одно из уникальных свойств Tobii eyetracker - ребёнку нет необходимости держать голову в одном положении, он может свободно двигаться без какой-либо значительной потери точности или четкости. Это особенно важно для детей с неконтролируемыми движениями головы.

При этом необходимо учитывать, что управление глазами создает дополнительную нагрузку на зрение и локомоторику, т.к. ребёнку с ДЦП нужно удерживать голову и тело в одном положении. Поэтому в работе с айтрекером нужно делать паузы.

В Чебоксарах 12 и 13 февраля 2020 года по инициативе руководства Благотворительного фонда имени Ани Чижовой состоялись семинары на тему: «Айтрекер – оборудование будущего для неговорящих детей». Их провели специалисты Группы компаний «Исток-Аудио» продемонстрировали и протестировали соответствующее оборудование, дали консультации более сотне педагогам, работающих с детьми дошкольного и школьного возраста с ограниченными возможностями здоровья. На семинаре также присутствовали специалисты из специализированного Дома ребенка "Малютка" для детей с органическими поражениями центральной нервной системы с нарушением психики Министерства здравоохранения Чувашской Республики: хочется верить, что неговорящие дети-сироты даже раннего возраста тоже смогут общаться с воспитателями глазами.

Таким образом несмотря на то, что в силу своей высокой цены айтрекеры используются далеко не во всех образовательных учреждениях, где обучаются дети с тяжелыми и множественными нарушениями развития, на сегодняшний день технология айтрекинга является одной из самых актуальных [3]. Если дети с неярко выраженной степенью тяжести церебрального паралича могут инклюзивно обучаться в общеобразовательных организациях, то для детей с выраженными нарушениями опорно-двигательного аппарата айтрекинг может открыть доступ к общению и образованию. Благодаря айтрекеру у них формируется механизм ответа – даже почти неподвижный пользователь данной программы совершает действие, которое окружающими воспринимается как однозначно прочитываемый сигнал. С помощью



айтрекеров дети с ДЦП смогут выполнять базовые задания наравне со своими нормотипичными сверстниками, восполняя тем самым дефициты развития.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кольченко Е. А. Трекер – новая возможность в образовании ребёнка с ТМНР / Е.А. Кольченко, В.П. Кандалова // Современные информационные технологии в образовании: электронное издание. Троицк-Москва, 2021. С. 252-255
2. Третьякова В. М. Анализ применения технологии ай-трекинга / В. М. Третьякова, А. А. Рыбанов // Современные научные исследования и инновации: электронный научно-практический журнал. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/07/70126>
3. Моисеенко Н.А., Темирова А.Б.// Моисеенко Н. А., Темирова А. Б. Научное образование как основа формирования инновационной компетентности в условиях цифровой трансформации общества// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022

## EYETRACKING AS AN INNOVATIVE DIGITAL NEUROTECHNOLOGY IN ALTERNATIVE COMMUNICATION CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

© *T.N. Semenova*

ChSPU named after I.Ya. Yakovlev, Cheboksary

*The article reveals the features of the eyetracking technology – remote tracking of the direction of a person's gaze and registering the position of the eyes while working with a computer for communication and teaching non-speaking children. In particular, the relevance of using this equipment in working with children with disorders of the musculoskeletal system is raised.*

**Keywords:** *eye tracking, cerebral palsy, alternative communication.*

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ**

© Сушков Д.В.

Саратовский национальный исследовательский государственный университет  
им. Н.Г. Чернышевского (СГУ), г. Саратов

В статье анализируются понятия «мышление» и «интеллект», и их применение в научной литературе. Рассматриваются основные проблемы и ключевые этапы развития теории «искусственного интеллекта». Определяются главные направления исследований и теоретических разработок в сфере образования.

С каждым годом новейшие информационные технологии занимают в нашей жизни всё больше и больше места. Современному человеку в условиях повседневной жизни часто приходится сталкиваться с понятием «информационные технологии», «искусственный интеллект», «интеллектуальная система», «компьютерная система». Технологии искусственного интеллекта стали неотъемлемой частью жизни многонаселённых городов и нашли своё применение в таких различных сферах общественной жизни как торговля, безопасность, управление и многих других. Активно внедряются эти технологии и в сферу образования.

Успехи в разработке технологий искусственного интеллекта (ИИ), неразрывно связаны с развитием информационных технологий и увеличением вычислительных мощностей компьютерных систем. Ключевым и наиболее проблемным понятием в теории ИИ является понятие «интеллект» и «мышление». В современной науке не существует единого подхода к указанным понятиям. Более того каждая научная дисциплина располагает собственной традицией понимания терминов «интеллект» и «мышление». Подобное многообразие, как пишет В.Л. Стефанюк оставляет «все меньше и меньше надежды остается на то, что понятию "интеллект человека" в обозримом будущем будет дано точное определение, пригодное одновременно и для философов, и для математиков, и для психологов, и для обыкновенных людей». Постараемся дать небольшой обзор пониманию терминов «интеллект» и «мышление» в работах различных авторов.

Изучением мышления и аспектов его развития занимались ещё античные авторы такие как Аристотель, Демокрит, Парменид, Платон, Эпикур многие другие. Также проблемы развития системно-логического мышления нашли отражение в философских трудах представителей немецкой классической философии - И. Канта, Г. Гегеля, Ф.В. Шеллинга.

В рамках биологии у понятия «интеллект» выделяются такие существенные признаки как организация (в каждой интеллектуальной активности субъекта можно выделить нечто целое и нечто входящее в целое в качестве элемента) и адаптация (способность познающего субъекта приспосабливаться к разным требованиям окружающего мира и воссоздавать в ходе его познавательной активности некоторые характеристики познаваемого объекта).

Значительное место понятиям «интеллект» и «мышление» уделяется и в психологии. В пособии Смирновой А. А. и Шуванова И. Б. «Общая психология мышление и речь» даётся два фундаментальных определения понятия мышления:

- Мышление – опосредованное и обобщённое *познание* объективной реальности;
- Мышление – *движение мысли*, раскрывающее связь, которая ведет от отдельного к общему и от общего к отдельному.

При всех различиях оба определения объединяет понятия действия и деятельности, присутствующее в обоих определениях. В связи с этим авторы приходят к идее понятия мышления в широком и узком смыслах:

- В широком смысле мышление – это активная *познавательная деятельность*, внутренний процесс планирования и регуляции внешней деятельностью.
- В узком смысле мышление – это процесс решения творческой деятельности.

Именно понимание мышления в узком смысле и может помочь нам в исследовании мышления, как на различных этапах его становления и развития, так и в различных видах деятельности, в том числе и в форме логического мышления.

Близкие идеи высказаны и в работах выдающегося отечественного психолога А. Н. Тихонова. Психолог утверждает, что мышление есть высшая ступень познания. В работе также выделяется два аспекта мышления.

Первый аспект, выделяемый Тихоновым, — это полиморфность. Из этого следует утверждения следует, что существует несколько видов мышления. Очевидно, что одним из важнейших видов мышления будет именно логическое мышление.

Второй аспект, выделяемый психологом, это общность строения внешней практической предметной деятельности и деятельности мыслительной, теоретической. Для нашего исследования важно, что, развивая эту мысль, мы можем развивать логическое мышление теоретически, для дальнейшего его практического применения.

С. Л. Рубинштейн также выделяет в мышлении процесс и деятельность, но делает акцент на такие аспекты мышления как активность и выражение субъекта. Согласно ему, мышление – проявление некоторой активности субъекта, оно является выражением активности субъекта, а не только направленно на выражение внешнего мира.

Похожую мысль развивает в своих работах и А. В. Брушлинский, ученик Рубинштейна. Он продвигает идею, что мышление – это искание, открытие чего-то принципиально нового. Автор отдельно разрабатывает тему *предвосхищения нового знания* в процессе мышления, которое он относит к высшему уровню познавательных способностей человека.

В узком смысле разрабатывает теорию мышления и П. И. Гальперин, считая предметом психологии не всякое мышление вообще, а только процесс ориентировки субъекта при решении интеллектуальных задач.

Резюмируя рассмотренные точки зрения, советский и российский психолог О. К. Тихомиров предложил следующее определение мышления: «мышление – это *процесс*, познавательная деятельность, продукты которой характеризуются обобщённым, опосредованным отражением действительности, оно дифференцируется на виды в зависимости от уровней обобщения и характера используемых средств, в зависимости от новизны этих обобщений и средств для субъекта, от степени активности самого субъекта мышления».

Существуют и другие подходы к пониманию мышления. Так мышление может пониматься как системная психическая познавательная функция. В рамках этого подхода мышление необходимо для установления сверхсистемной по отношению к восприятию организации между различными воспринимаемыми объектами. Мышление определяется как *отражение* связей и отношений между предметами объективного мира. Этот подход характерен для отечественного психолога Б. Н. Рыжова. Понимают мышление как «обобщённое *отражение* реальности» и авторы учебника психология 1938 г. – выдающиеся исследователи К.Н. Корнилов, Б.М. Теплов и Л.М. Шварц.

В «Лекциях по психологии» А.Н. Леонтьева отмечается долгое время наличие двух подходов к понятию мышления – психологический и логический. Леонтьев отмечает, что с логическим мышлением человек не рождается, он только усваивает логику и обобщает опыт познания и общения с другими людьми. Однако, в работе утверждается, что «мышление – это и есть логические нормы».

Ключевой частью мыслительной деятельности, осуществляемой человеком, являются мыслительные операции. В.В. Никандров в работе «Психология» отмечает, что эти операции, с одной стороны, выполняют каждая свою функцию в процессе познания, с другой — тесно связаны друг с другом. К основным мыслительным операциям он относит:

- анализ — вычленение отдельных признаков, свойств целого путем деления целого на части;
- синтез — соединение отдельных признаков, свойств, элементов, сторон объекта, выделенных в процессе анализа, в единое целое;

- обобщение — объединение ряда предметов или явлений в один класс предметов или явлений на основе общих для признаков или свойств;

- абстрагирование — выделение в предмете или явлении существенных, определяющих признаков и отвлечение от несущественных, второстепенных. Абстрагирование возможно только на основе предварительного анализа и синтеза. Благодаря мыслительной операции «абстрагирование» возможно формирование понятий и определений;

- классификация — распределение предметов или явлений по группам (классам) на основании выявленных общих признаков или свойств (пример: отнесение образов, хранящихся в памяти, к слуховым, зрительным, вкусовым, обонятельным или осязательным на основании того, с по мощью какого анализатора был сформирован образ);

- систематизация — иерархическое или рядоположенное распределение групп, классов предметов или явлений.

В рамках теории ИИ проблемным является понятие «свободы воли». Одним из наиболее популярных аргументов против возможности создания ИИ, является детерминированность поведения машины заложенной программой, за ограничения которой машина выйти не способна.

Другим аспектом в теории ИИ была способность машины подражать поведению человека. Эта проблема отразилась в знаменитом «тесте Тьюринга», проверяющем способность компьютера с помощью переписки убедить жюри, что он является человеком. Стоит отметить, что видимых успехов в прохождении «теста Тьюринга» достигнуто не было. Кроме того, отсутствует и очевидная практическая значимость в создании программ, подражающих интеллекту человека. В связи с этим в теории ИИ более не ставится знак равенства между способностью к подражанию человеку и интеллектом.

