

**МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА»**

# **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В НАУКЕ, ОБРАЗОВАНИИ И СПОРТЕ**

Научное электронное издание

*Сборник статей*

© КГУФКСТ, 2023

УДК 796.01:001(063)

ББК 75.1с51я431

Ц 752

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Кубанского государственного университета физической культуры,  
спорта и туризма

**Редакционная коллегия:**

доктор медицинских наук, профессор Г.Д. Алексанянц  
доктор экономических наук, профессор З.М. Хашева  
кандидат педагогических наук, доцент И.Г. Павельев  
кандидат биологических наук, доцент М.Г. Половникова  
кандидат экономических наук, доцент А.С. Тютюнников  
старший преподаватель О.С. Толстых

Ц 752 **Цифровая трансформация в науке, образовании и спорте  
[Электронный ресурс]: сборник статей / ред. коллегия:  
Г.Д. Алексанянц, З.М. Хашева, И.Г. Павельев, М.Г. Половникова,  
А.С. Тютюнников, О.С. Толстых. – Электронные данные. –  
Краснодар: КГУФКСТ, 2023. – электронный оптический диск.**

Настоящий сборник составлен по материалам Всероссийского конкурса научных статей «Цифровая трансформация в науке, образовании и спорте», состоявшегося с 1 сентября до 15 ноября 2023 г. в г. Краснодар. В сборнике рассматриваются современные проблемы науки и практики, связанные с цифровой трансформацией физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта.

Сборник адресован преподавателям, студентам, научным работникам и организаторам физической культуры и спорта.

Ответственность за научность и достоверность результатов в представленных статьях несут авторы.

Электронное научное издание

**Минимальные системные требования:**

- компьютер типа IBM с процессором Intel Pentium I и выше;
- операционная система Windows 2000/XP;
- процессор с частотой не ниже 500 MHz;
- оперативная память с 8 Mb и более;
- жесткий диск с объемом свободного места не менее 40 Mb;
- видеокарта с 8 Mb памяти;
- SVGA монитор с поддержкой разрешения 1024x768;
- CD привод 4x или лучше (рекомендуется 16x).

УДК 796.01:001(063)

ББК 75.1с51я431

© КГУФКСТ, 2023

**Надвыпускные данные:**

Электронное научное издание создано в приложении Microsoft Office – Microsoft Word, Microsoft Word PowerPoint.

Программа работает на любых IBM совместимых компьютерах под управлением Windows 2000/XP, на которых установлены средства для работы с мультимедийными приложениями. Программа не требует установки и работает как с жесткого, так и непосредственно с лазерного диска. Запуск программы не должен вызывать затруднение у обучающихся.

Ответственный редактор  
Технический редактор  
Корректор  
Оригинал-макет подготовил/а

А.А. Витер  
Г.А. Ярошенко  
Е.В. Чуйкова  
И.Г. Павельев

**Выпускные данные:**

Подписано к использованию 04.12.2023.

Заказ № 57.

Объем издания 1,6 Мб.

Электронный оптический диск

Редакционно-издательский отдел Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма.

350015, г. Краснодар, ул. Будённого, 161.

E-mail: avtor-rio-kgufkst@ mail.ru.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ: ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ.....</b>	<b>7</b>
<b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТЕ.....</b>	<b>7</b>
Бабичев Е.А.....	7
<b>ВАЖНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ.....</b>	<b>10</b>
Еремин И.О.....	10
<b>РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕГРАЦИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФИЗИЧЕСКУЮ КУЛЬТУРУ И СПОРТ .....</b>	<b>14</b>
Жирков Н.С.....	14
<b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СПОРТСМЕНА И ТРЕНЕРА СРЕДСТВАМИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....</b>	<b>17</b>
Новикова А.Р.....	17
<b>ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ФИЗИЧЕСКУЮ КУЛЬТУРУ И СПОРТ.....</b>	<b>20</b>
Осиченко С.Р.....	20
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВО ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И В СПОРТЕ.....</b>	<b>23</b>
Рыжов М.А.....	23
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ .....</b>	<b>26</b>
Текнеджян Г.Э.....	26
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D-ПРИНТЕРА КАК ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА .....</b>	<b>29</b>
Тележников Д.А.....	29
<b>АКТУАЛЬНОСТЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ .....</b>	<b>32</b>
Фисенко М.А.....	32
<b>ВЛИЯНИЕ КИБЕРСПОРТА НА ФИЗИЧЕСКУЮ ФОРМУ И ЗДОРОВЬЕ СПОРТСМЕНОВ.....</b>	<b>35</b>
Хабеков О.В.....	35
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА.....</b>	<b>38</b>
Шило С.В.....	38

<b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ: ПРИМЕНЕНИЕ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ .....</b>	<b>41</b>
<b>СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ .....</b>	<b>41</b>
Баранов В.А. ....	41
<b>ВИРТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ТЕННИСИСТОВ.....</b>	<b>43</b>
Бартова Ю.Д. ....	43
<b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТХЭКВОНДО.....</b>	<b>47</b>
Власовец С.В. ....	47
<b>ВИРТУАЛЬНЫЕ ВЕЛОСТАНКИ: ПРИЕМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ.....</b>	<b>50</b>
Головешкин Е.А. ....	50
<b>ГАНДБОЛ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>53</b>
Еремин И.О. ....	53
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИГУРНОМ КАТАНИИ.....</b>	<b>56</b>
Киркач А.А. ....	56
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЗКОСПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ В ПУЛЕВОЙ СТРЕЛЬБЕ.....</b>	<b>59</b>
Куперман К.В. ....	59
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕКЕРОВ ДЛЯ БЕГА НА ЗАНЯТИЯХ СО СТУДЕНТАМИ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ: ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ВЛИЯНИЯ НАГРУЗКИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ .....</b>	<b>62</b>
Пушкина А.А. ....	62
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БАСКЕТБОЛЕ.....</b>	<b>65</b>
Северин И.Н. ....	65
<b>ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА СПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ.....</b>	<b>67</b>
<b>ПОЛЬЗА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНДУСТРИИ СПОРТА .....</b>	<b>67</b>
Арутюнян А.Г. ....	67
<b>РОЛЬ ЦИФРОВЫХ БАРЬЕРОВ НА РЫНКЕ ТРУДА В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗАЦИИ .....</b>	<b>71</b>
Ивашенко А.А. ....	71
<b>СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СФЕРЫ СПОРТА .....</b>	<b>75</b>
Новикова С.С. ....	75
<b>РОЛЬ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РАЗВИТИИ СПОРТА .....</b>	<b>78</b>
Щербакова С.О. ....	78

<b>ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА.....</b>	<b>81</b>
<b>ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ .....</b>	<b>81</b>
Долголеева В.В. ....	81
<b>ЦИФРОВАЯ СРЕДА КАК ОДИН ИЗ ЭТАПОВ ЗАНЯТИЙ СО СТУДЕНТАМИ ОТНОсяЩИМИСЯ К СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ .....</b>	<b>84</b>
Жирков Н.С. ....	84
<b>ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА НА ЦИФРОВУЮ ТРАНСФОРМАЦИЮ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ).....</b>	<b>86</b>
Конева К.В. ....	86
<b>ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ.....</b>	<b>91</b>
Корюкова Ю.Д. ....	91
<b>КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ КАТЕГОРИЙ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В ШКОЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....</b>	<b>95</b>
Куц С.М. ....	95
<b>СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД .....</b>	<b>98</b>
Рыжов М.А. ....	98
<b>ВЛИЯНИЕ ОНЛАЙН-КУРСОВ НА ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА В ХХІ ВЕКЕ .....</b>	<b>101</b>
Шапкина У.Ю. ....	101
<b>ЦИФРОВАЯ МЕДИЦИНА.....</b>	<b>104</b>
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ МЕДИЦИНЫ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ .....</b>	<b>104</b>
Бугаев В.В. ....	104
<b>ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В МЕДИЦИНЕ ДЛЯ ЧТЕНИЯ МЫСЛЕЙ ЧЕЛОВЕКА .....</b>	<b>107</b>
Иванов Н. В.....	107
<b>ЦИФРОВАЯ МЕДИЦИНА .....</b>	<b>110</b>
Комисарчук А.А., Степанов С.В. ....	110
<b>ЦИФРОВАЯ МЕДИЦИНА: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВОЗМОЖНОСТИ .....</b>	<b>114</b>
Маслич И.И.....	114
<b>ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ.....</b>	<b>117</b>
Михайлова П.Е.....	117
<b>ВЛИЯНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ .....</b>	<b>120</b>
Першина Е.Г.....	120
<b>ЦИФРОВАЯ МЕДИЦИНА В РОССИИ.....</b>	<b>123</b>
Рябович В.С. ....	123

# ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ: ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ

УДК 796.06

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТЕ

Бабичев Е.А.

Научный руководитель Суконина С.В.

Кубанский институт профессионального образования

**Аннотация.** Цифровые технологии являются результатом сотрудничества вычислительной техники и программного обеспечения. Они играют важную роль в спорте, помогая спортсменам и тренерам улучшать результаты, контролировать физическое состояние, предотвращать и лечить травмы, а также делать спорт более интересным для зрителей.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, системы мониторинга и анализа, умная спортивная экипировка, цифровой скаутинг.

Цифровые технологии – это технологии, которые являются продуктами, созданными с помощью вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения и не отделимы от них. Это могут быть как технологии, которые выполняли свои функции без применения ЭВМ (Электронно-вычислительных машин), так и новые технологии [1].

Цифровые технологии помогают спортсменам и тренерам улучшать результаты, контролировать свое физическое состояние, предотвращать и лечить травмы, а также делать спорт более интересным и зрелищным для зрителей.

Рассмотрим некоторые технологии, применяемые в спорте:

*Носимые устройства* – это трекеры и сенсорные датчики, которые фиксируют данные о пульсе, скорости, расстоянии, ускорении, калориях и других параметрах спортсмена. Они помогают анализировать эффективность тренировок, определять оптимальную нагрузку и восстановление, а также предупреждать переутомление и риск травм. Примером является пульсометр – специальный прибор, крепящийся на грудной клетке спортсмена, для определения сердцебиения и мониторинга нагрузки. Он используется для поддержания у бегунов необходимого пульса и ритма движения; для мониторинга сердечных ритмов во время восстановления после перенесенных травм, болезней, простоев (временной промежуток, когда спортсмен прекращает заниматься спортом). Другой пример – в футболе используются специальные жилеты с датчиками, которые передают информацию о сердечном ритме, температуре тела, уровне кислорода в крови и других показателях игроков на тренерский пульт. В беге и велоспорте популярны умные часы и браслеты, которые показывают скорость, расстояние, время и маршрут движения.

*Онлайн-трансляции* – это способ показа спортивных событий в интернете с использованием цифровых технологий. Они могут включать в себя множество камер с разных ракурсов, графические эффекты, интерактивные элементы, комментарии экспертов и зрителей, а также возможность делиться своими впечатлениями в социальных сетях. Такие технологии позволяют нам учиться в домашних условиях и развивать свои любительские или профессиональные навыки в различных областях спорта, а прямые трансляции дают нам ощущение прямого контакта, соприкосновения и присутствия на матче или арене.

*Системы мониторинга и анализа* – это программное обеспечение, которое собирает и обрабатывает информацию с носимых устройств, камер, датчиков на спортивном оборудовании и площадках. Они позволяют тренерам и спортсменам получать подробную статистику по каждому элементу выполнения, сравнивать свои показатели с другими участниками или собственными рекордами, а также видеть свои сильные и слабые стороны. Например, в теннисе

используются системы Hawk-Eye и PlaySight, которые отслеживают положение мяча на корте, скорость ударов, точность подачи и другие параметры игры. В гольфе есть системы TrackMan и FlightScope, которые анализируют траекторию полета мяча, угол вылета, вращение и другие характеристики удара. В боксе существуют специальные мешки, измеряющие тяжесть удара, точность нанесения и специальные высокотехнологичные тренажеры позволяющие развивать навыки скорости реакции бойца, ловкости, развития боевого интеллекта и многое другое.

*Умная спортивная экипировка* – это одежда или оборудование, которое использует современные технологии для измерения, анализа и улучшения физического состояния и спортивных результатов. Умная спортивная экипировка может включать в себя:

- сенсоры, которые мониторят пульс, давление, температуру, уровень кислорода и другие показатели здоровья;
- приложения, которые синхронизируют данные сенсоров с мобильными устройствами и предоставляют обратную связь, рекомендации и статистику;
- интерактивные элементы, которые реагируют на движения, скорость, силу и другие параметры спортсмена и адаптируют экипировку для оптимальной эффективности.

Примеры умной спортивной экипировки:

– Hexoskin – умная спортивная форма, которая имеет встроенные сенсоры, измеряющие сердечный ритм, дыхание, акселерометр и другие данные. Она также подключается к приложению на смартфоне, которое анализирует данные и дает советы по тренировкам.

– Nike Adapt BB – умные баскетбольные кроссовки, которые автоматически подгоняются под форму стопы. Они также имеют светодиоды, которые меняют цвет в зависимости от настроек. Они также связаны с приложением Nike, которое позволяет настраивать кроссовки и отслеживать активность.

– SmartFit – умная спортивная площадка, которая предлагает разнообразные виды тренировок для всех возрастов и уровней подготовки. Она имеет точку Wi-Fi и QR-коды, которые позволяют спортсменам с помощью мобильного телефона получать инструкции, видео и аудио по выполнению упражнений [2].

Помимо вышеописанных систем можно говорить об инновационной, малоизвестной, но перспективной технологии – *цифровой скаутинг* – это процесс поиска, анализа и оценки спортсменов с помощью цифровых технологий, таких как беспилотные летательные аппараты, компьютерное зрение, машинное обучение и большие данные. Цифровой скаутинг используется тренерами, агентами, клубами и федерациями для определения потенциала, сильных и слабых сторон, рисков и возможностей спортсменов.

Цифровой скаутинг имеет ряд преимуществ перед традиционными методами скаутинга, такими как:

- большая скорость и объем обработки информации;
- большая точность и объективность оценки;
- большая доступность и масштабируемость;
- большая экономия времени и ресурсов.