Современная теория ИИ исходит прежде всего из функциональной парадигмы. Создание интеллектуальной системы воспринимается не как самоцель, а как средство решения некоторой практической задачи. В рамках этого подхода ИИ и нашел себя в самых разнообразных сферах применения, в том числе и в образовании.

Прогресс в области образования в последнее время напрямую связан с внедрением в образовательную практику интеллектуальных систем.

Одной из набирающих популярность применений ИИ в образовании, является сопровождение индивидуальной образовательной траектории (ИОТ) студента. ИИ применяется для анализа данных цифрового следа студентов с целью последующей интерпретации данных об образовательном процессе и прогнозировании результатов обучения с перспективой дальнейшего совершенствования решений.

Использование ИИ для анализа больших объемов исходных данных позволяет получить объективную информацию о качестве данных (содержание и структура документов из различных информационных систем вуза). На основании работы ИИ может быть разработана рекомендательная система, включающая специальные сервисы для участников образовательного процесса, предоставляющие наглядные и ориентированные на конкретного пользователя результаты прогнозов и рекомендации.

ИИ используется и в коммуникации. В перечень задач этого направления входят: проблема понимания и синтеза текстов на естественном языке, понимание и синтез речи, теория моделей коммуникации между человеком и ИИС. Для работы с текстами можно рекомендовать сервисы, разработанные компанией Яндекс, такие как Яндекс.Рефераты и Яндекс.Криэйтор. У педагогов также может вызвать интерес англоязычный сервис Sapору.study, предназначенный для автоматического создания учебных заданий. А студентам и педагогам будет интересен сервис Writesonic, используемый для создания интернет-публикаций [8].

Создание интеллектуальных компьютерных игр является одним из самых коммерчески успешных направлений в сфере разработки программного обеспечения. Кроме того, компьютерные игры являются мощным арсеналом разнообразных средств, используемых для обучения.

Важной задачей в рамках теории ИИ является задача интерпретации. Она сводится к представлению информации о зрительных образах в базе, создание методов перехода от зрительных сцен к их текстовому описанию и методов обратного переход

Существует большое количество прикладных сервисов, возможных к применению на различных этапах образовательного процесса. Это сервисы для работы с изображениями:

- Сервис для рисования по наброскам – <https://www.autodraw.com/>
- Раскрашивание фотографий/изображений – <https://colorize.cc/>
- Удаление фона – <https://pixlr.com/ru/remove-background/>
- Генерация несуществующих людей, животных и объектов – <https://thispersondoesnotexist.com/>
- Создание изображений по текстовому описанию – <https://rudalle.ru>

Таким образом в статье был проведен анализ понятий «интеллект» и «мышление». Отмечены основные подходы в теории ИИ, а также некоторые этапы её развития. Были описаны аспекты применения ИС в сфере образования. Подводя итог, можно заключить, что границы применения искусственного интеллекта в области образования будет только расширяться.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Захарова Ирина Гелиевна, Воробьева Марина Сергеевна, Боганюк Юлия Викторовна Сопровождение индивидуальных образовательных траекторий на основе концепции объяснимого искусственного интеллекта // Образование и наука. 2022. №1.

2. Рыжов Б. Н. Теория и метод системной психологии. Системные основания психологии. // Системная психология и социология. 2013. Т. 1. №3.

3. Маркарян Анна Оганесовна, Хараберюш Иван Федорович Интеллектуальные системы в сфере образования: история и перспективы // Studia Humanitatis. 2018. №4.

4. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии – Издательство: Питер, 2002 г., 720 с.

5. Гальперин П. Я. Лекции по психологии, М.: КДУ, 2011

6. Тихомиров О.К. Структура мыслительной деятельности человека (Опыт теоретического и экспериментального исследования). М.: Изд-во Моск. ун-та, 1969. 304 с.

7. Орлова Е.А., Н.Т. Колесник Клиническая психология/Е.А., Н.Т. Колесник/ отв. ред. Г.И., М., 2011-363с.

8. Минцаев М. Ш., Алисултанова Э. Д., Усамов И. Р. Технологии машинного обучения в современной образовательной среде // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022

### INTELLIGENT SYSTEMS AND THEIR APPLICATION IN EDUCATION

© *D.V. Sushkov*

Saratov State University named after N.G. Chernyshevsky, Saratov

*The article analyzes the concepts of "thinking" and "intelligence", and their application in the scientific literature. The main problems and key stages of the development of the theory of "artificial intelligence" are considered. The main directions of research and theoretical developments in the field of education are determined.*

## ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

© *Уздиева Н.С., Нурадинов А.С.*

ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный

*Стабильность экономического развития любого государства определяется в том числе обеспеченностью высококвалифицированными кадрами текущей и перспективной отраслевой специализации экономики. В связи с чем, совершенствование высшего образования и поиск новых стратегий его развития являются на сегодняшний день приоритетными вопросами, решение которых влияет на эффективность развития и качество образовательных услуг и экономики страны в целом. В условиях цифровизации всех сфер жизнедеятельности человека необходима модернизация и трансформация образования, внедрение новых методик и подходов к подготовке высококвалифицированных специалистов в вузах. Одной из новых моделей обучения, получивших развитие в последнее время, является инновационная модель «перевернутый класс», позволяющая максимально эффективно использовать цифровые инструменты для повышения качества образовательной системы.*

**Ключевые слова:** *инновационная модель, «перевернутый класс», образовательные услуги, преподаватель, студент, цифровая педагогика, трансформация образования.*

В условиях интеграции цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности человека, доступности современным студентам огромного количества источников и каналов информации и постоянно растущие их объемы обуславливают неизбежность внедрения цифровых технологий в образовательный процесс с обязательной ревизией существующих педагогических парадигм. Преподаватели уже не являются основными носителями информации, единственным источником знаний и опыта как это было еще лет 20 назад. Надо понимать, что сегодняшние студенты отличаются от предшествующих поколений не только совершенно иными способами получения, восприятия и усвоения информации, у них другой способ мышления и понимания. В связи с чем, возникает необходимость применения новых технологий в образовательных процессах, более адаптированных к потребностям современных студентов.

Внедрение процессов цифровых технологий во все составляющие жизнедеятельности человека предполагает соответствующие преобразования и в сфере образования. Анализ научной литературы позволяет утверждать, что цифровое развитие предусматривает технологические основы, на которых базируется последующий процесс цифровой трансформации [1].

Цифровая трансформация сферы образования – необходимое условие перехода к цифровой экономике, а сам процесс означает не только развитие материально-технической базы, но и процесс построения инфраструктуры, которая позволит активно внедрять инновационные технологии, придать гибкость системе управления, внедрять новейшие образовательные технологии и выстраивать индивидуализированные модели обучения [2].

С учетом перманентных преобразований и резких перемен, происходящих во всех сферах жизнедеятельности человека, в том числе интенсивное развитие совершенно новых направлений в науке и технике, способствующих социальным и мировоззренческим изменениям, приоритетной тенденцией в процессе обучения является развитие познавательной активности студентов. Умение студента самостоятельно работать с многочисленными источниками информации и ориентироваться в информационных потоках, критически осмысливая требуемую информацию, обновлять свои знания, постоянно повышая квалификацию, позволят выпускнику приобрести такие качества как компетентность и мобильность. В связи с этим, акценты при изучении учебных дисциплин переносятся на сам

процесс познания, эффективность которого полностью зависит от познавательной активности самого студента [3]. В этих условиях преподаватель должен решать совершенно новые задачи по выбору таких способов и форм организации учебного процесса, которые будут способствовать достижению высокого качественного уровня подготовки студентов в образовательном учреждении с учетом имеющейся цифровой инфраструктуры.

Катализатором масштабных изменений в сфере образования практически во всех учебных заведениях в мире явилась пандемия COVID-19. Именно в период 2019-2020гг. был внедрен ряд инновационных методов для обеспечения эффективности дистанционного обучения учащихся. Весьма эффективно зарекомендовала себя технология «перевернутый класс», которая активно внедряется в учебный процесс во многих образовательных учреждениях развитых стран и относится к одной из форм смешанного обучения.

Технология «перевернутый класс» – это новый подход к организации обучения, при котором аудиторная и внеаудиторная работа меняются местами [4].

Модель обучения «перевернутый класс» стала устойчивым трендом вследствие активного вовлечения обучающихся в учебный процесс с учетом их индивидуальных способностей. Развитие в процессе обучения познавательной активности студентов с учетом их способностей и подготовки позволяет преподавателям адаптировать каждое занятие к индивидуальным особенностям и потребностям своих учеников, формируя тем самым творческую и мыслящую личность.

Использование студентами для самостоятельной подготовки предварительно подготовленного преподавателем теоретического материала в различных форматах (видеолекции, видеофильмы, презентации и др.) для объяснения основных концепций и ознакомления со сложными темами высвобождает дополнительное время на аудиторные занятия для интерактивного обсуждения между преподавателем и студентами.

«Перевернутый класс» переворачивает традиционный учебный процесс. Лекции публикуются на платформах, доступных студентам, для самостоятельного изучения ими в процессе выполнения домашнего задания, а время в аудитории отводится обсуждению возникших вопросов и решению проблемных задач по рассматриваемой теме занятия.

Основные цели «перевернутого класса» заключаются в преобразовании аудиторных занятий в творческие лаборатории, стимулирующие познавательную активность студентов, построении процесса обучения студентов с учетом индивидуальных способностей каждого из них, предоставляя преподавателю возможность уделять больше времени для обучения каждого студента в отдельности, а не группы в целом.

Перенос пассивного лекционного материала в комфортную обстановку позволит студентам изучать эти материалы в то время и в том месте, которые наилучшим образом соответствуют их особенностям восприятия информации. Имея возможность заранее изучить теоретический материал по данному предмету, студенты чувствуют себя уверенно в аудитории и становятся активными участниками дискуссии в процессе интерактивных учебных занятий. Преподаватель может использовать аудиторные часы как для закрепления новой темы, так и организации индивидуальной работы со студентами с целью углубленного изучения предмета. Все это способствует формированию доверительных отношений со стороны обучающихся к преподавателю и развитию общих интересов у сокурсников в ходе совместного решения практических и лабораторных заданий. Сочетание синхронного и асинхронного обучения может вписаться в модель «перевернутого класса», независимо от того, происходит ли это полностью в виртуальном классе, гибридной модели или в среде очного обучения.

Перспективы модели «перевернутый класс»: в пандемию увеличилась востребованность данной технологии обучения, так как преподаватели и студенты вынуждены были перейти на дистанционный (удаленный) формат обучения. Эта вынужденная мера еще раз показала преимущества интерактивных, гибких и увлекательных методов виртуального обучения, а также плюсы, которые дает сочетание синхронного и асинхронного обучения. Новый педагогический подход в обучении студентов – технология «перевернутый класс» была

успешно тиражирована и получила дальнейшее развитие в условиях дистанционной учебы. Многие преподаватели продолжают внедрять элементы модели «перевернутый класс» даже после возвращения к 100% очному обучению. Они предоставляют обучающимся презентационные, видео- и мультимедийные материалы по предмету для самостоятельного изучения студентами теории во внеаудиторное время, чтобы сделать интерактивные занятия более насыщенными.