Цифровой скаутинг также имеет некоторые недостатки и ограничения:

- зависимость от качества и достоверности данных;
- необходимость специализированного оборудования и программного обеспечения;
- необходимость учета специфики и контекста каждого вида спорта;
- необходимость сочетания цифрового скаутинга с человеческим фактором.

Статистика по эффективности цифрового скаутинга в разных видах спорта может варьироваться в зависимости от источников, методологий и критериев оценки. Однако, цифровой скаутинг может повысить шансы нахождения талантливых спортсменов, а также улучшить их производительность, здоровье и безопасность.

В современном мире цифровые технологии играют важную роль в развитии физической культуры и спорта. Они имеют как положительные, так и отрицательные стороны, которые необходимо учитывать при их использовании.

Среди преимуществ цифровых технологий можно выделить:



- повышение эффективности тренировочного процесса и спортивных результатов за счет мониторинга, анализа, планирования и прогнозирования показателей спортсменов с помощью специальных программ и устройств (например, Polar Team 2, ПО «Альфа Спорт»);
- оптимизация деятельности фитнес-клубов и оздоровительных центров за счет автоматизации управления, бронирования, оплаты, обратной связи и других функций;
- развитие спортивной экипировки за счет применения инновационных материалов, дизайна и функциональности, адаптированных к конкретным видам спорта и индивидуальным характеристикам спортсменов (например, Nike, Adidas, Radiate Athletics, Speedo LZR Racer);
- организация единого методического пространства в вузах, спортивных организациях и в целом в системе управления отраслью на основе цифровой трансформации и создания информационной среды;
- повышение доступности и популяризации физической культуры и спорта за счет распространения онлайн-платформ, приложений, видеоуроков, виртуальной реальности и других форматов дистанционного обучения и занятий.

К недостаткам цифровых технологий относятся:

- высокая стоимость некоторых цифровых продуктов и услуг, а также необходимость постоянного обновления и модернизации оборудования и программного обеспечения;
- риск нарушения конфиденциальности и безопасности персональных данных спортсменов, а также возможность манипуляции или подделки информации;
- потеря человеческого фактора и эмоционального контакта между тренерами и спортсменами;
- возможность перегрузки или недостаточной нагрузки организма за счет неправильного использования или неверной интерпретации цифровых данных;
- снижение мотивации и интереса к физической культуре и спорту за счет излишней зависимости от цифровых технологий или замещения реальных занятий виртуальными.

Таким образом, применение цифровых технологий в физической культуре и спорте являются актуальным и перспективным направлением, которое требует комплексного и критического подхода. Они могут способствовать повышению качества и эффективности физического воспитания и спортивной подготовки, а также расширению возможностей и доступности физической культуры и спорта для различных категорий населения. Однако они также могут иметь негативные последствия для здоровья, безопасности, мотивации и этики спортсменов. Поэтому необходимо учитывать как плюсы, так и минусы цифровых технологий, а также развивать культуру и компетенции их использования в сфере физической культуры и спорта.

### **Литература:**

1. Чекашева Д.В., Мокеева Л.А. Современные технологии в спорте // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: Сборник статей по материалам XXXIII студенческой международной научно-практической конференции. Новосибирск: Изд. «СибАК». 2015. № 6 (33). С. 442-456.
2. Спорт высоких инноваций. ТОП-10 лучших примеров слияния спорта и технологий // Novate [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://novate.ru/blogs/140813/23740/>. Дата доступа: 28.10.2023.

## ВАЖНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ

Еремин И.О.

Научный руководитель Кузнецова З.В.

Кубанский государственный аграрный университет им. Трубилина

**Аннотация.** Данная статья обращает внимание на важность спорта в жизни студентов и его влияние на их здоровье, образование и благополучие. Рассматриваются связи между физической активностью и общим здоровьем студентов, а также роль спорта в их учебном процессе и оздоровлении.

**Ключевые слова:** спорт, спорт в жизни студентов, здоровье, студенты и спорт, учеба и спорт, оздоровление.

В современном мире, где академические требования и стрессы студенческой жизни могут быть огромными, физическая культура часто оказывается на задворках приоритетов. Многие студенты проводят большую часть своего времени за учебой и работой, не уделяя достаточного внимания своему физическому здоровью. Это приводит к ухудшению физической формы, повышению уровня стресса и негативному влиянию на общее самочувствие студентов.

Целью исследования является рассмотрение важности физической культуры в жизни студентов и выявление позитивных аспектов, которые она приносит. Мы будем изучать влияние физической активности на физическое, психологическое и академическое благополучие студентов. Кроме того, мы рассмотрим возможности внедрения физической культуры в студенческую жизнь и принятия мер для поддержки здоровья и успеха студентов. Значение физической активности для общего здоровья студентов. Физическая активность как ключевой фактор здорового образа жизни. Поддержание нормального веса и предотвращение лишнего набора веса: Регулярная физическая активность помогает контролировать вес, ускоряет обмен веществ и сжигает калории. Это особенно важно для студентов, которые могут испытывать изменения в образе жизни и питании во время учебы. Улучшение общей физической формы и физического состояния: Физическая активность способствует развитию выносливости, силы и гибкости, что улучшает общее физическое состояние студентов и повышает их жизненную энергию. Снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний и артериальной гипертензии: Физическая активность способствует укреплению сердечно-сосудистой системы, снижает уровень холестерина в крови и контролирует артериальное давление, что уменьшает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и артериальной гипертензии. Укрепление костей и снижение риска остеопороза: Физическая активность, особенно с учетом нагрузок на скелетную систему (например, бег, ходьба, поднятие весов), способствует укреплению костей и снижению риска развития остеопороза в будущем. Улучшение общего здоровья организма и повышение энергии: Физическая активность стимулирует работу сердца и легких, улучшает кровообращение и доставку кислорода к органам и тканям, что способствует общему укреплению организма и повышению уровня энергии у студентов. Влияние физической культуры на физическую выносливость и мышечную силу. Развитие выносливости и улучшение кардиореспираторной функции: Систематические кардио-тренировки, такие как бег, плавание или езда на велосипеде, способствуют укреплению сердечно-сосудистой системы, улучшению ее работоспособности и повышению общей выносливости студентов. Укрепление мышц и повышение мышечной силы: Силовые тренировки, включающие подъемы весов или использование собственного веса тела, способствуют развитию мышц и повышению мышечной силы, что позволяет студентам чувствовать себя более сильными и уверенными. Улучшение гибкости и координации движений: Растяжка и функциональные тренировки способствуют улучшению гибкости и координации движений, что особенно полезно для студентов, сидящих за партой и проводящих

много времени в статическом положении. Повышение выносливости и эффективности при выполнении физических задач:

Регулярная физическая активность увеличивает выносливость организма, позволяя студентам лучше справляться с физическими нагрузками, как во время тренировок, так и в повседневной жизни [1]. Улучшение спортивной производительности и результатов тренировок: Физическая культура позволяет студентам улучшить свои спортивные навыки, повысить результативность тренировок и достичь своих спортивных целей. Профилактика заболеваний и укрепление иммунной системы через физическую активность. Укрепление иммунной системы: Регулярная физическая активность способствует укреплению иммунной системы, делая организм студентов более устойчивым к инфекционным заболеваниям и вирусам. Снижение риска хронических заболеваний: Физическая активность связана с снижением риска развития множества хронических заболеваний, таких как сердечно-сосудистые заболевания, диабет, некоторые виды рака и депрессия. Повышение уровня эндорфинов и снижение стресса: Физическая активность способствует выработке эндорфинов, естественных анальгетиков и стимуляторов настроения, что помогает снизить уровень стресса и повысить психологическое благополучие студентов. Улучшение качества сна: Физическая активность способствует регуляции сна, позволяя студентам лучше выспаться и обеспечивая более качественный и освежающий отдых. Повышение общего самочувствия и уровня жизненной радости: Физическая активность стимулирует выделение эндорфинов и серотонина, что улучшает настроение, снижает уровень тревожности и повышает общий уровень жизненной радости у студентов. Рассмотрев эти аспекты, мы видим, что физическая активность играет невероятно важную роль в поддержании здоровья студентов и общем их благополучии. Поэтому рекомендуется интегрировать физическую культуру в повседневную жизнь студентов и поощрять их участие в спортивных мероприятиях и тренировках, чтобы создать благоприятную и поддерживающую среду для их физического и психологического развития. Физическая культура и психологическое благополучие студентов. Взаимосвязь физической активности и психологического состояния студентов. Физическая активность и эмоциональное благополучие: Научные исследования показывают, что регулярная физическая активность положительно влияет на психологическое состояние студентов, снижая уровень депрессии, тревожности и усталости. Упражнения способствуют выделению эндорфинов, естественных анальгетиков и стимуляторов настроения, что повышает уровень удовлетворения и эмоционального благополучия у студентов. Физическая активность и когнитивные функции: Физическая активность способствует улучшению когнитивных функций, таких как концентрация, память и познавательные способности. Она стимулирует приток крови и кислорода в мозг, способствуя его функционированию. Это позволяет студентам быть более внимательными и продуктивными в учебе и повседневной жизни. Роль физической культуры в снижении стресса и тревожности. Высвобождение эндорфинов: Физическая активность способствует выделению эндорфинов, естественных анальгетиков и стимуляторов настроения. Эти химические вещества способны улучшать настроение и снижать уровень стресса и тревожности у студентов. Релаксация и снятие напряжения: Физическая активность, такая как йога, пилатес или танцы, может помочь студентам расслабиться, снять физическое и эмоциональное напряжение, а также освободиться от накопившегося стресса. Улучшение сна: Физическая активность способствует более качественному сну, что особенно важно для студентов, которые часто сталкиваются с недостатком сна и стрессом. Хороший сон помогает восстановиться, повышает эмоциональную устойчивость и снижает уровень тревожности. Влияние физической активности на самооценку и уверенность в себе. Укрепление тела и внешний вид: Физическая активность помогает студентам укрепить свое тело, улучшить физическую форму и внешний вид, что может положительно влиять на их самооценку и уверенность в себе. Достижение целей и повышение самодисциплины: Регулярная физическая активность требует постоянства и самодисциплины. Студенты, достигающие своих физических целей и придерживающиеся тренировочного режима, могут почувствовать удовлетворение и повышение самооценки.

Повышение социальной вовлеченности: Участие в спортивных мероприятиях и тренировках способствует социальной вовлеченности студентов. Они могут устанавливать новые контакты, развивать коммуникационные навыки и ощущать принадлежность к команде или группе, что способствует укреплению их самооценки.

В целом, физическая культура имеет огромное значение для психологического благополучия студентов. Регулярная физическая активность способствует снижению стресса и тревожности, улучшению настроения, когнитивным функциям и самооценке. Поэтому стимулирование участия студентов в физической культуре и спортивных мероприятиях является важной составляющей поддержки их общего благополучия. Физическая культура и академическое благополучие студентов. Положительный эффект физической активности на когнитивные функции. Улучшение мозговой функции: Физическая активность способствует лучшему кровоснабжению и оксигенации мозга, что улучшает его функционирование. Это приводит к повышению когнитивных способностей студентов, включая лучшую концентрацию, более высокую память и более эффективное мышление. Внедрение физической культуры в студенческую жизнь. Интеграция физической активности в учебный процесс. Включение физических пауз: Важно предлагать студентам регулярные физические паузы во время учебных занятий, чтобы они могли активизироваться и размяться. Это может быть короткая пауза на растяжку, физические упражнения или прогулка. Такие паузы помогут улучшить кровоснабжение мозга, повысить концентрацию и улучшить усвоение информации. Интеграция физической активности в учебные предметы: Учебные предметы могут быть структурированы таким образом, чтобы включать физическую активность. Например, можно проводить уроки на открытом воздухе, включать групповые физические упражнения или использовать интерактивные методы обучения, которые требуют движения и активности. Роль спортивных мероприятий и клубов в стимулировании участия студентов. Организация спортивных соревнований: Университеты и колледжи могут организовывать спортивные соревнования и лиги для студентов. Это стимулирует участие студентов в спортивных мероприятиях, способствует развитию их спортивных навыков и приносит радость и удовлетворение от соревновательной деятельности. Цифровые технологии играют значительную роль в развитии физической культуры и спорта, предоставляя множество преимуществ и пользы. Вот некоторые из них: Улучшение тренировочного процесса: Цифровые технологии позволяют тренерам и спортсменам более эффективно анализировать данные о тренировках, физической активности и результативности. Это позволяет выявить слабые места и оптимизировать тренировочные программы для достижения лучших результатов. Мониторинг здоровья и физического состояния: Специальные устройства и приложения позволяют отслеживать показатели, такие как пульс, давление, уровень кислорода в крови и другие параметры здоровья. Это помогает спортсменам контролировать свое физическое состояние и предотвращать возможные проблемы со здоровьем. Повышение мотивации: Цифровые технологии предоставляют возможность установки и отслеживания целей, а также сравнения своих результатов с результатами других спортсменов. Это помогает повысить мотивацию и улучшить результаты тренировок. Расширение доступа к спорту: Цифровые технологии позволяют людям заниматься спортом дистанционно, например, через онлайн-тренировки или видеоуроки. Это расширяет возможности для занятий физической активностью и спортом, особенно для тех, кто не имеет доступа к спортивным объектам или тренерам. Улучшение коммуникации и сотрудничества: Цифровые технологии позволяют спортсменам и тренерам обмениваться информацией, анализировать данные и совместно разрабатывать тренировочные программы. Это способствует более эффективной коммуникации и сотрудничеству внутри команды или тренерского штаба. Развитие виртуальной реальности и дополненной реальности: Виртуальная реальность и дополненная реальность открывают новые возможности для тренировок и соревнований. Они позволяют создавать имитацию реальных ситуаций и условий, что помогает спортсменам развивать навыки и повышать их производительность. В целом, цифровые технологии значительно улучшают физическую культуру и спорт, предоставляя новые возможности для тренировок, мониторинга здоровья, повышения мотивации и сотрудничества.

Они помогают спортсменам достигать лучших результатов и улучшать свое физическое состояние.

#### **Литература:**

1. Кузнецова З.В., Леонов И.Е. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности. В сборнике: Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. Сборник статей XVIII Международной научной конференции. В 2-х частях. Белгород, 2022. С. 111-115.