Практика использования методики «перевернутый класс» подтверждает преимущества применения данной модели обучения: *«перевернутый класс» позволяет студентам учиться с учетом их индивидуальных особенностей восприятия учебной информации и образовательных потребностей.* По традиционной методике обучения преподаватель читает лекции студентам в течение занятия с учетом учебной программы со скоростью диктовки, рассчитанной из способности усвоить информацию среднестатистическим студентом, без учета индивидуальных особенностей обучаемого. Слушая и записывая конспекты, студенты пассивно воспринимают информацию. При возникновении вопросов по новому лекционному материалу студент должен либо прервать лектора, либо успеть законспектировать лекцию, а возникшие вопросы задать педагогу во внеурочное время. В случае обучения по методике «перевернутый класс» студент сам планирует свое время в процессе изучения новой темы, по мере необходимости делая перерывы. Этот вид самостоятельного обучения особенно важен для учащихся с особыми образовательными потребностями или различными стилями обучения. Это дает всем обучающимся возможность контролировать свое обучение и может даже уменьшить беспокойство и неуверенность. Если в процессе самостоятельной подготовки у студента возникают конкретные вопросы, то ответы на них можно получить в ходе их интерактивного обсуждения на практических и лабораторных занятиях под руководством преподавателя.

*«Перевернутый класс» позволяет раскрывать индивидуальность и развивать активность студента.* Когда студенты во внеурочное время изучают базовый лекционный материал, приходят на занятия с теоретической подготовкой, то дополнительное аудиторное время преподаватель может использовать для привлечения студентов к таким активным формам обучения, как групповое решение проблемных вопросов, презентационные доклады студентов с последующим их обсуждением и др. Такая организация учебного процесса в группах позволяют студентам закреплять выученный самостоятельно теоретический материал в процессе решения практических задач или лабораторных исследований.

Преподаватель также может разработать индивидуальные занятия для каждого из своих студентов. Онлайн-тесты помогут преподавателю оценить уровень подготовки каждого студента и на основе этой информации корректировать при необходимости материалы для индивидуальных и самостоятельных занятий.

Задача преподавателя при этом состоит в том, чтобы мотивировать студентов к самостоятельному поиску знаний за пределами аудитории, научить не только искать информацию, но и проверять ее достоверность, анализировать, критически осмысливать, а затем в аудитории добиться активной интеллектуальной реакции на учебный материал, что является необходимым условием для освоения нового знания [4].

*Имея возможность повторно пользоваться видеозаписями и презентациями лекций, студенты увереннее чувствуют себя при подготовке к зачетам и экзаменам.* Уже более десяти лет преподаватели вузов записывают традиционные аудиторные лекции. Как показывает опыт учебных заведений, использующих технологию записи лекций, студенты часто возвращаются к записанным лекциям в качестве учебного пособия во время промежуточных и выпускных экзаменов. Видеозаписи лекций в модели «перевернутый класс» вполне могут конкурировать с конспектами аудиторных лекций. Имея в доступе материалы для подготовки к занятиям, студенты могут в любое время вернуться и просмотреть эти ресурсы, чтобы лучше подготовиться к тестам и экзаменам. Возможность поиска слов или фраз в записях, или воспроизведения записей с различной скоростью также помогает учащимся быстро определять конкретные разделы видео. Суть методики не просто в том,



чтобы перераспределить учебные часы и нагрузку учеников, а в том, чтобы в большей степени мотивировать учащихся к самостоятельной деятельности, дать им инструменты и знания для дальнейшего саморазвития, иными словами, обратиться к их собственному опыту [5].

*Модель «перевернутый класс» ускоряет цифровизацию образования, способствуя непрерывному совершенствованию компетенций преподавателя и студентов.*

Преподаватели всегда использовали дополнительные ресурсы для актуализации лекционного материала, но с внедрением методики «перевернутый класс» эффективность и доступность обновляющейся информации существенно возросла. Поскольку студенты изучают теоретический материал внеаудиторное время, преподаватели могут предложить им презентации, фильмы, записанные короткие видеоролики с детальным разъяснением отдельных сложных вопросов, чтобы максимально полно и доступно донести тему до аудитории. Цифровые инструменты, умело используемые преподавателем, расширяют возможности получения качественного образования, адаптируя его под образовательные потребности студентов. Для эффективного использования цифровых инструментов, педагогам необходимо знать их функциональные и педагогические возможности и уметь их правильно применять в процессе обучения [6]. При умелом внедрении цифровых образовательных технологий в процесс обучения максимально эффективно используется творческий и интеллектуальный потенциал студентов, что несомненно позитивно отражается на качестве обучения, а методика «перевернутый класс» позволяет преподавателю максимально полно внедрить имеющиеся на сегодняшний день цифровые технологии и инструменты для улучшения качества оказываемых образовательных услуг. При этом, преподаватель становится консультантом, организатором различных видов деятельности студента, сопровождающим при формировании определенных компетенций, руководителем и куратором работ, менеджером, модератором [7]. Авторские разработки преподавателя, размещенные на доступных информационных ресурсах, позволяют иметь к лекционным материалам перманентный доступ студентов; преподаватель имеет возможность актуализировать ранее размещенные материалы, улучшайте отдельные части содержания лекций, просматривая аналитику, комментарии к видео и обсуждения на занятиях; возможно сотрудничество с другими преподавателями и обмен особенно удачными видеороликами с коллегами.

*Студенты, обучающиеся по методике «перевернутый класс» имеют больше возможностей для получения качественных образовательных услуг. Это обусловлено доступностью в ходе выполнения самостоятельной работы студентами к источникам теоретических материалов, постоянным их взаимодействием с преподавателем, сотрудничеством с другими студентами, закреплением полученных теоретических знаний в ходе интерактивного обсуждения на практических и лабораторных занятиях.*

В отличие от традиционных методик, по которым студентам предоставляется учебный материал дисциплины в переработанном структурированном формате, в модели «перевернутый класс» студенты сами приобретают навыки структурирования нового материала, активно участвуя во всех этапах обучения, начиная от поиска информации, критического ее осмысления, переработке, до участия в интерактивном обсуждении и решении конкретных прикладных задач. Все это мотивирует обучаемого, приучает к принятию самостоятельных решений, повышает его компетенции, способствует расширению границ познания.

Таким образом, данная методика приобщает студента к сотрудничеству как с коллегами, так и преподавателями, способствует развитию творческого подхода к учебе, учит решению проблем, самостоятельности, повышению цифровой грамотности, что в комплексе обеспечивает приобретение и дальнейшее развитие дополнительных компетенций студентом [8].

Для перманентного повышения качества образовательных услуг в соответствии с меняющимися потребностями обучаемого и стремительным ростом информационно-коммуникативных технологий, преподаватель сам должен находиться в непрерывном развитии

в условиях цифровой трансформации образования. Необходимым условием для этого является создание цифровой инфраструктуры в учебном заведении, разработка и внедрение электронных учебно-методических комплексов и системы цифровой оценки знаний [9].

При всех своих достоинствах, модель «перевернутый класс» имеет и свои недостатки, в частности, трудоемкость процесса – на начальном этапе существенно увеличивается нагрузка на преподавателя. Необходимо обновить учебные программы и преобразовать учебный материал в новые форматы таким образом, чтобы часть перенести на цифровые платформы, а часть оставить для аудиторной работы. Нужно создать контрольные тесты для студентов, подготовить систему оценки самостоятельной работы дома и коллективной работы в аудитории, овладеть инструментами разработки видеофайлов и их размещения в системе дистанционного обучения и др. При имеющихся методических и технологических проблемах переходного этапа, цифровая трансформация образования — это объективная необходимость, в которой определяющая роль отводится системному подходу при переработке методики преподавания и обучения, повышению квалификации профессорско-преподавательского состава и созданию легкодоступных контентов.

Вывод.

Актуальной задачей в процессе социально-экономического развития страны в условиях цифровизации всех сфер жизни человека остается подготовка высококвалифицированных конкурентоспособных выпускников вузов, что в свою очередь предполагает внедрение современных технологий обучения. Для этого каждое учебное заведение должно обладать современной цифровой инфраструктурой, соответствующим учебно-методическим комплексом, необходимыми для оценки знаний инструментами и сервисами. Все это позволит совершенствовать имеющиеся и разрабатывать новые модели организации учебного процесса.

Одной из новых востребованных эффективных технологий обучения на сегодняшний день является модель «перевернутый класс», внедрение которой во многих развитых странах демонстрирует положительные результаты. Данная технология позволила поднять на новый качественный уровень подготовку студентов, с одной стороны, за счет мотивации активности и самостоятельности студентов и творческого подхода их к учебному процессу, с другой стороны, за счет непрерывного профессионального развития преподавателя, совершенствования используемых методик, приобретения студентами и преподавателями новых компетенций в условиях цифровой трансформации образования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шариков А.В. О четырехкомпонентной модели цифровой грамотности // Журнал исследований социальной политики. 2016. Т. 14. № 1. С. 87–98.
2. Кравцова Л.А. Цифровая трансформация в образовании: вызовы современного общества. [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/statya-cifrovaya-transformaciya- obrazovanie- vyzovy-sovremennogoobshestva-4417440.html>.
3. Ворончихина Т.В., Ивонин А.О. Развитие познавательной активности студентов в процессе обучения в современном вузе // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия экономика. 2020. № 1 (31). С.136–146.
4. Тихонова Н.В. Технология «перевернутый класс» в вузе: потенциал и проблемы внедрения // Казанский педагогический журнал. 2018. №2. С. 74-78.
5. Безрукова А. С., Леонгард Н.А., Матвеева А.И. Методика «перевёрнутого класса» в реализации требований ФГОС // «Молодой учёный». 2020. № 4 (294). С 275-277.
6. Шайхутдинова Л.М., Галимуллина Э.З. Обзор цифровых инструментов педагога для организации дистанционного обучения // Вопросы студенческой науки. 2021. Выпуск №4 (56). С.155-160.
7. Мандель Б.Р. Современные и традиционные технологии педагогического мастерства: учебное пособие для магистрантов. М./Берлин: Директ-Медиа, 2015. 260 с.

8. Алисултанова Э.Д., Хаджиева Л.К., Шудуева З.А.// Методы интеллектуального анализа данных в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

9. Моисеенко Н.А., Темирова А.Б.// Моисеенко Н. А., Темирова А. Б. Научное образование как основа формирования инновационной компетентности в условиях цифровой трансформации общества// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022

## **INNOVATIVE MODEL OF THE «FLIPPED CLASSROOM» IN THE CONTEXT OF EDUCATION DIGITAL TRANSFORMATION**

© *N.S. Uzdieva, A.S.Nuradinov*

GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny

*The stability of the economic development of any state is determined, among other things, by the provision of highly qualified personnel of the current and prospective industry specialization of the economy. In this connection, the improvement of higher education and the search for new strategies for its development are priority issues today, the solutions of which affect the effectiveness of the development and quality of educational services and the economy of the country as a whole. In the conditions of digitalization of all spheres of human activity, modernization and transformation of education, the introduction of new methods and approaches to the training of highly qualified specialists in universities are necessary. One of the new learning models that have been developed recently is the innovative «flipped classroom» model, which allows the most effective use of digital tools to improve the quality of the educational system.*

**Keywords:** *innovative model, «flipped classroom», educational services, teacher, student, digital pedagogy, transformation of education.*

## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТИМУЛИРУЮТ ПОТЕНЦИАЛ ОБРАЗОВАНИЯ БУДУЩЕГО

© *Хаджиева Л.К., Бахарчиев С.Х.*

ГГНТУ им. акад. М. Д. Миллионщикова, г. Грозный

*В данной статье рассматривается перспективы развития образования будущего благодаря использования новых технологий в образовании, что дает новый виток развития. Во многих мировых образовательных учреждениях, были представлены новейшие достижения и тенденции развития в области smart-образования, а также Были обсуждены элементы и характеристики информационных технологий, поддерживающих развитие образования в особых обстоятельствах, программы и проблемы, создание международной платформы для исследований, обмена и сотрудничества в области образования, а также содействие построению сообщества общего будущего в человеческом киберпространстве.*

**Ключевые слова:** образование, развитие, онлайн-обучение, новые технологии, smart-образования

В период, когда по всему миру распространилась эпидемия коронарной пневмонии, образовательных учреждениях во многих странах перешли на онлайн-обучение. Министерство образования запустило инициативу «Приостановить занятия, не прекращайте учиться», чтобы объединить национальные, провинциальные, муниципальные и школьные платформы и высококачественные образовательные ресурсы, чтобы помочь продолжать свою работу дистанционно образовательным учреждениям, что было возможно благодаря использованию Интернета. Можно предвидеть, что интеллектуальное образование будет играть важную роль в преодолении неопределенного общества, многоуровневого мира и интеллектуального века.

Образование будущего будет поддерживаться новыми технологиями. В последние годы Министерство образования делает все возможное для улучшения методик и системы образования постановило и выпустило ряд документов, по плану развития искусственного интеллекта нового поколения, по плану действий по инновациям в области искусственного интеллекта для образовательных учреждений, по плану действий по информатизации и модернизации образования, а также, другие документы [1].

Умное образование — это система образовательного поведения с большим опытом обучения, высокой адаптируемостью содержания и высокой эффективностью обучения, обеспечиваемая школами, регионами или странами. Будучи высокотехнологичной формой образовательной информатизации, интеллектуальное образование стремится создать интеллектуальную среду обучения, исследуя Новая модель обучения и создание современной системы образования [2].



**Рис.1.** Умное образование

Во время эпидемии многие ведущие ВУЗы мира, а также, научные и интеллектуальные центры и лаборатории проводили академические и программные исследования, а также, исследовали образовательные информационные технологии и выпустили серию руководств по гибкому обучению и онлайн-обучению, изучили новые формы будущего образования во многих странах.

Новое поколение информационных технологий, представленное искусственным интеллектом, переопределяет ценность человеческих знаний и способностей. Будущее образование будет поддерживаться такими информационными технологиями, как искусственный интеллект, открывая новый этап интеллектуального образования [3].

Традиционная система оценки образования больше не может отвечать новым потребностям развития образования в интеллектуальную эпоху. Такие технологии, как искусственный интеллект, наука о мозге, виртуальная реальность и 5G, создали исторические возможности для создания более научной системы. Система образования, которая значительно улучшит базовое образование, оказывает важное влияние и способствует обеспечению справедливости в образовании и индивидуальному развитию учащихся.

Онлайн-обучение, интегрированное с искусственным интеллектом, значительно сократило потери образования во время эпидемии. Беспрецедентно крупномасштабная инновация в онлайн-обучении открыла двери для изучения будущего развития образования. Качественные образовательные ресурсы, доступные в стране. Глобальный обмен становится возможным, открывая новый канал для решения глобальных проблем образования.

В качестве технической поддержки компания NetDragon, ведущий мировой создатель Интернет-сообщества, организовала виртуальную онлайн-встречу в формате 3D с одновременной прямой трансляцией конференции. Реалистичные персонажи, построение реальных сцен и синхронный живой голос и изображения в реальном времени дают участникам реальное ощущение присутствия на конференции и замены, делая общение на конференции более эффективным [4].

Дисциплины являются основой для научно-технических инноваций, а технологические инновации повысят уровень развития дисциплин. В современном мире продолжает развиваться междисциплинарная интеграция, а наука и техника, экономическое и социальное развитие ускоряют проникновение и интеграцию. Образовательные учреждения должны активно адаптироваться к тренду технологических инноваций, оптимизировать структуру дисциплин и специальностей, уточнить направление развития дисциплин, стремиться к построению уникальной системы дисциплины. Законы развития дисциплин и подготовки кадров,

необходимо укрепить традиционные выгодные дисциплины, оптимизировать характерные дисциплины, доработать дисциплины, отвечающие стратегическим потребностям, и создать механизм динамической корректировки дисциплин и специальностей. Сосредоточение внимания на технологических прорывах в ключевых областях, преодоление барьеров дисциплин и специальностей, создание платформы, способствующей интеграции нескольких дисциплин, и активное продвижение внедрения новых технологий образования, а также необходимо укрепить построение базовых дисциплин, понять характеристики и законы крупных инвестиций, медленных результатов и длительного цикла построения базовых дисциплин, оптимизировать методы распределения ресурсов, сосредоточиться на поддержке развития и роста фундаментальной науки, базовых гуманитарных наук и базовую медицину и способствовать более оригинальным прорывам в основных областях [5].

В последние годы возможности научных и технологических инноваций и уровень образования и методик взаимодействия со студентами значительно улучшились, но все еще есть некоторые проблемы. Университеты должны проявлять инициативу, планировать заранее и стремиться открыть совместную инновационную цепочку научных исследований, экспериментальных разработок, продвижения и применения. Необходимо поощрять научно-исследовательский потенциал образовательных учреждений, так как именно этот потенциал и является двигателем прогресса образования будущего, необходимо смело открывать и решать крупные научные проблемы, создавать атмосферу, которая может выдержать одиночество и терпеть неудачи, и обеспечить их спокойствие в научных исследованиях. В соответствии с основными стратегиями и позиционированием основных функциональных областей, научного и технического развития и планирования промышленного развития, сотрудничать с соответствующими сторонами для создания ряда комплексных национальных научных центров, региональных инновационных горных районов и высококачественных образовательных технологий. Нужно активно готовиться к стратегическому планированию научно-технических инноваций, оказывать интеллектуальную поддержку. Реформировать направленность оценки научных исследований, активно культивировать новые парадигмы научных исследований, формировать исследовательские группы высокого уровня и проводить совместные исследования по основным стратегиям научных и технологических инноваций. Активно укреплять стыковочные связи с высокотехнологичными инновационными предприятиями, уметь обобщать и уточнять научные вопросы, исходя из реальных потребностей производства и потребностей рынка, и превращать их в ключевые темы исследований в лаборатории. В то же время активно продвигать высококачественную трансформацию, применение и индустриализацию результатов лабораторных исследований и эффективно служить трансформации и модернизации отрасли [6].

Фундаментальной задачей образовательных учреждений является формирование нравственности и развитие обучающихся, и они берут на себя основную миссию по развитию инновационных талантов высокого уровня. Технологические инновации и обучение персонала способствуют друг другу и дополняют друг друга. Образовательные учреждения должны глубоко понимать диалектическую взаимосвязь между научными и технологическими инновациями и подготовкой кадров, а также постоянно улучшать способность развивать инновационные таланты высокого уровня. Таким образом надо оптимизировать инновационную систему обучения талантливых и способных студентов которые подают надежду и предоставить учащимся широкомасштабное и надежное образование. Профессиональное образование должно быть, как интенсивным, так и углубленным, а общее образование должно быть интегрированным и направленным на развитие у студентов международного видения и создание прочной основы для инноваций студентов. Эффективно использовать ресурсы, такие как университетские научно-исследовательские платформы и базы практики за пределами кампуса, активно создав консорциум университетов, предприятий и общества для обучения, повышать эффективность научного образования, совместного образования между промышленностью и образованием и способствовать инновациям студентов [6]. Широко освещать достижения в области научных

и технологических инноваций, продвигать дух выдающихся научных исследователей в поисках истины, преодолении трудностей и смелом восхождении на вершину, развивать научный дух обучающихся, способность к сотрудничеству и критическое мышление, установить стремление служить стране с помощью науки и техники и внести свой вклад в создание мировых технологических открытий, вносящих свой вклад в развитие человечества.

Подводя итоги хочу отметить, что в первую очередь в связи со стремительным развитием новых технологий как в обычной жизни, так и мировой образовательной среде, необходимо образовательным учреждениям идти в ногу со временем для того, чтобы занимать соответствующие позиции и удерживать определенный уровень образования в соответствии с тенденциями, диктуемыми временем и стремительным развитием технологий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хаджиева Л.К., Чадаева А.Б. Ключевые технологии шлюза безопасности конвергенции IOT// ВЕСТНИК ГГНТУ Технические науки. Научно-технический журнал 2022 Том XVIII №2 (28) С 16-24 2022 г.
2. Хаджиева Л.К., Чадаева А.Б., Джабраилов Д.Х. Характерные особенности технологии 5G// Сборник статей XI Всероссийской научно-практической конференции «Молодежь, наука, инновации» 14 октября 2022 г. Грозный С 77-81 2022 г.
3. Алисултанова Э.Д., Моисеенко Н.А.// Технологии формирования виртуального лабораторного практикума// Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XVI, номер: 4 (20), Грозный 2020 г.
4. Моисеенко Н.А., Джабраилов И.С.// Проектирование информационной системы управления организацией: необходимость современности// Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XV, номер: 2 (16), Грозный 2019 г.
5. Хаджиева Л. К., Мальцагов Х. Х. Анализ технологии «Интернет вещей» (IOT) и ее роль в «Умном доме» // Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XV, номер: 4 (18), Грозный 2019 г.
6. Моисеенко Н.А., Темирова А.Б.// Моисеенко Н. А., Темирова А. Б. Научное образование как основа формирования инновационной компетентности в условиях цифровой трансформации общества// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 1 (27), Грозный 2022
7. Алисултанова Э.Д., Хаджиева Л.К., Шудуева З.А.// Методы интеллектуального анализа данных в образовании// Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 2 (28), Грозный 2022

## NEW TECHNOLOGIES STIMULATE THE POTENTIAL OF THE EDUCATION OF THE FUTURE

© *L.K. Khadzhieva, S.Kh. Bakharchiev*

GSTOU named after acad. M.D. Millioshchikov, Grozny

*This article discusses the prospects for the development of education of the future through the use of new technologies in education, which gives a new round of development. In many world educational institutions, the latest achievements and development trends in the field of smart education were presented, and the elements and characteristics of information technologies that support the development of education in special circumstances, programs and problems were discussed, creating an international platform for research, exchange and cooperation in the field of education, as well as the promotion of building a community of a shared future in human cyberspace.*

**Keywords:** *education, development, online learning, new technologies, smart education*

## ЗАКОНЫ МАКРО- И МИКРО- МАТЕРИИ

© Хаджиев Р.Р., Янарсаев А.В.

ГГНТУ им. акад. М. Д. Миллионщикова, Грозный

*Физика XX в. Породила революция в естествознании, которая охватила сначала собственно физику, потом под влиянием физики химию, биологию, астрономию, медицину и т.д. Физика является основной естественнонаучной дисциплиной, потому что она имеет дело с такими свойствами мира, как время, пространство, материя, движение, электричество, излучения, свет.*

**Ключевые слова:** Физика, химия, биология, микро и макромир.

Физика – это важнейшая наука о природе (об окружающем нас мире). В развитии физики условно можно выделить три периода - классический, новый и современный. К концу XIX века были подробно изучены такие разделы физики, как механика, гидродинамика, термодинамика, электромагнетизм и оптика. Разработка теории этих разделов в основных чертах была завершена. Совокупность этих разделов мы называем классической физикой. (Рис.1).