2. Позднышева Е.А., Белова В. Анализ здорового образа жизни студенческой молодежи. В сборнике: Современные аспекты физкультурной, спортивной и психолого-педагогической работы с учащейся молодежью. Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Пенза, 2021. С. 115-120.

3. Тлехурай Д.Р., Федотова Г.В., Федосова Л.П. Актуальность внедрения ЛФК в программу физического воспитания в вузах // Формирование профессиональной направленности личности специалистов – путь к инновационному развитию России. Сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией А.В. Киевского. Пенза, 2022. С. 218-222.

4. Федосова Л.П., Кузнецова З.В., Федотов Г.А., Удовицкая Л.Х. Сравнительный анализ методов физической культуры, направленных на развитие выносливости и силы в контексте здоровья. Учебные записки университетам им. П.Ф. Лесгафта 2021. С. 440-442.

## РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕГРАЦИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФИЗИЧЕСКУЮ КУЛЬТУРУ И СПОРТ

**Жирков Н.С.**

**Научный руководитель Федосова Л.П.**

**Кубанский государственный аграрный университет им. Трубилина**

**Аннотация.** Физическая культура, как и цифровые технологии по праву является одной из неотъемлемых частей здорового образа жизни человека и помогает поддерживать физическое и психологическое здоровье граждан. Вот почему вопрос об интеграции физической культуры и цифровых технологий в жизни людей является актуальным и требует дальнейшего изучения.

**Ключевые слова:** физическая культура, спорт, цифровые технологии, интеграция, здоровье.

Никто не будет спорить с тем, что цифровые технологии – это будущее всего человечества. За последние два столетия они заполнили все сферы общественной жизни, в том числе и спортивную. Отличительными чертами цифровых технологий являются: скорость, универсальность и доступность большинству пользователей, именно поэтому они пользуются большой популярностью в жизни каждого человека. Высоко дискретные системы, базирующиеся на кодировке и передаче информации, помогают нам удовлетворять биологические и материальные потребности ежедневно [1].

Здоровье – это первая и самая важная потребность человека, которая определяет его трудоспособность и обеспечивает гармоничное развитие личности. Это важнейшая предпосылка для познания окружающего мира, для самоутверждения и счастья человека. Активная длительная жизнь является важной частью человеческого фактора [6].

Хочу отметить, что актуальность данной работы содержится в том, что развитие цифровых технологий с каждым годом оказывает все большее внимание на сферу охраны физического здоровья и спорта.

Целью данной статьи является: выявление результата интеграции цифровых технологий и современного спорта.

До недавнего времени передовым этапом в развитии физической культуры было внедрение крытых стадионов, искусственного льда, высоко технологичных материалов и тренажеров, работающих на базе электропитания [5]

На сегодняшний день среди основных направлений использования цифровых технологий в спорте можно выделить следующие: профессиональные, любительские, рекламно-визуальные.

Развитие современного спорта требует постоянной диверсификации всех смежных сфер [2]. Ярким примером является развитие профессиональной экипировки. Не для кого ни секрет, что для «большого» спорт необходима особенная одежда и обувь. Достаточно высокого успеха в этой сфере достигли такие компании, как: Vibram, Nike, Adidas, Puma, LZR Racer и другие. Все они уже очень долго разрабатывают разные виды одежды и обуви для различных видов спорта. Создание экипировки ведется в специальных лабораториях, а каждая новая технология облагается патентом. Во всем этом помогает одежда с сенсорами-они фиксируют все необходимые показатели: вес, распределение давления, параметры движения. В свою очередь, специализированное программное обеспечение распределяет и классифицирует все полученные данные. Наиболее известным примером среди простых пользователей является кроссовки со встроенной LED-подсветкой, источником свечения такой обуви является вшитый в подошву накопитель, работающий от механических импульсов, подаваемых нашими ногами при

движении. Издаваемое свечение позволяет обезопасить свою тренировку или простую прогулку в ночное время суток.

Помимо профессионального спорта на данный момент различные технические новшества применяются и в сфере любительского спорта, тем самым создавая более низкий порог вхождения для молодежи, мотивируя ее все чаще использовать физические нагрузки как хобби, посредством рекреационных свойств. Например, внедрение умных наручных часов, позволило, помимо привычных функций, следить за биением сердца частотой дыхания, давлением. Так же в современные смартфоны можно загружать различные приложения с программами тренировок и прикладными советами для занятий физической культурой и спортом.

Цифровизация спорта не стоит на месте, развиваясь достаточно динамично. В связи с этим есть ряд препятствующих факторов. Стоит учесть, что при разработке и внедрении цифровых технологий в спорте имеется и ряд проблем, которые нужно преодолеть:

1) Ошибки и неточности в плане достаточной индивидуализации под каждого индивида в цифровых технологиях приводят к ограничению эффективности спортсменов и к потере данных о тренировочном процессе.

2) Проблема конфиденциальности и приватности данных спортсменов (например, со стороны этики) в случае несанкционированного доступа или утечки информации, или использования искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО) [4].

3) Использование таких технологий дорогостоящее и недоступно для широких масс.

Ввод цифровизации в тренировочный процесс может привести к снижению способности индивидов тренироваться и соревноваться без поддержки технических устройств, в том числе и к снижению личного взаимодействия и коммуникации между спортсменами и тренерами [3]. Несмотря на это, будучи динамично развивающимся, этот процесс достаточно быстро преодолевает создающиеся преграды.

Основные направления интеграции цифровых технологий и спорта можно представить в виде таблицы 1:

Таблица 1 – Направления интеграции цифровых технологий и спорта

№	Направление	Значение
1	Автоматизация процессов контроля и учета спортивной деятельности	В первую очередь это цифровизация соревнований контроль и учет документов и научных исследований
2	Подготовка квалифицированных специалистов для работы в сфере спорта	Разработка инновационных учебных материалов, контроль обучающих систем и баз данных. Это повышает эффективность работы как сотрудников, так и всей организации
3	Использование технологических средств в целях мониторинга отдельных сторон спортивной деятельности	Комплексная система наблюдения, оценки и прогноза в спорте применяется для анализа физического и психологического состояния спортсменов
4	Рекламная и предпринимательская деятельность	Предпринимательская деятельность и реклама является неотъемлемой частью работы любого спортивного клуба. Цифровизация облегчает этот процесс

Учитывая все вышесказанное можно сделать вывод о том, что интеграция цифровых технологий в физическую культуру и спорт идет по правильному вектору, постепенно преодолевая появляющиеся барьеры. Эти две переменные взаимодополняют, друг другу создавая необходимую экосистему для роста физической активности спортсменов и обычных граждан, с помощью сопутствующих факторов, таких как: рост уровня оснащенности тренажерного технического оборудования и постепенного вовлечения новых людей в сферу активного образа жизни. Все эти факторы положительно влияют на индекс здоровья граждан.

### **Литература:**

1. Егорова Н.М. Цифровизация Российского спорта: проблемы и перспективы // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2022. №4(136). С. 102-106.
2. Кузнецова З.В., Удовицкая Л.У. Цифровые технологии в процессе преподавания физической культуры и спорта в вузах // Наука и образование: традиции, опыт, проблемы и перспективы. Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти отличника физической культуры РФ, выдающегося тренера-преподавателя Веры Ивановны Пантюх. Благовещенск, 2023. С. 183-189.
3. Кузнецова З.В., Желтов А.А., Волков Д.О. Инновационные подходы преподавания физической культуры и спорта в вузах // Цифровые технологии в аграрном образовании. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Краснодар, 2022. С. 286-287.
4. Петров П.К. Цифровые тренды в сфере физической культуры и спорта / Методология спортивной науки. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/20605/641.pdf?sequence=1>
5. Славинский Н.В., Кузнецова З.В. Исследование влияния физической культуры на мотивацию в обычной жизнедеятельности // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2022. № 6 (208). С. 348-350.
6. SMART SPORT & TOURISM: цифровая трансформация в сфере физической культуры, спорта и туризма: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках Международного форума KAZAN DIGITAL WEEK-2022. Казань, / [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://unifirst-files.storage.yandexcloud.net/media/files/2023-10/smart\\_sport\\_2023\\_na\\_sayt\\_0.pdf](https://unifirst-files.storage.yandexcloud.net/media/files/2023-10/smart_sport_2023_na_sayt_0.pdf)



## ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СПОРТСМЕНА И ТРЕНЕРА СРЕДСТВАМИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Новикова А.Р.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В статье рассматриваются текущие тенденции и перспективы использования цифровых технологий в области физической культуры и спорта, описываются возможности использования социальных сетей и других онлайн-платформ для улучшения коммуникации между тренерами и спортсменами, а также между различными участниками спортивного сообщества.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, программные средства, интерактивные методы, виртуальная реальность

Цифровая трансформация является одним из ключевых процессов, который оказывает влияние на все сферы жизни современного общества. Аналитический обзор научной литературы показал различные аспекты применения программных средств обработки результатов соревнований, использование интерактивных методов обучения, применение GPS-технологий, трекеров движения и виртуальной реальности для повышения эффективности тренировок, контроля физической активности и анализа физической подготовленности спортсменов [2, 4, 5, 9].

Спортсмены и тренеры в настоящее время имеют возможность использовать большое количество цифровых технологий, чтобы улучшить свою производительность и достичь высоких результатов.

Системы анализа движений позволяют записывать и анализировать выполнение упражнений спортсменами на видео, предоставляют тренерам возможность выявлять ошибки в технике спортсменов и помогают им улучшать ее [7].

Специальных мобильных приложений помогают тренерам и спортсменам вести контроль и регистрацию тренировок, соревнований, питания и других аспектов, которые имеют значения для достижения успеха в спорте [5]. С помощью таких приложений можно вести учет характеристик спортсмена, а также корректировать, планировать и моделировать его тренировки [1]. А далее тренер, используя различные мессенджеры, может отправить каждому воспитаннику видео для самоанализа, выполненных им действий.

Еще одним из наиболее распространённых видов цифровых технологий в спорте являются онлайн-ресурсы и форумы, на которых тренеры и спортсмены общаются и обмениваются опытом. Это помогает спортсменам получать более полную информацию о том, какие тренировки лучше всего подходят для их конкретных целей, кроме этого, получать советы по вопросам питания и здорового образа жизни [6].

Использование «умных» тренажеров и электронных устройств позволяют контролировать пульс, давление, скорость и другие параметры тренировок и дают возможность спортсменам анализировать свои результаты и регулировать интенсивность тренировок. Тренер в свою очередь может отслеживать физическую подготовленность спортсмена, составляя дальнейший план тренировки для улучшения спортивных результатов воспитанника [3].

Цифровые технологии активно применяются в образовании в сфере физической культуры и спорта. Многие университеты и колледжи используют онлайн-курсы, видеоуроки и другие электронные ресурсы для обучения своих студентов. Это предоставляет студентам получить доступ к информации и знаниям из любой точки мира и в любое время [3, 11].

Компьютерные программы и модели используют для проектирования тела человека и его движений. Благодаря чему, обучающиеся могут более глубоко изучать анатомию и физиологию человека и развивать свои навыки в области спорта [4].

В спорте и образовании цифровые технологии используются не только для улучшения производительности и обучения, но и для создания новых возможностей. Например, некоторые спортивные события транслируются в формате виртуальной реальности, что позволяет зрителям получить уникальный опыт и ощущение присутствия на мероприятии без фактического присутствия. Болельщики покупают клубную продукцию и просматривают информацию через специальные сайты, чтобы полностью погрузиться в атмосферу мероприятия [8].

Цифровая трансформация в науке, образовании и спорте представляет собой огромный потенциал для инноваций и улучшения жизни людей [10]. В области физической культуры и спорта цифровые технологии помогают спортсменам и тренерам повышать эффективность тренировок и достигать лучших результатов. В образовании цифровые технологии позволяют студентам получать доступ к информации и знаниям из любой точки мира. Наконец, создание новых возможностей, таких как трансляции спортивных мероприятий в формате виртуальной реальности, позволяет расширить географию охвата аудитории и создать уникальный опыт для зрителей [9].

Однако, следует отметить, что цифровая трансформация также создает новые вызовы и проблемы, связанные с конфиденциальностью данных, кибербезопасностью и доступностью технологий для всех слоев населения. Важно, чтобы при использовании цифровых технологий в спорте, образовании и науке, мы не забывали о значимости этических и социальных аспектов.

Анализ научной литературы подтвердил, что цифровая трансформация является неотъемлемой частью развития физической культуры и спорта, образования и науки. Она предоставляет новые возможности для улучшения производительности, развития навыков и создания новых форматов для обучения и развлечения. В заключение хочется сказать, что эффективное использование цифровых технологий требует сбалансированного подхода, учитывающего как технические, так и педагогические аспекты, а также потребности и цели отдельных спортсменов и команд.

### **Литература:**

1. Арсеньева Е.А. Цифровые технологии как средства моделирования и прогнозирования в спорте // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 200-201.
2. Даниелян К.Э. Подготовка специалистов в области физической культуры и спорта с использованием информационных технологий // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 217-218.
3. Информационные технологии в современном спорте [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.inteeu.com> (дата обращения: 19.06.2023)
4. Костенко Е.Г. Компьютерные технологии в спортивно-педагогическом образовании // Новости науки: социальные и гуманитарные науки. Сборник материалов XXII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 7-8.
5. Костенко Е.Г. Цифровой контроль учебно-тренировочной деятельности спортсменов // Педагогика, психология, общество: от теории к практике. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары: БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики, 2023. С. 220-222.
6. Применение цифровых технологий в процессе спортивной подготовки в системе дополнительного образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 16.06.2023).

7. Родинцева А.Ю. Учёт спортивных показателей средствами современных технологий // Тезисы докладов I научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 249-250.
8. Цифровая революция в спорте: как мобильные технологии меняют жизнь болельщиков [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.itweek.ru/> (дата обращения: 15.06.2023).
9. Цифровая трансформация профессий в отрасли «Физическая культура и спорт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 16.06.2023).
10. Хашева З.М. Сущностно-содержательная характеристика информационной экономики // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-4 (52). С. 156-160.
11. Kozlov A.V., Kankovskaya A.R., Teslya A.B., Khasheva Z.M. Motivating factors for university students to use digital technologies in educational process // Atlantis Highlights in Computer Sciences: Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019), Saint Petersburg, april 04-05, 2019. Vol. 1. Saint Petersburg: Atlantis Press, 2019. P. 89-94. EDN ZZJVTK.

## ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ФИЗИЧЕСКУЮ КУЛЬТУРУ И СПОРТ

Осиченко С.Р.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В статье на основе обзора научной литературы проведен анализ и выявлены пути совершенствования влияния цифровых процессов и технологий на физическую культуру и спорт. Достижение научно-технического прогресса оказывают значимое влияние на развитие индустрии спорта.

**Ключевые слова:** цифровизация, спорт, цифровая трансформация, факторы, программы

На сегодняшний день все больше повышается тенденция развития цифровизации и цифровых технологий в целом, ведь в своей совокупности они оказывают огромное влияние на жизнедеятельность человека и все нынешнее общество [11, 12]. Сейчас ни один человек не может представить свою рутину без инновационных технологий, подразумевающих мобильный телефон, компьютер, всемирную сеть «Интернет». Более того, процесс цифровой трансформации проник и в сферу культуры и спорта.

Обзор научной литературы позволяет говорить о том, что сфера физической культуры и спорта представляет собой активную физическую деятельность, преобладающую в социальной жизни половины населения земли [1, 2, 4, 5]. Данная область играет немаловажную роль жизни каждого из нас, ведь это не только обычные физические нагрузки, но и укрепление, и поддержание здоровья человека, развитие его психофизических способностей.

Цифровизация представляет собой базу, позволяющую внедряться совершенно новым и актуальным инновационным моделям в самые разнообразные сферы, в том числе и спортивную индустрию [6].

Сегодня цифровизация с ускоренными темпами проникает в область профессионального спорта [3]. Это проявляется еще с конца XX вв. Ведь именно в этот момент учения именитых отечественных и зарубежных авторов в данной области начали оказывать влияние на степень развития научно-технического прогресса. Цифровые технологии, преобладающие в области спорта и физической культуры, определяются следующими факторами [7, 8]:

- Информирование о событиях спорта через сеть «Интернет»;
- Возможность дистанционно отслеживать спортивные мероприятия в режиме онлайн;
- Всевозможная информация о спортсменах, предоставленная в общем доступе;
- Расписание спортивных событий на ближайший и дальнейший периоды времени;
- Анализ спортивных отчетов о том или ином проведенном мероприятии.

Это лишь немногие возможности из всех доступных для абсолютного каждого человека, спортсмена, обладающего доступом к инновационным технологиям. Анализ цифровизации на сегодняшний день определен на национальном уровне следующим образом: международный проект «Спорт – норма жизни» располагает возможностями привлечь интерес к простым видам спорта более 70% населения Российской Федерации уже к 2030 году. С этой целью был создан департамент цифровой трансформации, а также об этом говорят заключения Министерства спорта [10].

Ключевыми целями Министерства спорта и области физической культуры и спорта в целом является возможность подготовить население к переменам, под которыми понимается создание устойчивых отношений между работодателем и спортсменом для построения перспективного будущего и материальной выгоды каждой из сторон. Еще одной не менее важной задачей выступает внедрение мотивации заниматься спортом и вести здоровый образ жизни [13].

Для достижения этой цели каждый день разрабатываются и вводятся в общий доступ различные мобильные приложения, способные предоставить каждому желающему всю необходимую информацию о составе той или иной пищи, рационе питания, учитывающему индивидуальные особенности человека, программы тренировок, организация распорядка дня и многое другое [9].

Однако, процесс цифровизации физической культуры и спорта все еще нуждается в усовершенствовании и постоянной разработке. Для этого можно выделить ряд определенных факторов, способствующих улучшению и развитию данного процесса:

Во-первых, предлагается внедрения курсов дистанционного обучения во всех ВУЗах на территории России, которые будут давать возможность всем желающим студентам заниматься физическими нагрузками в режиме онлайн, помимо основных занятий [5]. Это обеспечит удобство, как для студента, так и для преподавателя посредством того, что можно проводить такие тренировки, не выходя из дома.

Во-вторых, разработка цифровых программ самообучения, которая позволит как начинающим, так и профессиональным преподавателям проверить и улучшить свои навыки обучения для дальнейшего проведения тренировок спортсменов и обычных людей.

В-третьих, предлагается проведение аттестации для преподавателей в сфере спорта, по результатам которой им будет выслан отчет о пройденном испытании и, при необходимости, рекомендации по улучшению программ тренировок, как в текстовом формате, так и в формате видео-презентаций.

В-четвертых, требуется, как улучшать уже существующие приложения для ведения здорового образа жизни, так и разрабатывать новые, более актуальные и подходящие абсолютно каждому человеку посредством учета индивидуальных особенностей и физических возможностей [9].

Анализ научной литературы показал, что на сегодняшний день цифровизация и цифровые технологии в сфере физической культуры и спорта все больше проникают во все аспекты социальной жизни каждого из нас. Это не может не радовать, ведь данный процесс отражается на жизни каждого человека, который, так или иначе, связан со спортом. Тренеры и преподаватели могут отслеживать месторасположение игроков или объектов, с помощью чего имеют возможность менять или подстраивать ход игры или выступления. Спортсмены могут анализировать данные конкурентов, дабы мотивировать себя улучшать собственные физические данные и достижения. Простые обыватели имеют возможность настроить свой рацион питания, подобрать программу тренировок, правильно вести здоровый образ жизни с помощью инновационных технологий, предоставляющим им для этого всю необходимую информацию.

### **Литература:**

1. Алимбиева К.О., Куткова М.В., Лепяхова К.С., Гурьянова А.А. Информационные системы в спортивных организациях // *Фундаментальные и прикладные научные исследования. Сборник трудов по материалам III Международного конкурса научно-исследовательских работ.* Уфа, 2021. С. 269-272.
2. Артёмов А. Д. Влияние цифровизации на физическую культуру и профессиональную физическую подготовку спортсменов в России // *Физическое воспитание и студенческий спорт.* 2023. Т. 2, вып. 1. С. 28-34.
3. Глобальная цифровизация: Люди роста [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ludirosta.ru/post/globalnaya-tsifrovizatsiya\\_2225](https://ludirosta.ru/post/globalnaya-tsifrovizatsiya_2225) (дата обращения: 12.06.2023)
4. Костенко Е.Г. Информатизация индустрии спорта средствами цифровых технологий // *Актуальные вопросы естественнонаучных и технических дисциплин. Сборник материалов XXI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции.* Москва, 2023. С. 8-9.
5. Костенко Е.Г. Информационное моделирование тренировочного процесса // *Развитие современного образования в контексте педагогической компетентологии. Материалы*

III Всероссийской научной конференции с международным участием. Чебоксары: ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», 2023. С. 71-74.

6. Пленарное заседание Петербургского международного экономического форума. 2 июня 2017 г. Санкт-Петербург. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/54667> (дата обращения: 16.06.2023)

7. Притчина Л.С. Цифровизация и новое экономическое образование // Педагогическое образование и наука. 2018. № 2. С. 120-122.

8. Прохорова В.В., Хашева З.М. Информатизация как один из важных механизмов становления системы опережающего образования // Междисциплинарность в современном социально-гуманитарном знании-2018. Материалы Третьей международной научной конференции. Ростов н/Д: ЮФУ, 2018. С. 428-435.

9. Савенко Д.А. Использование интернет вещей в спортивной индустрии // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 251-252.

10. Федеральный проект «Спорт – норма жизни» [Электронный ресурс] URL: <http://www.minsport.gov.ru/activities/fedprosport/> (дата обращения: 20.06.2023)

11. Хашева З.М. Сущностно-содержательная характеристика информационной экономики // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-4 (52). С. 156-160.

12. Хуажева А.Ш., Хашева З.М., Кабанова Н.И. Аспекты взаимодействия власти и образования в условиях модернизации // Новое качество образования и науки: возможности и перспективы. Сборник статей международной научно-практической конференции. М.: Научно-исследовательский институт истории, экономики и права, 2017. С. 147-151. EDN ZWWTBF.

13. Kozlov A.V., Kankovskaya A.R., Teslya A.B., Khasheva Z.M. Motivating factors for university students to use digital technologies in educational process // Atlantis Highlights in Computer Sciences: Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019), Saint Petersburg, april 04-05, 2019. Vol. 1. Saint Petersburg: Atlantis Press, 2019. P. 89-94. EDN ZZJVTK.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВО ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И В СПОРТЕ

Рыжов М.А.

Научный руководитель Мельникова А.И.

Кубанский государственный аграрный университет им. Трубилина

**Аннотация.** Данная статья рассматривает использование цифровых технологий в физическом воспитании и спорте для анализа физических показателей. Рассматривается текущая доступность и перспективы использования носимой электроники для измерения физиологических показателей при занятии спортом и физической культурой.

**Ключевые слова:** физическая культура, спорт цифровые технологии, носимая электроника, анализ физических показателей

Современные цифровые технологии применяются во многих сферах жизни человека в частности и общества в целом. Обычные персональные тренеры и тренеры по физическому воспитанию все чаще применяют цифровые приборы и приложения для анализа физических показателей и оценки эффективности тренировок. Одним из наиболее распространенных способов использования цифровых технологий является измерение физиологических показателей прямо во время тренировок. Например, непрерывное измерение пульса, кровяного давления и сатурация крови. Кроме того, такие устройства также могут анализировать уровень активности и силовые показатели. Например, некоторые специальные датчики позволяют измерять количество шагов, пройденное расстояние, количество сожженных калорий и другие параметры активности. Ещё несколько лет назад подобную носимую электронику такого уровня могли себе позволить только профессиональные спортсмены. На сегодняшний день даже недорогие фитнес-трекеры и умные часы оснащены датчиками, непрерывно отслеживающими множество показателей. Некоторые из подобных носимых устройств были сертифицированы для использования их измерений в медицинских целях. Доступная цена и возрастающая с каждым годом точность измерений позволяет тренерам более точно контролировать уровень физической нагрузки на организм учеников и спортсменов, предотвращая перенапряжения и травмы. Также фитнес-трекеры позволяют вносить элементы дополнительной мотивации, а при проведении групповых занятий соревновательные и игровые элементы [3]

Использование цифровых технологий для анализа физических показателей также позволяет более эффективно отслеживать прогресс учеников и спортсменов. С помощью специальных приложений и программ тренеры могут записывать и анализировать результаты тренировок, отслеживать изменения в показателях и вносить корректировки в программу тренировок в реальном времени. Однако стоит заметить, что большинство приложений предназначены для индивидуального пользования. В данный момент нет отечественного программного обеспечения, позволяющего предоставлять в доступном виде данные с нескольких устройств [2, 5]

Далее рассмотрим пару примеров практического использования фитнес-трекеров.

Рассмотрим самое простое и очевидное использование носимых измерительных приборов для изменения массы тела человека.

Последнее время стало популярно критиковать подсчёт калорий как способ контроля веса, отдавая предпочтение БЖУ (белки/жиры/углеводы). Однако исследования и практика говорят, что подсчёт калорий является основным способом коррекции массы тела и хороший тренер или спортсмен контролирует и дефицит-профицит потребления калорий и БЖУ. Современные трекеры позволяют значительно повысить расчёты необходимого потребления обоих показателей, путём круглосуточного измерения физической активности. Даже недорогие

модели учитывают множество показателей, таких как ЧСС, шаги, пройденное расстояние, вид физической активности и многое другое.

Часто в носимых устройствах такого типа записаны программы для дыхательных упражнений, позволяющие проводить как занятия по йоге, так и просто отдыхать от работы [1]

В контактном спорте трекеры физической активности для изменения массы тела применялись уже давно, что помогает проще набирать и сбрасывать вес для прохода в желаемую весовую категорию. Однако удешевление, миниатюризация и повысившаяся точность измерения позволяют использовать подобные измерительные устройства даже начинающим спортсменам и подавателям во многих видах спорта и при занятиях по физической культуре.

Рассмотрим использование фитнес-трекера при измерении  $VO_{2max}$  для спортсменов. Максимальное потребление кислорода (МПК) ( $VO_{2max}$  – maximal oxygen consumption) – это наибольшее количество кислорода, выраженное в миллилитрах, которое человек способен потреблять в течение 1 минуты. Является критерием аэробной мощности.

По сути,  $VO_{2max}$  – это число, которое отражает максимальную скорость, с которой организм может поглощать кислород (через дыхательную систему), транспортировать его в мышцы (через систему кровообращения), извлекать его из крови и эффективно использовать в целях обеспечения аэробной энергии синтезированную продукцию (путем аэробного метаболизма, происходящего в митохондриях мышц). Показатель  $VO_{2max}$  считается золотым стандартом измерения аэробной подготовленности организма, также существуют установленные нормы измерения  $VO_{2max}$  в зависимости от возраста и пола. Эти нормы могут помочь оценить, насколько человек подготовлен по сравнению с обычным населением и элитными спортсменами [6]

Прежде всего, следует четко понимать, что кислородная маска – единственный способ точного измерения. Фитнес-трекеры дают лишь приблизительную оценку, которая, впрочем, становится тем точнее, чем дольше и регулярнее вы используете устройство. Фактически, у многих моделей точность определения  $VO_{2max}$  достигает 95% относительно лабораторных измерений с кислородной маской (эти данные получены компанией Firstbeat на основании 2690 забегов 79 человек).

Несмотря на то, что  $VO_{2max}$  измеряется только фитнес-трекерами среднего и высокого ценового сегмента, измерять этот показатель важно не только для профессиональных спортсменов. Огромное количество исследований и публикаций говорят о том, что низкий уровень  $VO_{2max}$  связан с повышенным риском преждевременной смерти от многих болезней, включая сердечно-сосудистые. Американская кардиологическая ассоциация с 2016 года рекомендует регулярно оценивать  $VO_{2max}$  в качестве клинического показателя жизнедеятельности человека.