В конце XIX века и на протяжении первых трех десятилетий XX века в физике был сделан ряд открытий. Была создана теория относительности, которая заставила пересмотреть прежние взгляды на пространство и время. Обнаружено явление радиоактивности, которое в дальнейшем было использовано для исследования строения атома и ядра. Попытки описать строение атома привели к созданию квантовой теории. Этот период мы называем эрой новой физики.

В 30-40 х годах XX века впервые зарегистрировали радиоизлучение звезд, были открыты нейтрон и деление атомных ядер, была обнаружена элементарная частица, не являющаяся составной частью атома. Эти открытия привели к накоплению огромного количества результатов в новых областях физики, которое продолжает происходить и в настоящее время. Дальнейшие открытия и возникновение новых идей привело к созданию современной физики. (Рис.1).

Физика рассказывает нам о том, что мы знаем об окружающем нас мире, каким образом люди узнали то, что им теперь известно, и о том, что они познают в наши дни.

Когда в темноте вспыхивает ослепительная молния и из радиоприемника раздается треск, ваши глаза несколько мгновений ничего не видят. Несколько минут спустя вы слышите раскаты грома и дребезжание оконных стекол. При этом в штормовом локационном центре радиолокатор точно фиксирует вспышку молнии. Метеоролог, услышав раскаты грома, спохватывается, что он запоздал с предсказанием начала грозы. [1]

Здесь мы имеем цепь различных событий, происходящих в разных местах и в разное время. Все они связаны между собой. Каким именно образом связаны между собой эти события? Что видят наши глаза? Что слышат наши уши? Что передается по радио приемнику? Что же в действительности происходит в самой атмосфере?

Другой пример. Когда – то панически боялись «болезни Солнца», т.е. момента затмения, когда Солнце исчезало, и Земля погружалась во тьму. Потом люди узнали, как движется Луна, и научились предсказывать затмение лучше, чем погоду на завтра. [2] Человек создал спутник, который в течении долгого времени может обращаться вокруг земного шара без реактивного двигателя, без пропеллера или крыльев, наподобие искусственной луны. Как движется такой спутник? Каким образом можно его создать? Как получить прочные материалы для создания спутника? Почему сталь прочнее чем стекло? Почему сталь тяжелее алюминия? и т.д.[3]

Физика дает возможность ответить на все эти вопросы. Физика является основной наукой потому, что она имеет дело с такими свойствами мира, как время, пространство,



материя, движение, электричество, свет, излучение. Многие события, происходящие в окружающем нас мире, могут рассматриваться в рамках этих понятий. Астрономия – наука изучающая Луну, планеты, звезды, а так же вселенную за пределами нашей звездной системы, - построена на физике. Геология представляет собой разновидность «астрономии», описывающей планету Земля. Метеорология – это физика нашей атмосферы, пытающаяся объяснить причины погоды на языке физики. Химия представляет собой науку, которая больше, чем другие области естествознания, относится, как и физика, к основным наукам. Ее задача состоит в том, чтобы объяснить строение множества веществ, окружающих нас на Земле, а также новых веществ, создаваемых химиками и ранее никогда не существовавших. Большая отрасль химии, называемая биохимией, изучает химию жизни, наше собственное тело, а также пищу, которую мы едим. Еще ближе к физике стоит группа пограничных наук: астрофизика, геофизика, биофизика и т. д.

Английское название физики, физика, произошло от латинского слова физика. Слово физика происходит от древнегреческого, означающего «природа», и позже распространилось на все истины в мире природы (но не включая созданные человеком вещи, потому что люди любят противостоять природе и даже действовать). нелогично иногда. Первоначально означало истину обо всем. С более поздней научной революцией в 17 веке физика начала отделяться от натурфилософии и стала самостоятельной академической областью. Теперь термин физика обычно относится к естествознанию, изучающему природу и природу всей материи и энергии во Вселенной и их взаимодействия наука. Изучение физики включает в себя все (фундаментальные и объективные) истины мира природы и Вселенной, начиная от инженерии, метеорологии и геологии, которые тесно связаны с повседневной жизнью, заканчивая астрономией, космологией и даже самыми маленькими и фундаментальными строение материи, состав, происхождение мира и так далее. Физику можно считать одной из старейших дисциплин в мире, а также самой основной и фундаментальной дисциплиной в естественных науках. Она широко используется и глубоко влияет на развитие других дисциплин и человеческой цивилизации.

Плоские телевизоры, мобильные телефоны и компьютеры, которые теперь можно увидеть повсюду, Всемирная паутина (Всемирная паутина) и Глобальная система позиционирования (GPS), которые мы воспринимаем как должное в нашей жизни, и даже наши средства к существованию, также связаны с исследованиями в области физики. Поэтому физику нельзя просто использовать в средних школах, инструмент для определения способностей учащихся и оценки учащихся. Он не только тесно связан с нашей жизнью и способствует прогрессу человеческой цивилизации, но также является наиболее эффективным инструментом для нас, чтобы понять работу мира и как общаться и сосуществовать с природой.

Хотя физика действительно может принести нам много существенной пользы и способствовать прогрессу общества и технологий, но я говорю о физике, я надеюсь, что самая важная причина для всех, чтобы понять физику, конечно, потому что это интересно! Как сказал известный физик Ричард Фейнман:

«Физика похожа на секс: конечно, она может дать какие-то практические результаты, но мы занимаемся ею не для этого».)

Область физических исследований можно разделить на следующие четыре основные области:

1. Физика конденсированных сред – изучение макроскопических свойств материи Эти фазы содержат огромное количество компонентов, и взаимодействия между ними чрезвычайно сильны. Наиболее известными фазами конденсированного состояния являются твердые тела и жидкости, которые образуются за счет связей между атомами и электромагнитных сил. К более конденсированным фазам относятся сверхтекучие и конденсаты Бозе-Эйнштейна (обнаруженные в некоторых атомных системах при очень низких температурах); сверхпроводящие фазы, проявляющиеся в проводящих электронах в некоторых материалах; ферромагнитные и антиферромагнитные фазы. Физика

конденсированного состояния была крупнейшей областью исследований. Исторически она выросла из физики твердого тела. Впервые он был предложен Филипом Андерсоном в 1967 году и получил это название.

2. Атомная, молекулярная и оптическая физика - изучение взаимодействий материи-материи и света-материи на атомном уровне или в пределах нескольких атомных структур. Эти три области тесно связаны. Потому что они используют схожие методы и соответствующие энергетические шкалы. Оба они включают классический и квантовый подходы, рассматривая проблемы с микроскопической точки зрения.

3. Физика высоких энергий/физика элементарных частиц – Физика элементарных частиц изучает основные компоненты материи и энергии и их взаимодействия, ее также можно назвать физикой высоких энергий. Стандартная модель также предсказывает существование частицы Хиггса-Бозе.

4. Астрофизика. Астрофизика и астрономия – это теории и методы физики, используемые для изучения структуры и эволюции звезд, происхождения. Особенно в ближайшие несколько лет может быть много открытий, связанных с темной материей.

Физика представляет собой регулярную сводку знаний людей о превращении материи в жизни и природе. Это движение и трансформация должны быть двух видов. Один из них — расширение сенсорного зрения древними людьми, а другой — результат экспериментов, полученных современными людьми посредством изобретения и создания научных инструментов для наблюдения и измерения.

Физика может быть разделена на микрокосмическую и макрокосмическую две части с разных исследовательских углов и точек зрения. Макроскопически, она не анализирует единичный эффект группы частиц, а непосредственно рассматривает общий эффект, который проявился в самый ранний период. Теория развития постепенно совершенствовалась. Во-вторых, физика — это своего рода интеллект.

Как сказал лауреат Нобелевской премии по физике и немецкий ученый Борн: «Это не столько потому, что моя опубликованная работа содержит открытие природного явления, сколько потому, что она содержит научный способ осмысления природных явлений». почему физика признана важной наукой не только потому, что она сделала глубокие открытия о законах объективного мира, но и потому, что она сформировала ряд уникальных и плодотворных наук в процессе развития и роста системы мышления. Благодаря этому физика заслуженно стала кристаллизацией человеческого разума и сокровищем цивилизации.

Большое количество фактов показывает, что физические идеи и методы не только ценны для самой физики, но и вносят важный вклад в развитие всего естествознания и даже социальных наук. Согласно некоторым статистическим данным, с середины 20 века более половины лауреатов.

Для физической теории и эксперимента определение физических величин и выбор допущений для измерения, математическое развитие теории и сравнение между теорией и экспериментом согласуются с законами эксперимента и являются единственными целями физической теории.

Люди могут решать проблемы через такое сочетание, то есть пророчество руководит научной практикой, это не великая материалистическая идея, а собственно цель и структура физической теории.

О теории физики можно судить в ее собственных научных терминах на основе неэмпирических объективных принципов, возникающих в результате постоянных размышлений о метафизике. не полагаясь на утверждение, что они могут принадлежать философской школе. Выберите простые свойства среди описываемых физических свойств, а другие свойства – воображение и сочетание кластеров. С помощью соответствующих методов измерения и математических методов, чтобы лучше понять первоначальную природу вещей. Существует определенное соответствие между числами после выбора эксперимента. У отношения может быть много экспериментов, соответствующих ему, но эксперимент не может соответствовать многим отношениям. Другими словами, правило может быть отражено

в нескольких экспериментах, но несколько экспериментов не обязательно отражают только одно правило.

Почему физика столь важна, какую пользу она приносит?

Как естественная наука, физика - это наука, которая признает и количественно описывает явления природы. Его значение не только позволяет нам понять природу, но и дает нам самые базовые знания для преобразования мира. Все технологии основаны на понимании явлений, поэтому можно сказать, что все современные технологии неотделимы от физики. Даже другие естественные науки полностью зависят от физики. Как мы могли бы знать такую большую вселенную без телескопа? Без микроскопа не смогли бы развиваться биология, геологические науки, материаловедение и т.д. Можно даже сказать, что без физики не может развиваться современная философия, литература, экономика и т.д.

Физика – это не только естественная наука, ее способ понимания проблем оказывает глубокое влияние и на все другие конкретные и абстрактные области. Так что не будет преувеличением сказать, что значение физики в том, что она является основой всего. Конечно, не переусердствуйте: в конце концов, несмотря на то, что игра в настольный теннис является физической задачей

Многие из применяемых в современной медицине методов диагностики и терапии были разработаны в физических лабораториях. [4] Холодильная техника, радио, телевидение – это результаты открытий, сделанных физиками. Если бы не было постоянного притока новых идей из физики, то не было бы и грандиозной современной техники, а уровень технического развития оставался бы застывшим и примитивным. т.о., физика теснейшим образом связана с техникой и именно в этой связи наиболее ярко проявляется та важная роль, которую физика играет в обществе.