Измеряя показатель  $VO_{2max}$  при каждом занятии, тренер может оперативно корректировать набор упражнений и нагрузку, например, чтобы вывести спортсмена на пиковые показатели к конкретному соревнованию. Также понимание спортсменом своей готовности к соревнованию может оказывать дополнительную мотивацию и увеличивать настрой на победу, что иногда играет главную роль в победе или достижении высокого спортивного результата [4]

В заключение, носимой электроники для анализа физических показателей во время занятий по физической культуре и в спорте становится все более популярным. Это позволяет более точно контролировать физическую нагрузку на организм, оптимизировать тренировки и достигать лучших результатов. Однако необходимо помнить, что цифровые технологии являются лишь инструментом, и важно правильно интерпретировать полученные данные и применять их в сочетании с традиционными методами тренировок и оценки физической формы. Также стоит отметить, что здесь рассматривается только малая часть видов такой электроники и способов её применения. Мы уже сегодня видим активное применение данной технологии, как минимум в профессиональном спорте. Также можно наблюдать пока что экспериментальное применение подобных технологий для физического воспитания в



образовательных учреждениях. Важно помнить, что фитнес-трекеры получили широкое распространение совсем недавно и как многие новые технологии ещё не раскрыли свой полный потенциал.

#### **Литература:**

1. Кузнецова З.В., Федосова Л.П. Дыхательные упражнения в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год.

2. Сень С.В., Розявко Р.А. Инновационные подходы в образовании в области физической культуры и спорта в учебных заведениях // Наука и образование: традиции, опыт, проблемы и перспективы. Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти отличника физической культуры РФ, выдающегося тренера Веры Ивановны Пантюх. Благовещенск, 2023. С. 84-90

3. Сень С.В., Пак Е.А. Игровой метод как способ повышения интереса студентов к занятиям физической культурой // Физическая культура спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики. Сборник статей по материалам национальной научно-практической конференции, посвященной 70-летию образования кафедры Физического воспитания Кубанского ГАУ. Краснодар, 2020. С. 506-412.

4. Федотова Г.Д. Федосова Л.П., Плишкина К.Р. Характеристика мотивационной структуры личности спортсмена в рамках тренировочного процесса и соревновательных мероприятий // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях. Материалы Международной научно-практической конференции. Чебоксары-Ташкент, 2022. С. 484-487.

5. Кравцов А.В. Федосова Л.П., Федотова Г.В. Перспективы развития физкультуры в высших учебных заведениях // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 93-2. С. 15-16.

6. Усенко А.И, Ильницкая ТА, Сень С.В, Кузнецова З.В. Основы специальной силовой подготовки студентов непрофильных вузов // Ученые записки университета им. ПФ. Лесгафта. 2021 №3 (193). С. 430-433.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ

Текнеджян Г.Э.

Научный руководитель Желтов А.А.

Кубанский государственный аграрный университет им. Трубилина

**Аннотация.** В современном мире всё более популярной становится сфера физической культуры и спорта и нельзя не отметить влияние на неё цифровых технологий. Как для государства, так и для каждого отдельного занимающегося внедрение цифровых технологий в сферу является важной и полезной задачей. В работе описан ряд проблем, которые можно эффективно решить с помощью цифровых технологий, представлены способы решения.

**Ключевые слова:** физическая культура, цифровые технологии, спортсмены, здоровье, рационализация, информация, потребности.

В современном мире всё больше развивается сфера физической культуры и спорта, в которую входят всё больше людей. Такой интерес связан с пропагандой здорового образа жизни в условиях постоянного негативного воздействия окружающей среды на физическое и психическое здоровье людей и самой способностью физической культуры и спорта эффективно восстанавливать и сохранять здоровье, а также физически развивать человека [1].

Для государства одним из приоритетных направлений политики является развитие сферы физической культуры и спорта, почему постоянно расширяется спортивная инфраструктура и создаются новые цифровые технологии в сфере, а также разрабатываются различные государственные программы. Государственная стратегия развития физической культуры и спорта России на ближайшие 5 лет включает такие задачи как: совершенствование систем спортивной подготовки; поддержка адаптивного спорта; строительство спортивных объектов как общего направления, так и в области адаптивного спорта; увеличение доли людей, занимающихся физической культурой и спортом регулярно; популяризация массового спорта; увеличение финансирования, количества квалифицированных кадров; всё большее внедрение цифровых технологий в сферу.

Важность сохранения здоровья и конкурентоспособности спорта высших достижений с каждым годом растёт, в связи с этим сфера физической культуры и спорта постоянно обновляется в своём научном обеспечении и методах, способах занятий и подготовки кадров. Такое стремительное развитие также сильно связано и с развитием технологической сферы страны. В область физической культуры и спорта внедряются цифровые технологии, которые позволяют решить ряд проблем данной области, привнести рационализацию в процесс занятий и модернизировать их [2]. Таким образом, изучение эффективности использования цифровых технологий в физической культуре и спорте становится одним из наиболее актуальных вопросов не только для государства, но и самих занимающихся, как в области здоровья, так и профессионального спорта.

В развитии физической культуры и спорта существует ряд проблем, которые можно решить благодаря: рационализации процесса физической подготовки и фиксации спортивных результатов, постоянному мониторингу состояния здоровья занимающихся, привлечению большей доли населения к занятиям, повышению квалификации кадров, увеличению финансирования, реставрации спортивных объектов и строительству новых и др. Решение проблем должно проходить постепенно и грамотно, в процессе чего могут сильно помочь цифровые технологии и не только в разрезе совершенствования самого занятия, но и обеспечения эффективности принятия решений.

Изучение научной литературы позволило выявить ряд важных проблем сферы и способов их решения с помощью цифровых технологий, что подтвердит их эффективность:

1. Недостаточно рационализированный процесс тренировки спортсменов и фиксации результатов. Развитие искусственного интеллекта (ИИ) и систем видеонаблюдения позволит с одной стороны на основе данных о занимающемся предложить наиболее эффективный метод тренировки, с другой стороны максимально точно фиксировать результаты. Искусственный интеллект может распознавать технику занимающегося, его параметры телосложения и возможности, а также анализировать введённую в него информацию, благодаря чему ИИ выдаёт рекомендации к занятию, что позволяет повысить результативность тренировки и сохранить здоровье занимающегося [3]. Видеонаблюдение позволяет наиболее точно отслеживать ход соревнований, фиксируя результаты сразу нескольких спортсменов и обеспечивая их безопасность.

2. Нехватка мотивации молодёжи к занятиям физической культурой и спортом. Современные технологии облегчают процесс занятия, делают его более увлекательным, а также популяризируют физическую культуру и спорт. Такими полезными девайсами выступают: аудиоплееры, «умные часы», фитнес-браслеты, цифровые весы, медиаприложения, которые помогают организовать режим труда и отдыха, питания, отслеживать физические показатели, подбирать программы занятий и др. В результате сфера физической культуры и спорта становится неотъемлемой частью жизни человека, а сам занимающийся становится более замотивированным не только к самим занятиям, но и в обычной жизнедеятельности [4].

3. Мониторинг онлайн-аудитории трансляций на тему физической культуры и спорта. Исследования в области рекламы и СМИ, по сбору информации о количестве и предпочтениях зрителей помогают популяризировать сферу, выявлять наиболее интересные для населения темы и в результате делать СМИ более полезными, что возможно благодаря современным электронным устройствам.

4. Отсутствие информации по вопросам общего финансирования физической культуры и спорта. Решением проблемы становится деятельность государства по совершенствованию формата сбора и способов обработки информации с помощью государственной платформы сбора данных (ГПСД).

5. Индивидуальные потребности занимающихся физической культурой и спортом к экипировке и инвентарю. Для профессиональных спортсменов появились такие полезные гаджеты как спортивная обувь со встроенными сенсорами для сбора данных и фиксации результатов, «умные» мячи, которые помогают отрабатывать технику в конкретном спорте, устройства, стимулирующие внимание и многое др. Для любителей в области спорта и занимающихся с отклонениями в здоровье также есть свои устройства. Например, для занимающихся с нарушениями осанки существуют «умные» поддерживающие скелеты, которые крепятся на спину и могут фиксировать изменения позвоночника. Также применяются фитнес-браслеты, фиксирующие показатели здоровья, для сохранения полезности занятия, ведь тренировка для лиц с отклонениями в здоровье должна быть построена на специальных упражнениях и индивидуальном режиме занятия [5].

6. Несовершенство спортивной медицины. В современном мире у занимающиеся есть потребность в более совершенной медицине в области физической культуры и спорта: наблюдения, диагностика, рекомендации, лечение и профилактика заболеваний и травм, приобретённых на занятиях или уже имеющих и препятствующих занятиям. Зачастую рекомендациями врачей в профилактике психических и физических заболеваний становятся именно занятия физической культурой и спортом, которые комплексно воздействуют на человека и позволяют подобрать индивидуальный режим занятий [6]. Одна из новейших технологий в спортивной медицине – «цифровые двойники», которая помогает подобрать индивидуальную тренировочную программу и эффективные восстановительные мероприятия. 3D-моделирование также одна из наиболее полезных технологий в медицине, благодаря ей строятся модели мышц и тела, воспроизводятся травмирующие ситуации и лечение в итоге становится более точным и эффективным.

7. Потребность в единой информационной системе сбора, анализа и использования современного опыта. Создание единой цифровой системы позволит собирать информацию

полезную как для спортсменов, так и для любителей, и даже для организаторов спортивных мероприятий: паспорт спортсмена (сведения о нём, о здоровье, ранних результатах, наградах и т.д.), методики тренировок различных спортсменов, информация по соревнованиям, спортивной инфраструктуре и потребностях в спорте различных регионов.

Описание проблемы и способы их решения говорят о стремительном развитии цифровых технологий и их высокой полезности при внедрении в область физической культуры и спорта. Использование цифровых технологий также требует развития кадров в данной области, не только сам занимающийся, но и тренер или преподаватель должны уметь применять новые системы и технологии, должны сами постоянно развиваться. Недостаток квалифицированных кадров, отсутствие у специалистов желания к профессиональному самосовершенствованию являются одной из проблем трудности повсеместного внедрения цифровых технологий. Однако высокая эффективность и полезность цифровых технологий говорит об необходимости их внедрения, благодаря цифровизации можно к лучшему изменить систему физического воспитания и других образовательных практик.

В результате можно сделать вывод, что одна из наиболее стремительно развивающихся мировых сфер – цифровизация, сильно повлияла и на физическую культуру и спорт. С каждым годом в сферу физической культуры и спорта внедряется всё больше новых цифровых технологий, обучается всё больше «знающих» кадров. С помощью цифровых технологий решается множество проблем и задач физической культуры и спорта, модернизируется и рационализируется, упрощается процесс занятий. Положительное влияние их внедрения отражается как на массовом и профессиональном спорте, так и на любительском и индивидуальном. Россия в настоящее время в области спортивных цифровых технологий занимает хорошие конкурентоспособные позиции, однако, необходимо постоянно развиваться и дальше и внедрять всё больше передовых технологий.

#### **Литература:**

1. Кузнецова З.В., Федосова Л.П., Федотова Г.В., Белова В.А. Исследование применения элементов йоги на занятиях по физической культуре для улучшения здоровья // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2023. Т. 28, № 3(204). С. 647-656.
2. Кузнецова З.В., Удовицкая Л.У. Цифровые технологии в процессе преподавания физической культуры и спорта в вузах // Цифровые технологии в аграрном образовании : сб. ст. по материалам учебно-методической конференции. Краснодар: КубГАУ, 2022. С. 286-287.
3. Усенко А.И., Ильницкая А.Т, Сень С.В., Кузнецова З.В. Основы специальной силовой подготовки студентов непрофильных вузов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 3(193). С. 430-433.
4. Славинский Н.В., Кузнецова З.В. Исследование влияния физической культуры на мотивацию в обычной жизнедеятельности // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2022. № 6 (208). С. 348-350.
5. Печерский С.А., Кузнецова З.В., Уманский М.И. Физические упражнения при неправильной осанке // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных условиях: сб. ст. по материалам Международной научно-практической конференции. Усурийск: ПримГСХА, 2022. С. 46-48.
6. Кузнецова З.В., Федосова Л.П. Дыхательные упражнения в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год : сб. ст. по материалам Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского ГАУ. Краснодар: КубГАУ, 2022. С. 482-484.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D-ПРИНТЕРА КАК ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Тележников Д.А.

Научный руководитель Якимова Л.А.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В данной статье рассматривается актуальность применения цифровых технологий в сфере физической культуры и спорта; изучены возможности 3-D печати в спортивной индустрии; приведены примеры реализации продукции быстрого прототипирования в физической культуре и спорте.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, 3-D принтер, физическая культура, спорт, спортивное оборудование.

**Актуальность.** Технология 3D-печати актуальна благодаря простоте ее использования и экономии времени, затрачиваемого на производство различных видов изделий, печать трехмерных объектов обеспечивает высокоточное воспроизведение необходимых форм и деталей определенного объекта, а ручной труд практически сведен к нулю, означая то, что затраты на оператора и обслуживание 3D-принтера будут минимальными [2, 3].

Благодаря подобным преимуществам применение трехмерной печати растёт из дня в день во всём мире и в нашей стране – в таких направлениях, как медицина, полиграфия, макетирование. Одно из самых замечательных преимуществ использования данной технологии – помощь спортсменам и людям, занимающимся физической культурой. 3D – принтеры находят своё применение в области физической культуры и спорта. При этом мониторинг сведений по направлениям их применений говорит о том, что продукция, производимая через объёмную печать, затрагивает занимающихся физической культуры от спортивной одежды, до оборудования, и даже применима в восстановлении функций человеческого организма [2, 3]. Актуальность развития 3D-печати в спорте и физической культуре обусловлена еще и тем, каждый продукт оптимизирует деятельность занимающихся и позволяет повышать результаты физической работоспособности.

В связи с чем, **целью** нашей работы стало изучение принципов работы 3D-принтера, возможностей технологии 3D-печати в сфере физической культуры и спорта.

**Методы исследования:** анализ справочной и документальной литературы, сравнение, статистический анализ [7].

Развитие цифровизации является одной из глобальных перспектив развития нашего общества. Это происходит во всех сферах нашей деятельности. И затронула область физической культуры и спорта. Быстродействие и универсальность цифровых технологий позволяет осуществлять ряд различных задач за короткие отрезки времени, экономить материалы и усилия.