Наши ощущения часто ненадежны и являются источником ошибок. Например, если у вас поблизости нет часов, вы можете грубо оценить сколько времени прошло до или после события по ударам вашего сердца. Но эта оценка ненадежна т.к. частота вашего пульса может быть различна в разные дни, утром и вечером и т.д. Значит, надо найти что-нибудь более ритмичное, чем наш пульс.

Так, Галилей, наблюдая за люстрой, качавшейся под потолком собора, заметил, что люстра совершает полное колебание приблизительно за один и тот же промежуток времени. Он высказал предположение, что колебание люстры или любого другого маятника, совершающего такое же движение, можно использовать для надежного измерения времени. Это наблюдение Галилея навело на мысль, что маятник, колеблющийся на упругой пружине или под действием подвешенного груза, как бы хранит в себе точную меру времени. Это – обычная история о том, как можно установить основное понятие – отсчет времени на Земле.

Цель физики – обеспечить систематическое и точное описание всех физических явлений с тем, чтобы это описание можно было в конечном счете свести к соотношениям между числами. Результаты всех экспериментов можно выразить с помощью чисел. Например, измерив длину бруска, установили, что она равна 4,38 м. Но этого недостаточно. Необходимо указать, на сколько надежен этот результат. Обычно результат приводят в следующем виде:  $4,38 \pm 0,07$  м. Это означает, экспериментатор измерял исследуемую величину много раз и получил среднее значение, равное 4,38 м. Кроме того, он проверил свое оборудование (сравнил с эталоном), проверил воспроизводимость результатов. На основании всего этого он приписал полученному результату вероятную ошибку  $\pm 0,07$  м. Т.о. с одинаковой вероятностью результат будет заключен в интервале от  $4,38 + 0,07 = 4,45$  м. до  $4,38 - 0,07 = 4,31$  м. Используя более совершенное оборудование можно улучшить результат (увеличить точность). До какой степени мы можем улучшать точность измерения? Все тела (брусочек в том числе) состоят из атомов. Но, согласно квантовой физике, невозможно определить точные размеры атома, т.к., строго говоря, атом не имеет вполне определенных размеров. Отсюда следует, что нельзя также осуществить абсолютно точное измерение длины бруска, т.к. он состоит из атомов [5].

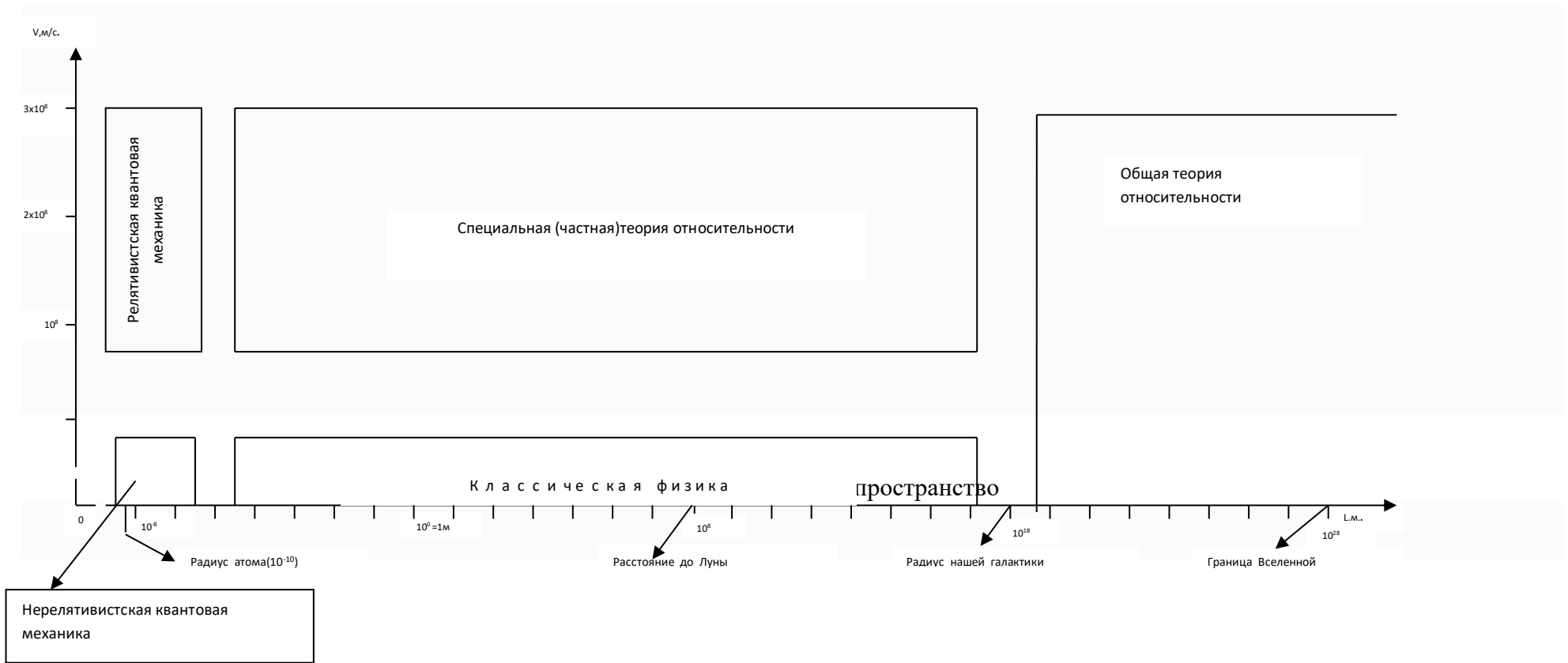
Современный мир пронизан наукой. Сейчас образованному человеку недостаточно знать

только законы Ньютона и иметь простейшие сведения о тяготении и электромагнетизме. Он должен иметь представление о строении вещества и его основных «кирпичах» (микромир), а также иметь представление по современной астрофизике и космологии (макромир). Эти представления, а также связь физики микромира с процессами в живом организме являют собой многообещающую суть науки сегодняшнего дня.

Решение этого круга вопросов предопределяет развитие науки и техники будущего.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федоров Е.К. Прогнозирование и преобразование погоды. Международный ежегодник. Выпуск восьмой. «Знание». Москва, 1975. С.153-173.
2. Зельдович Я.Б. Как рождаются галактики. Международный ежегодник. Выпуск восьмой. Москва, 1975. С. 47-62.
3. Лаутербах Р. Биогеофизика на страже биосферы. Международный ежегодник. Выпуск восьмой. «Знание». Москва, 1975. С. 142-152.
4. Тимаков В.Д. Новые пути медицины. Международный ежегодник. Выпуск восьмой. «Знание». Москва, 1975. С. 115-131.
5. Минцаев М. Ш., Алисултанова Э. Д., Усамов И. Р. Технологии машинного обучения в современной образовательной среде // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022



## **LAWS OF MACRO- AND MICRO- MATTER**

© *R.R. Hadzhiev, A.V. Yanarsaev*

GSTOU named after acad. M.D. Millionshchikov, Grozny

*Physics of the twentieth century. It gave rise to a revolution in natural science, which first embraced physics proper, then, under the influence of physics, chemistry, biology, astronomy, medicine, etc. Physics is the main natural science discipline, because it deals with such properties of the world as time, space, matter, motion, electricity, radiation, light.*

## ТЕХНОЛОГИЯ 5G КАК НОВОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ УМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

© Хаджиева Л.К., Джабраилов Д.Х.

ГГНТУ им. акад. М. Д. Миллионщикова, г. Грозный

*В данной статье рассматриваются перспективы умного образования, которые стали возможны только с появлением технологии 5-го поколения. 5G - это не просто новый стандарт мобильной связи. Внедрение сетей 5-го поколения в долгосрочной перспективе может преобразовать наше восприятие мира и привести к трансформации общества. При этом изменится экономика сетей: средняя скорость передачи данных увеличится, а себестоимость доставки, напротив, уменьшится. После Всемирной конференции радиосвязи страны и организации по всему миру начали инвестировать в разработку и строительство технологии сети мобильной связи пятого поколения. Выпущен «План действий по информатизации образования», в который направлен на ускорение построения интеллектуальной системы обучения для колледжей и университетов, ориентированной на сеть следующего поколения, требующие «адаптации к развитию сетевых технологий 5G, отвечающей новым требованиям интеллектуального обучения во всем мире.*

**Ключевые слова:** *Технология 5G, умное образование, интеллектуальная система, трафик, мультимедийные технологии, оборудование VR/AR/MR*

По сравнению с 4G технология 5G обладает более сильными ключевыми возможностями: пиковая скорость передачи достигает 20 Гбит/с, скорость передачи данных для пользователей достигает 100 Мбит/с, эффективность использования спектра увеличивается в 3 раза, мобильность достигает 500 км/ч, задержка достигает 1 миллисекунды и плотность соединения на квадратный километр достигает 10 Тбит/с, энерго-эффективность в 100 раз выше, чем у IMT-A, а плотность трафика достигает 10 Мбит/с на квадратный метр (IMT-2020 (5G)). Три основных сценария использования на основе технологии 5G: усовершенствованная мобильная широкополосная связь, сверхнадежная связь с малой задержкой, массовая связь машинного типа (MCЭ-R.), облачные вычисления, большие данные, искусственный интеллект, Интернет вещей, мобильный Интернет. , Такие технологии, как сенсоры и виртуальная/дополненная реальность, будут расширяться и улучшаться возможности интеграции и применения, что, в свою очередь, может оказать всестороннее влияние на работу, жизнь и обучение людей. Некоторые исследователи предложили рассматривать 5G как платформу. Благодаря беспроводному соединению с различными услугами технология мобильной связи реализует крупномасштабное присоединение и завершит переход от классической модели обслуживания трафика к полно факторной трансформации модели [1].

Технология 5G будет способствовать «сверхбыстрому приобретению», «превосходному соединению» и «сверхнадежности» других технологий в учебной среде для оптимизации технического опыта преподавателей и обучающихся студентов. Текущие технологии виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) в основном ограничены настольными приложениями. С повышением скорости передачи технология 5G реализует преобразование модели клиента ресурсного приложения, распределенные и иммерсивные приложения виртуальной/дополненной реальности лучше и популяризировались для достижения плавного воспроизведения реальных сцен в реальном времени. Технология 5G также позволит лучше измерять, собирать, анализировать и сообщать данные в учебной среде, помогая технологиям больших данных и технологии Интернета вещей сделать сбор информации более разнообразным и всеобъемлющим. В целом, технология 5G будет способствовать развитию среды обучения в более персонализированном, точном, интеллектуальном и интегрированном направлении, поможет преподавателям и

учащимся получать богатые мультимодальные учебные ресурсы в режиме реального времени, тем самым способствуя изменению методов образования и методов обучения. Технология 5G способствует реконструкции мультимодальной модели преподавания и обучения [2].

Практика мультимодального умного обучения в среде 5G. Когда во взаимодействии с окружающей средой задействовано множественное сенсорное участие, взаимодействие является многорежимным, а повседневное взаимодействие людей - многорежимным. Он может содержать множественные режимы в среде в аудитории такие как учебные программы РРТ, видео и другие связанные текстовые и аудио-, видеоматериалы, а также помогать учащимся устанавливать мультимодальное взаимодействие с учителями и содержанием учебной программы посредством визуального, слухового, сенсорного и т. д.