Рассматривая такую технологию как 3-D-печать можно сказать, что авторы-разработчики создали ее как программированное устройство для быстрого прототипирования различной продукции [2, 3]. Трехмерный принтер – это устройство, которое способно послойно создать копию объёмного предмета на основе компьютерной цифровой модели. Принцип 3D-печати – это послойное создание твердой модели. Первый 3-D принтер был изобретен доктором Хидео Кодاما (1981), который создавал детали из смолы под воздействием ультрафиолетового света. Затем в 1986 году изобретение, работающее по технологии стереолитографии запатентовал американец Чарльз Халл. Данный принтер представлял из себя довольно габаритную промышленную установку, которая «выращивала» трехмерную модель посредством нанесения фотополимеризующегося материала на подвижную платформу. Принтер выводил трехмерную информацию, создавая физические объекты. С его помощью, на

создание модели будущего изделия уходило несколько часов, в то время как на разработку аналогичной модели вручную потребовалось бы потратить недели или даже месяцы. Переломным моментом в истории развития стал 2005-ый год, когда доктор Адриан Боуэр открыл исходный код под названием «RepRap Project». В современном понимании 3D-печать – это крайне перспективная технология, которая способна изменить принципы производства многих вещей. Присущая человеку склонность ошибаться в работе полностью исключается, и при этом сокращается время производства различных изделий и происходит снижение их конечной стоимости. По мнению специалистов, технология 3D-печати имеет довольно большие перспективы при ее правильном применении в ее услугах сейчас наиболее нуждаются следующие сферы деятельности [5]:

- архитектура и строительство;
- электроника;
- машиностроение и автомобильная промышленность;
- аэрокосмическая промышленность;
- медицина, фармацевтика и здравоохранение.

В физической культуре и в спорте технология 3D-печати позволила гораздо быстрее получить доступ к разного рода средствам, относящимся к спортивному оборудованию, инвентарю, одежде, тренажерным устройствам и другим инструментам [1, 5, 6]. Это можно увидеть в возможности изготавливать индивидуальное спортивное оборудование, подходящее для каждого спортсмена, а в области совершенствования адаптивной физической культуры – индивидуальных инвалидных колясок и протезов для ног, которые основаны на индивидуальных потребностях спортсмена, 3D-печатная индивидуальная защита создается на основе скана тела конкретного спортсмена, соответствует его анатомии. В Паралимпийских играх участвуют спортсмены с различными ограничениями здоровья. Многие из них используют ассистивные устройства: протезы, инвалидные кресла. Благодаря стратегической группе доктора Андерсена из Калифорнийского университета, было выявлено надежность и эргономичность оборудования для активных видов спорта – баскетбола, тенниса и гонок, лыжного и велосипедного спорта, где чаще всего применяются объемные модели на ручном управлении.

Помимо устройств для адаптивного спорта и адаптивной физической культуры в мире спорта 3D-принтеры используются для изготовления разнообразных объектов, позволяющих улучшить результативность атлетов: от кроссовок и лыжных ботинок до серфинговых досок и запчастей для гоночных автомобилей. Снаряжение массового производства, такое как перчатки, обувь и велосипеды, обычно конструируется с учетом типичных форм тела и стилей игры. Благодаря 3D-печати можно получить индивидуальное оборудование по более доступной цене. 3D-печать используется для создания индивидуальных перчаток, которые сидят так, будто они наложены на руки спортсмена, и их можно напечатать на разных материалах для разных условий. Перчатки, напечатанные на 3D-принтере, недороги, быстро производятся и их можно перепечатать, когда они порвутся. Поскольку дизайн является цифровым, как фото или видео, его можно изменить на основе отзывов спортсмена или даже отправить на ближайший 3D-принтер, когда детали срочно понадобятся. Компании, которые работают над установкой датчиков в протезы, предоставляют возможность спортсменам изучать свои движения и в дальнейшем настраивать свое оборудование для достижения лучших результатов.

Также некоторые специалисты рассматривают возможность применения 3D-печати на занятиях физической культуры в общеобразовательных учреждениях для создания специального оборудования (степ-доски, палки и другое), для осуществления макетов, которые смогли бы выполнять функции наглядного материала [1, 5, 6]. Авторы считают, что так педагог по физической культуре сможет более сосредоточить своих учеников, доступнее донести до них учебный материал и создать более сильную увлеченность к содержанию занятия физической культурой.

Все вышеперечисленные технологии создаются на 3-D принтере по типам: экструзии, фотополимеризации, формированию слоя на выровненном порошке, подачи проволочного материала, ламинирования, струйной печати [2, 3].

**Выводы.** Проведенный анализ внедрения в спортивное и физкультурное движение цифровых технологий подтверждает их популяризацию. И дает понимание, что с потенциалом цифровых технологий рост потенциала спортивных результатов, физического развития человека с каждым годом будет только повышаться. Перспективность развития таких технологий, как 3-D печать наблюдается еще и в том, что каждый год происходит прогресс в области дизайна и используемых материалов.

#### **Литература:**

1. Якимова Л.А., Галич Е.Д. Использование смарт-гантелей wellbell alpha при занятиях оздоровительной физической культурой //Научный поиск: я начинаю путь. Материалы II Международной студенческой научно-практической конференции, 2023. С. 371-372.
2. Ли Дж., Уэр Б. Трёхмерная графика и анимация. 2-е изд. М.: Вильямс, 2002. 640 с.
3. Осипа Дж. 3D-моделирование. Методики для профессионалов. М.: Диалектика, 2008. 400 с.
4. Полещук Н. 2D/3D-моделирование. М.: Русская Редакция, 2007. 416 с.
5. Сферы применения 3D печати [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.orgprint.com/wiki/3d-pechat/sfery-primeneniya-3d-pechat> (дата обращения 25.10.2023).
6. Чекашева Д.В., Мокеева Л.А. Современные технологии в спорте // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: Сборник статей по материалам XXXIII студенческой международной научно-практической конференции, Россия, г. Новосибирск, 16 июня 2015 г. / редкол.: Дмитриева Н.В. Новосибирск: Изд. «СибАК». 2015. № 6 (33). С. 442–456.
7. Якимова Л.А. Основы научно-исследовательской работы в области физической культуры, спорта и физкультурно-оздоровительных технологий. Краснодар: КГУФКСТ, 2019. 49 с.

## АКТУАЛЬНОСТЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ В СПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ

Фисенко М.А.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** Цифровая трансформация является базисным аспектом развития спортивной индустрии. Обзор научной литературы показал основные проблемы в области спорта и пути решения их путем внедрения цифровых технологий.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, спортивная индустрия, информация, спортсмен, тренер

В настоящее время в России возводится огромное количество спортивных центров, спортзалов, а также других спортивных сооружений. В связи с этим появляется всё большее количество людей, заинтересованных в спорте и занимающихся им. В России огромную роль сыграла стратегия развития спорта, в неё вошли спортивное финансирование, строительство спортивных площадок, повышение кадрового потенциала.

В современном мире спорта цифровая трансформация является базисным аспектом развития спортивной индустрии. Обзор научной литературы показал, что существует ряд проблем в данной сфере, которые можно избежать с внедрением цифровых технологий:

- Нет правдивой информации по вопросам финансирования физической культуры и спорта. Со стороны правительства происходят попытки сбора и анализ информации, которая связана с данной проблемой.
- Фиксированное количество онлайн-трансляций, ТВ аудитории. В данный момент появляется большое количество компаний, которые могут начать собирать актуальные данные, например, СМИ.
- Определение точных результатов спортсменов. Это может осуществляться благодаря видеосъёмке.
- Индивидуальное требование спортсменов к экипировке и спортивному инвентарю. Современные технологии настолько обогатились, что в спортивной обуви может быть специальная технология, которая фиксирует все нужные показатели.
- Мотивация молодёжи. В данный момент существует большое количество гаджетов, которые фиксируют физическую активность и анализируют эти данные. Также мотивации способствует финансовое поощрение.
- Потребность в единой системе сбора и анализа информации. Например, создание СИС – спортивной информационной системы.
- Спортивная медицина. Большое количество спортсменов имеют всё больше нужд в современных сборах информации, выдвигении наиболее результативных методик и хранении этих данных. В настоящее время существуют 3-D модели, которые показывают наглядное строение мышц и организма в целом.

Всё вышесказанное свидетельствует о том, что цифровые технологии необходимы в спортивной индустрии и должны внедряться в самое ближайшее время, но даже, несмотря на это некоторые люди против таких нововведений. Самым главным основанием данной категории людей является нежелание совершенствования собственных навыков и умений [7].

Важнейшим аргументом в пользу цифровых технологий является обеспечение информацией всех спортсменов и их тренеров, а также болельщиков. Базу данной технологии составляет искусственный интеллект, который включает в себя анализ, сбор, оптимальное совершенствование и моделирование тренировок [4].

Красочный пример таких технологий является умный футбольный мяч Mi Coach. Суть его работы заключается в помощи игрокам обработки ударов и улучшению передач. Это



осуществимо благодаря датчикам, которые установлены внутри мяча. Они считывают движения и передают их по Bluetooth [6].

Активное использование находят видеонаблюдение и видеозаписи. Они применяются для повторов игровых моментов, помогают арбитрам и обращают внимание болельщиков на острые игровые моменты.

Большое применение в спортивных соревнованиях находит фотофиниш. Технология проработана настолько, что всё фиксируется по пикселям, а дальше выстраивается в линии. Фотофиниш начинает свою работу с начала старта и упрощает выяснение победителя [9].

Цифровые технологии активно внедряются во все области спорта:

- Тренеры взяли на вооружение системы поддержки принятия решений. Суть их проста: эта система вырабатывает оптимальные стратегии тренировок и корректирует их на основе заложенных данных [5]

- Появились технологии анализа спортивных показателей в режиме реального времени. Медицинские работники спортивных клубов систематизируют данные, получаемые с «умной» одежды [3]

- Улучшают проведение тренировок с помощью технологий виртуальной реальности, а также когнитивные тренировки после восстановления ментальных травм.

- К значимым технологиям можно отнести редактирование генома, он предполагает улучшения физических способностей и гомогенных процессов [5]

- Нашлось в цифровой экономике и место для потокового медиа ОТТ. Он обеспечивает в интернет-трансляции ряд дополнительных функций [8]

- Появилась также цифровая сегментизация (интеллектуальная), она персонализирует каждого отдельного болельщика [2]

- Также начали осуществлять «умные» стадионы. Это цифровые платформы, которые получают опыт посещения стадионов, ориентируемые на глубокое понимание моделей болельщиков [1].

- Используются и цифровые билеты, а также карточки болельщиков.

Анализ научной литературы подтвердил необходимость цифровизации в сфере физической культуры и спорта. Развитие цифровой экономики в спорте невозможно без внедрения операционных трансформаций, включающие в себя цифровые технологии и инновационные внедрения.

### **Литература:**

1. Алимпиева К.О., Куткова М.В., Лепяхова К.С., Гурьянова А.А. Информационные системы в спортивных организациях // Фундаментальные и прикладные научные исследования. Сборник трудов по материалам III Международного конкурса научно-исследовательских работ. Уфа, 2021. С. 269-272.

2. Индустрия спорта в цифровую эпоху [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.it-world.ru/cionews/business/193878.html> (дата обращения: 09.06.2023).

3. Костенко Е.Г. Информатизация индустрии спорта средствами цифровых технологий // Актуальные вопросы естественнонаучных и технических дисциплин. Сборник материалов XXI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 8-9.

4. Костенко Е.Г. Информационное моделирование и прогнозирование в спортивной индустрии // Актуальные вопросы экономических наук, права и менеджмента. Сборник материалов XX-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 35-36.

5. Костенко Е.Г. Информационное моделирование тренировочного процесса // Развитие современного образования в контексте педагогической компетентологии. Материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием. Чебоксары: ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», 2023. С. 71-74.

6. Савенко Д.А. Использование интернет вещей в спортивной индустрии // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 251-252.
7. Сидоренко И.М. Значимость современных технологий в индустрии спорта // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 253-254.
8. Цифровая трансформация спорта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sportsoft.ru/publications/cifrovaya-transformaciya-sporta-tekushee-sostoyanie-i-problematika-95> (дата обращения: 12.06.2023).
9. Цифровые технологии как ключ к эре современного спорта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://investfuture.ru/news/id/sportivnaja-industrija-prospala-tsifrovizatsiju-tsifrovyte-tehnologii-kak-kljuch-k-ere-sovremennogo-sporta> (дата обращения: 09.06.2023).

## ВЛИЯНИЕ КИБЕРСПОРТА НА ФИЗИЧЕСКУЮ ФОРМУ И ЗДОРОВЬЕ СПОРТСМЕНОВ

**Хабеков О.В.**

**Научный руководитель Костенко Е.Г.**

**Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма**

**Аннотация.** Киберспорт является новым обретающим популярность явлением в мире спорта. В научно-методической литературе, как отечественной, так и зарубежной, существует множество кардинально противоположных мнений ученых относительно определения понятия «киберспорт».

**Ключевые слова:** спорт, физическая культура, физическая форма, здоровье, киберспорт, игрок.

Киберспорт – вид спорта, который стремительно набирает популярность среди молодежи. Он сочетает в себе элементы компьютерных игр и физическую активность, что делает его полезным и интересным для многих. Однако, существуют опасения относительно влияния киберспорта на физическую форму и здоровье его участников.

Обзор научной литературы свидетельствует, как киберспорт может использоваться в последующем воспитании для развития физической формы и здоровья. Теперь киберспортсмены имеют другой статус, появляется большая ответственность, у киберспорта формируется структура, идёт большое развитие по всем областям: начинает с игровых порталов, заканчивая проработкой международного образа российских киберспортсменов, за играми которых наблюдают миллионы людей на разных континентах

Первым преимуществом киберспорта в физической культуре является возможность разнообразить тренировку. Вместо того, чтобы просто сидеть перед компьютером и играть в игру, можно использовать киберспортивные навыки для улучшения своих физических показателей. Это требует отличной физической подготовки и выносливости [1].

Второе преимущество киберспорта – возможность соревноваться с другими игроками. Соревнования проходят как внутри команды, так и между ними. Это помогает развить командный дух и улучшить общение между игроками. Соревнования также могут быть использованы для лучших определений игроков и определения победителей [8].

Третье преимущество киберспорта в том, что его можно использовать для развития когнитивных навыков. Игры требуют от игроков не только физической формы, но и сообразительности игроку предстоит принять решения и быстро реагировать на изменение ситуации на экране. Это развивает логическое мышление и умение анализировать информацию [9].

Четвертое преимущество киберспорта заключается в том, что он развивает социальные навыки. Игрокам необходимо общаться друг с другом, координировать свое поведение и обмениваться информацией о ходе игры [3].

Через призму современных технологий понятия «киберспорт» и «компьютерный спорт» начинаются со слова «компьютер», который является производным от английских слов «to computer» – «вычислять». Это слово в сочетании со словами «электро» и «машина» создала понятную структуру – электронно-вычислительная машина – устройство, которое производит по установленному алгоритму вычисления, заданные пользователем. И поэтому электронно-вычислительная машина выступает платформой, на которой или посредством которой пользователи взаимодействуют между собой, например, проводят состязания [2].

Соревнования по киберспорту проводятся на специальных площадках, которые называются «аренами». Арены для киберспорта представляют собой большие залы,

оборудованные специальным приспособлениями для проведения игр. Они могут быть как открытыми, так и закрытыми, в зависимости от типа игры и условий проведения соревнований.

Одной из главных задач арены является обеспечение безопасности игроков и зрителей. Для этого на арене устанавливаются специальные системы безопасности, такие как камеры видеонаблюдения, системы контроля доступа и т.д. Также на арене должны быть предусмотрены места для зрителей и прессы, чтобы они могли наблюдать за игрой и задавать вопросы игрокам.

Важно отметить, что арены для киберспорта должны быть оборудованы современными техническими средствами, такими как мощные компьютеры, игровые консоли, мониторы высокого разрешения и т.д. Это необходимо для того, чтобы обеспечить игрокам наилучшие условия для игры и повысить качество соревнований.

Список самых популярных игр, по которым проводятся соревнования и их призовой фонд [4]:

5 место – Call of Duty с призовым фондом в \$4576052(384205325,92 рублей)

4 место – Tom Clancy’s Rainbow Six Siege с призовым фондом в \$4908654 (412130589,84 рублей)

3 место – PUBG Mobile с призовым фондом в \$7132965 (598883741,4 рублей)

2 место – Counter-Strike: Global Offensive с призовым фондом в \$7755051(651114081,96 рублей)

1 место – Dota 2 с призовым фондом в \$8329756 (699366313,76 рублей)

На первый взгляд, занятие киберспортом может казаться неподвижной и нефизической активностью. Спортсмены проводят много часов перед компьютером, часто играя в одной позе и без необходимости двигаться. Это может приводить к проблемам со здоровьем таким, как сколиоз, проблемы со спиной и шеей, и ожирение.

Однако, современные профессиональные киберспортсмены осознают важность здорового образа жизни и физической активности. Большинство из них придерживаются строгих тренировочных режимов, которые включают как физические тренировки, так и качество сна и питания [7].

Многие команды киберспортсменов организуют тренировочные сессии, включающие в себя физическую активность. Это может быть тренажерный зал, групповые тренировки или индивидуальные занятия. Упражнения также могут быть направлены на укрепление основных мышц и предотвращение травм, которые могут возникнуть от долгосрочного сидения [5].

Помимо этого, киберспортсмены также осознают важность питания для поддержания оптимальной физической формы. Умеренное потребление пищи высокого качества может помочь улучшить концентрацию, реакцию и общее самочувствие. Они также ограничивают время, проводимое перед компьютером, и включают перерывы на физическую активность и растяжку в свои игровые сессии [6].

Анализируя научную литературу, можно сделать вывод, что киберспорт имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Чтобы минимизировать негативные последствия, спортсмены должны следить за своим здоровьем и физической формой, а также правильно распределять свое время между киберспортом и реальными тренировками и соревнованиями.

### **Литература:**

1. Арсеньева Е.А. Цифровые технологии как средства моделирования и прогнозирования в спорте // Тезисы докладов I научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 200-201.

2. Афанасьева А.В. Объединяющая сила игры. Влияние киберспорта на современную молодежную культуру России // Культура. Духовность. Общество. 2016. № 27. С. 176-182.

3. Гончаренко Д.И., Бровкин А.П. Сущность и содержание понятий «киберспорт» «компьютерный спорт» // Педагогико-психические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2022. № 17(2). С. 84-91.
4. Киберспорт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://escharts.com/ru/top-games> (дата обращения: 16.06.2023)
5. Костенко Е.Г. Компьютерные технологии в спортивно-педагогическом образовании // Новости науки: социальные и гуманитарные науки. Сборник материалов XXII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 7-8.
6. Костенко Е.Г. Цифровой контроль учебно-тренировочной деятельности спортсменов // Педагогика, психология, общество: от теории к практике. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары: БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики, 2023. С. 220-222.
7. Костенко Е.Г., Костенко А.П. Моделирование предсоревновательной подготовки спортсменов средствами киберспорта // Актуальные вопросы естественнонаучных и технических дисциплин. Сборник материалов XXI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 10-11.
8. Лещенко Т.М. Влияние киберспорта на соревновательные процессы // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 239-240.
9. Скаржинская Е.Н., Новосёлов М.А. Интеллектуальный спорт как инструмент информатизации образования // Знание и информация в современном образовании. Антиномии теории и практики. Сер. 49: сб. статей / под ред. В.М. Кондратьева. М.: Ленанд, 2015. С. 110-119.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Шило С.В.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В этой статье исследуется интеграция цифровых технологий в физическую культуру и спорт, подчеркивается их глубокое влияние на различные аспекты спортивных результатов, методики тренировок и спортивный менеджмент. На основе обширного обзора научной литературы рассматриваются преимущества, проблемы и будущие перспективы внедрения цифровых технологий в сферу спорта. Полученные результаты свидетельствуют о том, что цифровые технологии обладают огромным потенциалом для улучшения развития спортсменов, оптимизации тренировочных процессов и революционизирования управления спортом. Однако необходимо тщательно учитывать этические соображения, конфиденциальность данных и обеспечение доступности, чтобы в полной мере воспользоваться преимуществами цифровизации в мире физической культуры и спорта.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, физическая культура, спорт, развитие спортсменов, методики тренировок, спортивный менеджмент.

Физическая культура и спорт претерпели стремительную эволюцию благодаря интеграции цифровых технологий. Эти технологии, охватывающие различные приложения и устройства, изменили то, как спортсмены тренируются, соревнуются и взаимодействуют с болельщиками. Целью данной статьи является всесторонний анализ влияния цифровых технологий на физическую культуру и спорт, изучение преимуществ, проблем и будущих перспектив, возникающих в результате их внедрения [2].

Цифровые технологии произвели революцию в развитии спортсменов, предоставив новые инструменты и ресурсы для мониторинга и улучшения результатов. Носимые устройства, такие как умные часы и фитнес-трекеры, позволяют спортсменам отслеживать жизненно важные показатели, такие как частота сердечных сокращений, режим сна и интенсивность тренировок. Эти данные могут быть проанализированы для определения областей, требующих улучшения, предотвращения травм и оптимизации тренировочных программ [6]. Кроме того, технологии виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) обеспечивают захватывающий опыт тренировок, позволяя спортсменам моделировать сценарии реальных игр и совершенствовать навыки принятия решений [8].

Цифровые технологии существенно повлияли на методики обучения в области физической культуры и спорта. Инструменты видеоанализа позволяют тренерам анализировать технику и результаты спортсмена и предоставлять обратную связь по ним. Усовершенствованные системы захвата движений и биомеханические датчики позволяют точно анализировать характер движений, помогая предотвращать травматизм и оптимизировать производительность. Кроме того, мобильные приложения и онлайн-платформы предоставляют персонализированные программы тренировок, рекомендации по питанию и ресурсы для психического здоровья, улучшающие общее самочувствие спортсмена [5].

Мир спорта претерпел значительные изменения с появлением цифровых технологий. Эти технологические достижения вызвали волну повышения эффективности и оптимизации в спортивном менеджменте. Административные задачи были упрощены благодаря внедрению автоматизированных систем регистрации, платформ онлайн-продажи билетов и цифровых способов оплаты. В результате общее впечатление от игры было значительно улучшено [9].

Появление цифровых технологий вызвало революцию в спортивном менеджменте, предложив множество преимуществ. Одно из заметных преимуществ заключается в

способности анализировать огромные объемы данных. Благодаря всесторонним исследованиям и тщательному анализу команды теперь могут принимать обоснованные решения относительно своих стратегий, приобретения игроков и привлечения болельщиков. Этот объем информации позволяет командам активно опережать события и соответствующим образом адаптировать свою тактику [4].

Тем не менее, по мере того как цифровые технологии продолжают широко распространяться, возникает множество этических соображений, которые требуют нашего неослабевающего внимания. Проблемы, связанные с конфиденциальностью, владением данными и наблюдением, вырисовываются на горизонте. Крайне важно установить четкие руководящие принципы и правила для защиты персональных данных спортсменов и предотвращения любого несанкционированного доступа. Более того, мы должны по-прежнему остро осознавать этические последствия, вытекающие из внедрения технологий, повышающих производительность, которые потенциально могут создать неравноправную конкурентную среду. Мы должны проявлять разумную проницательность при оценке моральных последствий, обеспечивая справедливое отношение и исключая любые несправедливые преимущества [3].

По мере того, как мы все больше полагаемся на цифровые технологии, сохранение конфиденциальности и безопасности данных приобретает первостепенное значение. Внедрение надежных мер, таких как строгие протоколы шифрования, укрепленные системы хранения и эффективные методы анонимизации, становится решающим фактором в защите конфиденциальной информации спортсменов и болельщиков от любых незаконных вторжений или киберугроз [7].

В то время как цифровые технологии дают множество преимуществ, мы также должны уделять приоритетное внимание обеспечению доступности и инклюзивности для всех спортсменов и болельщиков. Признавая существование различий в доступе к технологиям, финансовых ограничений и различной степени цифровой грамотности, мы несем коллективную ответственность за преодоление этих пробелов. Наши согласованные усилия должны быть сосредоточены на выравнивании условий игры и обеспечении равного доступа к цифровым ресурсам и платформам для людей из разных слоев общества. Устраняя эти различия, мы закладываем основу для более инклюзивного и справедливого ландшафта, в котором преобразующий потенциал цифровых технологий может быть использован всеми без исключения. Это совместное предприятие расширяет возможности спортсменов, болельщиков и сообществ, создавая среду, которая позволяет каждому использовать революционные возможности цифровых технологий [1].

Внедрение цифровых технологий в сферу физической культуры и спорта стало катализатором необычайных метаморфоз, охватывающих увеличение числа спортсменов, новые методики тренировок и оптимизированное спортивное администрирование. Бесспорно, эти достижения принесли множество преимуществ. Однако мы обязаны сохранять бдительность в решении этических проблем, защите конфиденциальности данных и обеспечении беспрепятственного доступа. Разумно решая эти задачи и используя огромный неиспользованный потенциал, который лежит впереди, цифровые технологии открывают безграничные возможности для революционного изменения ландшафта физической культуры и спорта. Спортсмены, тренеры и болельщики в равной степени готовы воспользоваться преимуществами этих преобразующих возможностей, открывающих новые горизонты для волнения и инноваций.

Анализ научной литературы доказал, что внедрение новейших технологий открывает множество захватывающих перспектив. Потенциал для роста безграничен, начиная от инновационных методов тренировок, повышающих результативность спортсменов, и заканчивая оптимизированными системами спортивного менеджмента. Мы несем ответственность за то, чтобы ответственно подходить к этим возможностям, принимая во внимание этические соображения и обеспечивая конфиденциальность персональных данных. Более того, поскольку мы вступаем на этот преобразующий путь, первостепенное значение имеет обеспечение инклюзивности и доступности. Разрушая барьеры и делая цифровые

ресурсы доступными для всех, мы расширяем охват физической культуры и спорта, позволяя более широкому кругу людей участвовать в них.

### **Литература:**

1. Григорьев П.В., Соколова Н.С. Цифровые технологии в управлении спортом: анализ, прогнозы и вызовы. // Москва: Изд-во «Спорт и здоровье», 2018.
2. Иванов А.А. Цифровые технологии в физической культуре и спорте: преимущества и вызовы // Вестник спортивной науки. 2021. № 3. С. 45-58.
3. Козлов Д.М., Соколов А.А. Этические аспекты использования цифровых технологий в физической культуре и спорте // Современные проблемы спорта и физической культуры, 2017. № 1. С. 89-102.
4. Костенко Е.Г. Информационное моделирование тренировочного процесса // Развитие современного образования в контексте педагогической компетенциологии. Материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием. Чебоксары: ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», 2023. С. 71-74.
5. Костенко Е.Г. Компьютерные технологии в спортивно-педагогическом образовании // Новости науки: социальные и гуманитарные науки. Сборник материалов XXII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 7-8.
6. Костенко Е.Г. Цифровой контроль учебно-тренировочной деятельности спортсменов // Педагогика, психология, общество: от теории к практике. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары: БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики, 2023. С. 220-222.
7. Мартиросов А.А. Информационная безопасность в профессиональном спорте // Тезисы докладов XLVIII научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Краснодар, 2021. С. 145-146.
8. Петрова Е.В., Смирнов Д.И. Роль виртуальной реальности в тренировочном процессе спортсменов // Физическая культура и спорт: наука и практика. 2020. № 2. С. 67-78.
9. Фурсенко А.А. Современные инструменты продвижения спортивных услуг в социальных медиа [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-instrumenty-prodvizheniya-sportivnyh-uslug-v-sotsialnyh-media/viewer> (дата обращения: 12.06.2023)



# ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ: ПРИМЕНЕНИЕ В СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

УДК 004.77

## СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ

**Баранов В.А.**

**Научный руководитель Кучерявых А.А.  
Юго-Западный государственный университет**

**Аннотация.** Данная статья рассматривает современные информационные технологии, интегрированные в сферу спортивной тренировки. Обзор включает в себя использование сенсоров и устройств отслеживания для мониторинга физиологических параметров, анализ движений и виртуальной реальности для улучшения техники, а также применение искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа данных и предсказания тенденций.