Образовательная революция, вызванная образовательным применением технологии 5G, способствовала появлению таких форм обучения, как голографическая технология, видео высокой четкости, виртуальная/дополненная реальность, технология Интернета вещей + образование, что делает представление смысла и обмен информацией более разнообразными и актуальными, умное образование с модальной интеграцией создает возможности. В этом контексте реструктуризация методов преподавания и обучения становится ключом к продвижению мультимодального взаимодействия в учебной среде 5G. Умное обучение с мультимодальной интеграцией требует, чтобы мы изменили традиционный метод обучения и внедрили мультимодальное обучение, для оптимизации обучения в университетах [3]. Под руководством мультимодальной теории мультимодальное обучение интегрирует мультимодальные элементы, такие как язык, изображение, звук и действие, в наиболее эффективный способ выражения и передачи значения и помогает учащимся создавать смысл с помощью мультимодальных средств. Мультимодальный метод обучения подчеркивает, что тело и мозг мобилизуют несколько органов чувств для участия в процессе обучения с помощью различных средств. При мультимодальном обучении преподаватели используют мультимодальные системы для разработки обучения в группе используют виртуальную реальность, дополненную реальность, голографические и другие технологии для создания мультимодальных ресурсов курса, полной мобилизации сенсорного потенциала учащихся и предоставления учащимся мультимодального взаимодействия. учебная среда, которая способствует мультимодальному пониманию обучающимися и смысловому построению содержания обучения. В этом мультимодальном процессе взаимодействия преподавателя и студента будут способствовать эффективному обучению [4].

При поддержке технологии 5G умное обучение с мультимодальной интеграцией окажет огромное влияние на традиционные методы обучения. Таким образом, изучение метода мультимодальной интеграции в среде 5G в умных группах имеет важное теоретическое и практическое значение. Однако текущие отечественные исследования по интеграции технологии 5G и образования носят в основном теоретический характер и концептуальное построение. Из-за технических ограничений практических случаев применения технологии 5G в полном объеме для умного обучения только в перспективе. Таким образом, данное исследование направлено на изучение метода умного, мультимодального обучения слиянию в среде 5G с помощью практики [5].

При поддержке технологии 5G взаимодействие между различными мультимодальными ресурсами станет более удобным, что дает возможность для инноваций моделей преподавания и обучения, интеграции и реорганизации многих образовательных элементов. Преподаватель, обучающийся, учебные ресурсы и учебная среда являются четырьмя основными элементами образовательной среды, поддерживаемой 5G, которые взаимодействуют и влияют друг на друга. Мультимодальное умное образование должно в полной мере использовать преимущества каждого элемента и использовать мультимодальные информационные технологии в среде 5G, чтобы обеспечить взаимодействие между преподавателями и студентами, учебными ресурсами и учебной средой более разнообразными и персонализированными, а также, изучить преимущество каждого режима. Потенциал каждого элемента дополняет друг друга [6].



Основываясь на приведенных выше дизайнерских идеях, мы объединили практику для создания мультимодальной модели умного обучения в среде 5G. Мультимодальная среда обучения в сети 5G должна в полной мере использовать технические характеристики высокой пропускной способности 5G, малой задержки и большого соединения, а также обеспечивать доступ к различным формам интеллектуальных терминалов и образовательного оборудования (например, оборудование VR/AR/MR, голографическая проекция, интеллектуальные доски, мобильные терминалы, интеллектуальные обучающие ручки и т. д.), реализуют взаимосвязь и совместную работу между различными программными и аппаратными устройствами и предоставляют учащимся действительно захватывающий опыт обучения в реальном времени [7-8].

Характеристики сетей 5G с высокой пропускной способностью и малой задержкой позволяют технологии голографической проекции поддерживать общение в режиме реального времени между студентами и экспертами в разных местах, отображать учебный процесс в голографическом и трехмерном виде, а также реализовывать многоэкранную проекцию учебных ресурсов. Чтобы взаимодействие между преподавателями и обучающимися было свободным от ограничений времени и пространства; низкая задержка 5G делает иммерсивную / интерактивную среду AR более персонализированной и контекстуализированной и учащиеся могут наблюдать виртуальные объекты, которые трудно наблюдать или манипулировать в реальной жизни с реальным сенсорным опытом контакта с миром на нулевом расстоянии, механизм распознавания рукописного ввода, механизм коррекции машинного обучения и механизм персонализированных рекомендаций интеллектуальной учебной ручки может быть подключена к сети различными способами, чтобы преподаватели и удаленные эксперты могли понимать ситуацию с обучением студентов в режиме реального времени [9-10]. Скорость передачи данных 5G, превышающая 100 Мбит/с, может значительно расширить возможности анализа данных ИИ, позволяя перекрестно - медиа-обучение и анализ данных в различных модальностях, а затем реализация интеллектуального управления и контроля, интеллектуальной оценки и персонализированных рекомендаций [11]. Характеристики технологии 5G, такие как высокая пропускная способность, малая задержка и большое соединение, обеспечивают условия передачи для мультимодальных ресурсов обучения и информационного взаимодействия, а также многотерминальное соединение и помогают реализовать построение более интеллектуального многоканального соединения.

Процесс мультимодального, умного обучения суммируется в три этапа: мультимодальная интеграция ресурсов, мультимодальное взаимодействие и мультимодальная оценка [12].

Умное обучение планируется осуществить через передачу голографического сигнала, который будет взаимодействовать через сеть 5G, а демонстрационное обучение в усиленных группах планируется проводить с использованием новых технологий, таких как голографическая проекция, дополненная реальность и умное обучающее оборудование. В данной статье умное обучение с использованием 5G рассматривается как пример, чтобы показать применение технологии и процесс мультимодального взаимодействия в среде 5G, проанализировать обучающий эффект нескольких технологий в среде 5G и представить мультимодальное, интеллектуальное, умное обучение в среде 5G основанном на практическом опыте [12]. Предполагается что предложения по внедрению послужат ориентиром для последующей углубленной интеграции 5G и образовании.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Хаджиева Л.К., Чадаева А.Б. Виртуализация беспроводного доступа. Мобильной сети 5G// ВЕСТНИК ГГНТУ Технические науки. Научно-технический журнал 2022 Том XVIII №1 (27) С 29-36 2022 г

2. Хаджиева Л.К., Чадаева А.Б. Ключевые технологии шлюза безопасности конвергенции ИОТ// ВЕСТНИК ГГНТУ Технические науки. Научно-технический журнал 2022 Том XVIII №2 (28) С 16-24 2022 г.

3. Хаджиева Л.К., Чадаева А.Б., Джабраилов Д.Х. Характерные особенности технологии 5G// Сборник статей XI Всероссийской научно-практической конференции «Молодежь, наука, инновации» 14 октября 2022 г. Грозный С 77-81 2022 г.

4. Хаджиева Л. К., Хаджиев М. Р., Исрахимова А. Т. Концепция систем ИОТ для сельскохозяйственных услуг с высокой степенью автономии // Журнал «Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XVII, номер: 3 (25), Грозный 2021 г.

5. Хаджиева Л. К., Хаджиев М. Р., Хашумов И. У. Перспективы внедрения технологии 5G и взаимодействие с системой «УМНЫЙ ДОМ» / «Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XVII, номер: 4 (26), Грозный 2021 г.

6. Хашумов И. У., Хаджиев М. Р., Мальцагов Х. Х. Информационная безопасность и уязвимости ИОТ// Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XVI, номер: 2 (20), Грозный 2020 г.

7. Алисултанова Э.Д., Моисеенко Н.А.// Технологии формирования виртуального лабораторного практикума// Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XVI, номер: 4 (20), Грозный 2020 г.

8. Моисеенко Н.А., Джабраилов И.С.// Проектирование информационной системы управления организацией: необходимость современности// Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XV, номер: 2 (16), Грозный 2019 г.

9. Хаджиева Л. К., Мальцагов Х. Х. Анализ технологии «Интернет вещей» (ИОТ) и ее роль в «Умном доме» // Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XV, номер: 4 (18), Грозный 2019 г.

10. Хаджиев М.Р., Хаджиева Л.К., Пайзулаева Р.Т., Мажитова З.Д. Защита беспроводной сети передачи данных// Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «МИЛЛИОНЩИКОВ-2021» с международным участием ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова», Россия, Чеченская Республика, г. Грозный, 18-20 мая 2021г.

11. Хаджиев М.Р., Ахмадова С.А., Первушевский А.А. Проектирование защищенной сети IP видеонаблюдения объекта с использованием беспроводных технологий// Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «МИЛЛИОНЩИКОВ-2021» с международным участием ФГБОУ ВО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова», Россия, Чеченская Республика, г. Грозный, 18-20 мая 2021 г.

12. Хаджиева Л.К., Элиханов М.Ш. Анализ перспективы внедрения технологии 5G и реализации ее возможностей для проектирования системы «УМНЫЙ ДОМ» // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов

## **5G TECHNOLOGY AS A NEW OFFER OF SMART EDUCATION**

**© L.K. Khadzhieva, D.Kh. Dzhabrailov**

GSTOU named after acad. M.D. Millioshchikov, Grozny

*This article discusses the prospects for smart education, which became possible only with the advent of 5th generation technology. 5G is not just a new standard for mobile communications. The introduction of 5G networks in the long term can transform our perception of the world and lead to the transformation of society. At the same time, the economics of networks will change: the average data transfer rate will increase, while the cost of delivery, on the contrary, will decrease. After the World Radiocommunication Conference, countries and organizations around the world began to invest in the development and construction of fifth generation mobile network technology. The “Education Informatization Action Plan” has been released, which aims to accelerate the*

*construction of a smart learning system for colleges and universities focused on the next generation network, requiring “adaptation to the development of 5G network technologies, meeting the new demands of smart learning around the world.*

**Keywords:** *5G technology, smart education, intelligent system, traffic, multimedia technology, VR/AR/MR equipment*

## РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

© *Шукаева А.А.*

*Научный руководитель: Барбашова Е.В.*

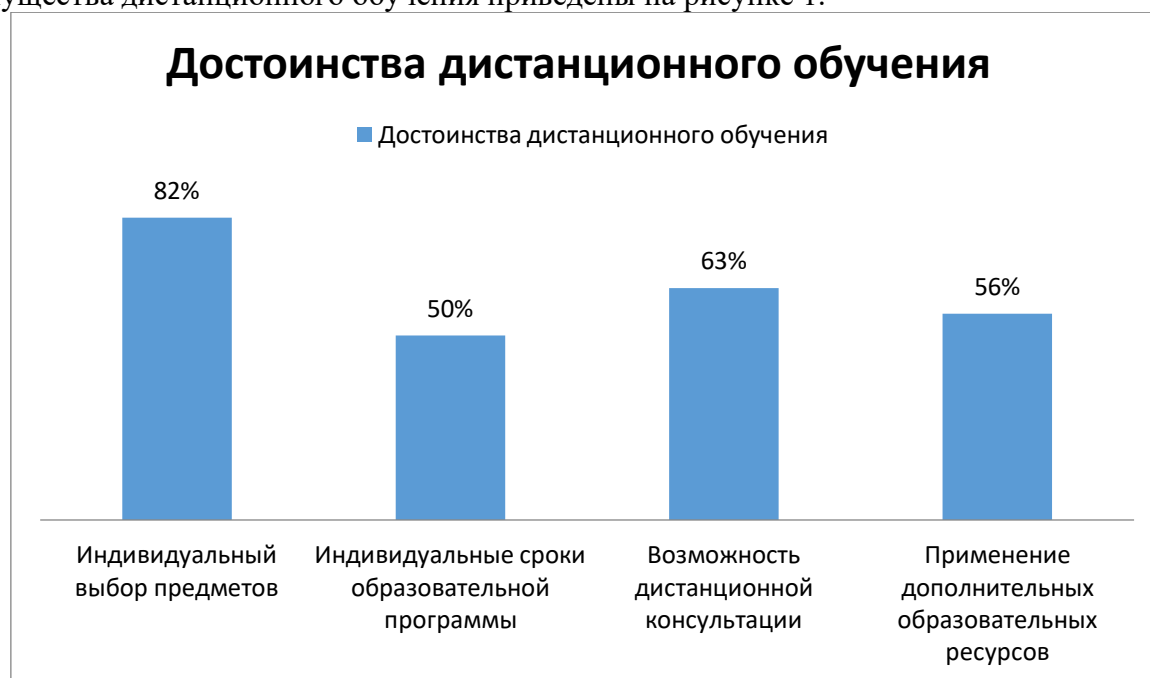
Среднерусский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ», г. Орел

*В данной статье раскрывается роль информационных технологий в современном процессе обучения. Рассмотрена статистика удовлетворенности использования данного способа обучения и компоненты, входящие в состав информационного обучения. Приведены статистические данные о компьютеризации образовательного процесса.*

В 2020 году весь мир охватила пандемия нового вируса, от которого не было лекарств. Это было тяжелое время для всех стран. Пандемия, удаленка, самоизоляция – год назад люди не могли представить, что эти слова так прочно войдут в наш повседневный лексикон. 2020 год перевернул весь мир с ног на голову, были затронуты все сферы общественной жизни. Иными словами, кардинально изменилась жизнь каждого человека. Вирус охватил всю планету и вынудил нас принимать серьезные меры по спасению жизни людей. В это непростое время на помощь нам пришли информационные технологии.

Данная ситуация дала нам возможность понять, что бывают такие моменты, когда мы не можем ходить на учебу и получать знания привычным нам образом. Но, несмотря на все препятствия, люди все-таки смогли получить знания и закончить учебный год. При помощи различных электронных платформ преподаватели доносили информацию до своих учеников и проверяли изученный материал.

У дистанционного обучения есть множество достоинств, но при этом есть и недостатки. Такой способ обучения требует наличия высокого уровня самоорганизации, при этом далеко не все учащиеся обладают этим качеством. Поэтому контроль учебного процесса, который организуют педагоги, необходим для успешного усвоения информации учащимися. Основные преимущества дистанционного обучения приведены на рисунке 1:



**Рис. 1.** Достоинства дистанционного обучения.

Также не стоит забывать, что любое обучение направлено на развитие умения людей работать в социуме. Общаясь в коллективе своих сверстников, мы быстрее развиваемся и получаем необходимое общение. При этих недостатках дистанционное обучение имеет куда больше положительных сторон. На рисунке 2 изображена статистика удовлетворенности дистанционным обучением:



**Рис. 2.** Статистика удовлетворенности дистанционным обучением.

На основе статистических данных можно сделать вывод, что [1]:

- 62% граждан нашей страны полностью удовлетворены дистанционным обучением и их устраивает такая форма получения знаний.
- 32% частично удовлетворены учебным процессом, проходящей в дистанционное форме. Частичная удовлетворенность объясняется отсутствием личного контакта с группой и педагогом, а также сложностью с самодисциплиной
- И только 6% людей не удовлетворены таким способом получения знаний.

По этим данным видно, что большая часть людей удовлетворены дистанционным обучением. И в этом основная заслуга программистов, занимающихся разработкой платформ для учебных учреждений и специальных образовательных сайтов.

Так что же такое информационные технологии, и какую роль они оказывают на развитие образовательного процесса?

Информационная образовательная среда – это специальная среда, которая была разработана для осуществления образовательного процесса и приобретения новых знаний. Данная среда имеет ряд компонентов, которые очень важны для осуществления образовательного процесса:

- Электронно-информационные ресурсы;
- Информационные технологии;
- Телекоммуникационные технологии.

Положительная сторона использования информационных технологий и дистанционного обучения нам видится в следующем:

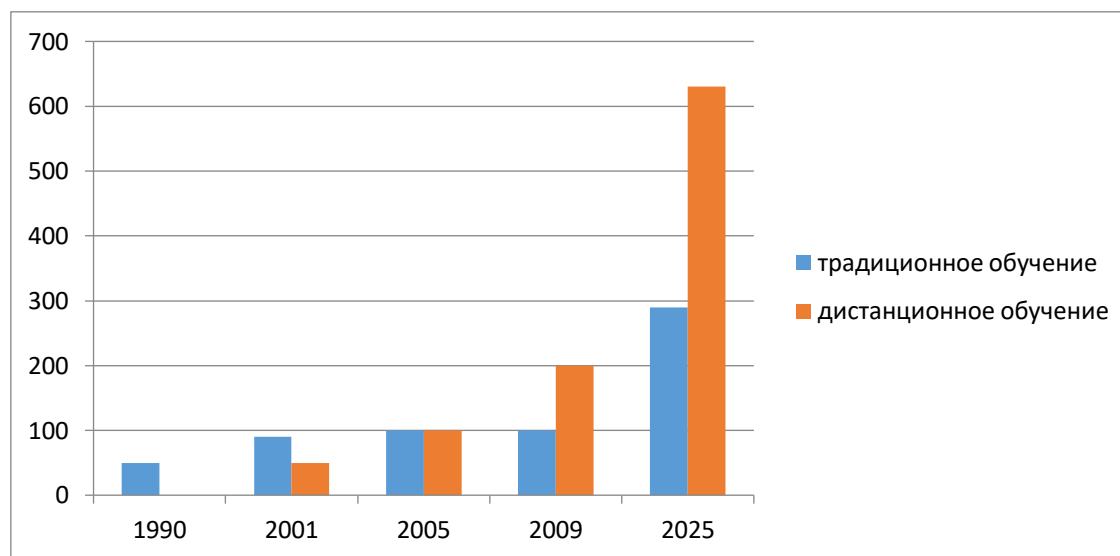
- Возможность обучаться в любое удобное время;
- Индивидуальный подход к построению учебной программы;
- Формирует ответственность и самостоятельность у детей различных возрастов;

- Расширяет круг знаний, которые могут быть усвоены учениками;
- Помогает выполнить гораздо больше дел за счет правильного планирования дня.

На основании всех этих достоинств информационное обучение приобрело такую популярность, особенно после ситуации с удаленкой и пандемией. В связи с этим Министерство просвещения РФ от 19.03.2020 № ГД-39/04 разрешает применение дистанционных образовательных технологий на всех уровнях образовательного процесса. Поэтому рост темпов распространения дистанционного обучения значительно возрос. Ниже приведены некоторые статистические данные, полученные в 2022 году [2]:

- После эпидемии 33% университетов РФ заявили, что продолжают частично или полностью предлагать свои курсы онлайн;
- Онлайн-учащиеся могут усвоить на 25-60% больше материала с помощью электронного обучения, чем в классе, что составляет всего от 8% до 10%;
- По сравнению с обычными очными занятиями 85% студентов считают, что виртуальный процесс обучения эффективнее очного обучения;
- Рынок виртуального обучения расширяется со среднегодовым темпом роста 9.23%.
- С годовым темпом роста в 23 процента обучение с помощью смартфона является одной из самых быстрорастущих отраслей в сфере дистанционного обучения.

Ниже приведен график (рисунок 3), отражающий динамику развития традиционного и дистанционного обучения [3]. По нему видно, что в 2005 году темпы роста дистанционного и традиционного форм обучения были равны, но уже в 2009 году дистанционное обучение начало развиваться быстрее. Все это связано с тем, что вырос уровень развития информационных технологий и расширился спектр применения компьютерных технологий и их роль в процессе обучения.



**Рис. 3.** Динамика роста образования во всем мире.

Представляется, что для поддержания данного результата и продолжения расширения круга применения информационных технологий следует прибегнуть к следующим мерам:

- Разработать специальную систему контроля, которая позволит более пристально наблюдать за прохождением учебного процесса;
- Разработать специальную программу, которая сможет заинтересовать всех учащихся и развить их интерес к учебе;
- Частично перевести учебный процесс в электронный формат. Некоторые предметы (в основном гуманитарные) перевести на дистанционный формат и предоставить возможность их изучать при помощи информационных технологий;

•Сделать переход на дистанционный формат обучения более доступным для всех учащихся.

Все эти меры позволят оптимизировать дистанционное обучение и расширить возможности получения знаний у обучающихся, а также сформирует у них чувство ответственности [6].

Таким образом, информационные технологии принесли много нового в нашу повседневную жизнь. Компьютерные технологии облегчили жизнь большинству жителей планеты. Этот факт коснулся и процесса обучения [7]. В настоящее время без компьютеров невозможно представить учебный процесс. Поэтому следует уделить особенное внимание влиянию информационных технологий на степень усвоения учебного материала людьми.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Батаев, А. В. Анализ мирового рынка дистанционного образования / А. В. Батаев. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2015. № 20 (100). С. 205-208. URL: <https://moluch.ru/archive/100/22587/>

2. Статистика онлайн-обучения 2022: факты и цифры, которые необходимо знать [Электронный ресурс]: <https://www.bloggersideas.com/ru/>

3. Как пандемия изменила онлайн-образование и на кого пойти учиться в 2021 году [Электронный ресурс]: [https://ieducations.ru/humanitarian\\_sciences/](https://ieducations.ru/humanitarian_sciences/)

4. Роль информационно-коммуникационных технологий в современном процессе обучения. [Электронный ресурс]: <https://moluch.ru/archive/59/8360>

5. «Дистанционное образование», 2020 год. [Электронный ресурс]: [https://gaex-a.ru/researches/distance\\_education/2020](https://gaex-a.ru/researches/distance_education/2020)

6. Минцаев М. Ш., Алисултанова Э. Д., Усамов И. Р. Технологии машинного обучения в современной образовательной среде // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. Том: XVIII, номер: 3 (29), Грозный 2022

7. Моисеенко Н.А., Джабраилов И.С.// Проектирование информационной системы управления организацией: необходимость современности// Вестник ГГНТУ. Технические науки». Том: XV, номер: 2 (16), Грозный 2019 г.

## THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE MODERN LEARNING PROCESS

© *Shukaeva A.A.*

*Supervisor: Barbashova E.V.*

Central Russian Institute of Management – branch of Russian Presidential Academy  
of National Economy and Public Administration, Orel

*This article reveals the role of information technology in the modern learning process. The statistics of satisfaction with the use of this method of training and the components included in the information training are considered. Statistical data on the computerization of the educational process are presented.*





Подписано в печать: 10.12.2022г.  
Выход в свет 20.12.2022г. Формат 70x108 1/16.  
Усл. печ. л. 12,56. Офсетная бумага. Тираж 350 экз.  
Размножено в Типографии «СПЕКТР»,  
ЧР, г. Грозный, ул. Грибоедова, 110  
Тел.: 8 (938) 910-48-09, e-mail: spectrum095@mail.ru  
Inst.: spectrum095