**Ключевые слова:** спорт, тренировка, современные технологии, искусственный интеллект, виртуальная реальность.

«Спорт идет в ногу со временем» – эта фраза становится актуальной не только в контексте физической подготовки, но и в сфере применения современных информационных технологий. Спортсмены, тренеры и даже обычные любители физической активности все больше обращаются к инновациям, чтобы улучшить результаты, снизить риск травм и максимально оптимизировать тренировочный процесс. В этой статье мы рассмотрим, какие именно информационные технологии используются в современной спортивной тренировке.

**Сенсоры и устройства отслеживания:** Один из ключевых трендов в современной тренировке – это использование различных сенсоров и устройств для отслеживания физиологических параметров. Это может включать в себя браслеты для измерения пульса, смарт-часы, измеряющие уровень стресса, и даже «умные» одежды с встроенными датчиками. Такие устройства предоставляют спортсменам и их тренерам обширную информацию о сердечном ритме, уровне активности, качестве сна и многом другом.

**Аналитика движений и виртуальная реальность:** С использованием современных технологий анализа движений, тренеры могут буквально «разбирать» каждое движение спортсмена. Такие системы позволяют выявлять недостатки в технике и предлагать коррекции. Кроме того, виртуальная реальность используется для создания тренировочных сценариев, имитирующих реальные условия соревнований, что способствует лучшей подготовке к реальным событиям.

**Искусственный интеллект и машинное обучение:** Алгоритмы искусственного интеллекта становятся неотъемлемой частью современной тренировки. Они могут анализировать данные от сенсоров и устройств, предоставляя детализированные отчеты о физиологических показателях. Кроме того, машинное обучение используется для предсказания тенденций в тренировочных данных, что позволяет тренерам адаптировать программы к индивидуальным потребностям спортсменов.

**Мобильные приложения и платформы:** Мобильные приложения становятся незаменимым инструментом для тренировочного процесса. Они предоставляют удобный способ отслеживать тренировки, анализировать результаты и получать обратную связь от тренеров. Некоторые приложения также предлагают персонализированные тренировочные программы и питательные рекомендации.

Биг дата и облачные технологии: Большие объемы данных (Big Data) играют важную роль в анализе результатов тренировок и формировании более эффективных подходов к подготовке. Облачные технологии обеспечивают доступность данных в реальном времени для спортсменов и их тренеров, независимо от их местонахождения.

Новые виды интерактивных тренировок

Данные тренировки часто включают в себя использование видеоигр, а также, могут включать в себя использование виртуальных программ и тренеров, что делает такие тренировки более увлекательными и захватывающими. Подобный вид тренировки однозначно меняет уровень вовлеченности спортсмена в процесс.

Новые виды технологий, которые помогают быстрее реабилитироваться, а также избегать травм: В области реабилитации также внедряются современные технологии. Они заметно ускоряют восстановление спортсмена после повреждений, а также увеличивают шанс предотвращения повреждения у спортсмена,

Спортивные аналитические системы: Команды в профессиональных лигах все больше прибегают к сложным аналитическим системам, которые анализируют игровые данные, предсказывают стратегии соперников и помогают тренерам принимать более обоснованные решения.

Вопрос этики, а также кибербезопасность: тем не менее, индустрия явно нуждается в ужесточении мер кибербезопасности, так как персональные данные могут попасть в нежелательный круг лиц и тем самым, что серьезно нарушает вопросы приватности персональных данных.

Исходя из вышесказанного, нынешние технологии сильно изменили спортивные тренировки, сделав их гораздо эффективней, а также интеллектуальней. Эти инновации помогают серьезно улучшить и расширить тренировочный процесс, а также достичь новых высот для спортсменов, которые используют новые виды тренировок, а также взаимодействуют с новыми технологиями.

#### **Литература:**

1. Яхшиева М.Ш., Ахмадова Ч.Б., Зоирова М.Ё. Современные информационные технологии в спортивной тренировке // Молодой ученый. 2020. № 11 (301). С. 201-203.
2. Анжаурова Е.Н., Егорычева Е.В., Шлемова М.В., Чернышева И.В. Использование информационных технологий в спорте и физической культуре // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 7–2. С. 92–93.
3. Спорт высоких инноваций. ТОП-10 лучших примеров слияния спорта и технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://novate.ru/blogs/140813/23740/>
4. Фатеенков М.М., Чернышева И.В., Егорычева Е.В., Шлемова М.В., Мустафина Д.А. Современные технологии в спорте // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 5–4.
5. Баладанов О.Ю., Козловский И.З., Бахтинов О.П. Актуальные проблемы сохранения, укрепления и приумножения здоровья школьников // Проблемы здоровья человека. Развитие физической культуры и спорта в современных условиях: Материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 55-летию ФФК СГУ. Ставрополь: Изд-во СГУ, 2016. С. 172-174.

**ВИРТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ ТЕННИСИСТОВ**

Бартова Ю.Д.

Научный руководитель Зверев А.А.

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** Виртуальные технологии в спорте на сегодняшний день используются не только в качестве активности (киберспорта), но и как один из методов функциональной диагностики организма во время тренировки и игры. В данной статье рассмотрены характеристики и возможности одной из доступных аппаратур по использованию виртуальных технологий в подготовке теннисистов.

**Ключевые слова:** теннис, теннисисты, виртуальные технологии, виртуальная реальность, аппаратура.

**Актуальность.** На сегодняшний день теннис является одним из развивающихся и популярных видов спорта, особенно игровых. За последние годы на мировом уровне все чаще и чаще появляются российские игроки, демонстрируя качественный и профессиональный теннис. Всё это доказывает высокую соревновательную конкуренцию на разных этапах обучения теннисом, что предъявляет высокие требования к контролю за морфологическим и функциональным состоянием спортсмена. Современный теннис включает в себя высокие скорости, силовые удары, которые определяются силой хвата спортсменов [1, 4] и динамичные передвижения по корту. Всё это является одним из аспектов показателей готовности игрока к соревновательной деятельности. В связи с этим требуется аппаратура, способная фиксировать показатели, отражающие скорость перемещения, быстроту реакции на полет и траекторию мяча, время замаха перед ударом и так далее. Растет количество научных исследований, направленных на внедрение в спортивную подготовку инновационных технологий: программное обеспечение LabChart, система определения попадания мяча в корт Hawk-Eye («ястребиный глаз»), мяч с встроенной аналитической системой Smart-ball (определяет и фиксирует вращение, траекторию, силу удара) и другие [5]. Стоит выделить отдельно использование виртуальной реальности, которая стремительно развивается, что доказывается модернизацией современного оборудования, внедрением виртуальной реальности в тренировочный процесс видов спорта, например, в качестве отработки ударов, совершенствования технико-тактических действий. Все вышеперечисленные технологии помогают вести рациональный и эффективный тренировочный процесс, достигая высокие для определенного уровня подготовленности игрока результаты.

**Степень изученности и проработанность проблемы** Виртуальность набирает популярность не только в сфере физической культуры и спорта, но и в других, так как помогает современным людям избавиться от стресса и отдохнуть от рутинной жизни. Также виртуальные игры направлены на поддержание и улучшение физической формы спортсменов. Существует достаточное количество исследований, направленных на внедрение виртуальной реальности в тренировочный процесс спортсменов, вплоть до преобразования реального вида спорта в виртуальный, по которому могут проводиться соревнования мирового уровня. Многими авторами рассмотрены преимущества виртуальной реальности в спорте: снижение травматизма спортсменов, создание любых условий климата (погода, влажность), моделирование уровней подготовки на разных этапах обучения [2]. Всё это помогает полностью погрузиться испытуемому в созданную виртуальную ситуацию. Кроме того, виртуальные технологии позволяют одновременно проводить мониторинг физиологических показателей игрока [3].

**Анализ полученных результатов.** Для ведения эффективной игры теннисисту необходимо вовремя реагировать на мяч, быстро делать замах, величина которого зависит от скорости полета мяча от соперника, сбалансировано стоять в стойке для совершения удара и

правильно выходить после удара. Сегодня представлено на отечественном и зарубежном рынке множество брендов и разновидностей технологий виртуальной реальности. Мы рассмотрим систему виртуальной реальности HTC VIVE Pro 2 Full kit, которая расположена на базе ФГБОУ ВО «Поволжский ГУФКСиТ» в Научно-исследовательском институте. С помощью нее возможно анализировать не только действия самого игрока визуально-как передвигается, как занимает стойку, но и такие физиологические показатели, как движение глаз во время игры. Система позволяет одновременное использование дополнительной аппаратуры, например:

1. ЭКГ.
2. Динамометрия.
3. ЭхоКГ.
4. Электроэнцефалограмма.
5. Стабилан.
6. Пульсометрия, артериальное давление.
7. Биомеханические датчики.
8. Электромиография.
9. Видеоанализ.

Находясь в игре «First person tennis (The real tennis simulator)» теннисисты могут использовать следующие режимы:

– Игра на счет, применяя различные удары в полной комбинации. Матч играется против компьютера. Виртуальная игра позволяет варьировать вращение при разгоне ракетки в конце удара, изменять скорость удара, выполняя больше или меньше замахов, используя биомеханическую цепочку с ног. Также возможно использовать весь арсенал ударов: резаные, укороченные, свечки (высокие удары), силовые плоские удары, слета и смеш. Система позволяет выполнять подачу с подбросом по разным зонам квадрата. После проведенного матча можно получить статистику игры: количество двойных, эйсы, проценты попадания первой подачи и так далее. Также можно выбрать вид корта: хард, грунт и трава.



– Тренировка. В этом режиме игры можно отработать различные удары, направляя мяч по разным углам. Также во время тренировки засчитывается попадание в мишени, скорость полета мяча, вращение. Можно варьировать скорость полета мяча от пушки, также существует режим «РАНДОМ», когда мячи направляются в разные стороны с разной скоростью.



– Игра по сети. Происходит регистрация в турнирную сетку по теннису со всеми игроками, которые играют также online. В этом режиме возможно выбирать режим сложности. Теннисист создает себе виртуального игрока: выбор лица, волос, пола.



### Основные выводы

Таким образом, на сегодняшний день все чаще и чаще внедряются инновационные технологии в процесс подготовки спортсменов, в том числе и виртуальная реальность. Благодаря использованию аппаратуры HTC VIVE Pro 2 Full kit возможно играть в теннис в полной реальности, включая вариацию скорости и видов ударов, а также перемещения по площадке (телепорт). Данную систему можно использовать, как сопроводительное устройство при проведении фиксации функциональных и физиологических показателей. Полученные результаты целесообразно использовать тренерам при планировании тренировочного процесса, врачам команды при контроле за состоянием здоровья игроков.

### Литература:

1. Бартова Ю.Д. Анализ амплитудно-временных характеристик силы хвата теннисистов // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма: Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов с международным участием, прошедшей в рамках Десятилетия науки и технологий: в 3 т., Казань, 06 апреля 2023 года. Казань: Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2023. С. 12-13. EDN EAOIFG.
2. Герасимова Т.В., Кострыкина Е.Е. Использование технологий виртуальной реальности в спортивной практике // Формирование культуры безопасности жизнедеятельности

и здорового образа жизни студенческой молодежи. Материалы II Международной научно-практической интернет-конференции, Минск, 23–24 марта 2023 года / Редколлегия: И.В. Пантюк (отв. ред.) [и др.]. Минск: Белорусский государственный университет, 2023. С. 52-55. EDN JJSJAI.

3. Леонов С.В. и др. Особенности использования виртуальной реальности в спортивной практике // Национальный психологический журнал. 2020. №. 1 (37). С. 18-30.

4. Чершинцева Н.Н., Бартова Ю.Д., Тарасова Е.В. [и др.] Развитие мышечного утомления у теннисистов различной квалификации // Сборник научных трудов VII Съезда биофизиков России: Сборник материалов съезда. В 2-х томах, Краснодар, 17–23 апреля 2023 года. Краснодар: Кубанский государственный технологический университет, 2023. С. 246-247. EDN LHLXNM

5. Liu C. et al. Application of Hawk-Eye Technology to Sports Events // 2022 2nd International Conference on Information Technology and Contemporary Sports (TCS). IEEE, 2022. С. 1-5.



## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТХЭКВОНДО

Власовец С.В.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В статье рассматриваются возможности применения цифровых технологий в тхэквондо. Описываются основные преимущества использования новейших технологий в тренировочном процессе и на соревнованиях.

**Ключевые слова:** тхэквондо, цифровые технологии, системы видеонаблюдения, приложения для тренировок.

Современный мир не может обойтись без использования цифровых технологий. Они проникают во все сферы жизни, в том числе и спорт. Тхэквондо – это боевое искусство, которое требует от спортсменов высокой физической подготовки, техники и тактики. В настоящее время цифровые технологии становятся все более популярными в спорте, в том числе и в тхэквондо. Анализ научной литературы помог понять, что использование информационных технологий в тренировочном процессе и на соревнованиях может значительно улучшить результаты спортсменов [4].

Одним из примеров использования цифровых технологий в тхэквондо является применение специальных приложений для тренировок. Такие приложения позволяют спортсменам отслеживать свой прогресс и сравнивать свои результаты с другими пользователями, а также получать рекомендации по улучшению навыков и тактики [5]. Например, приложение «Тхэквондо тренер» позволяет записывать видео своих тренировок и анализировать их с помощью специальных инструментов. Так же они могут содержать видеоуроки, тренировочные программы и статистику тренировок. Данное приложение позволяет новичкам ознакомиться с историей, правилами и понять основы боевого искусства, что немаловажно на первоначальном этапе тренировочного процесса [6].

В тхэквондо ведущими физическими качествами являются быстрота и ловкость. В их развитии нам поможет «SwitchedOn-Reaction Training» это отличное приложение для тех, кто хочет улучшить свою скорость реакции в спорте или в повседневной жизни. Плюсы этого приложения включают в себя возможность индивидуальной настройки сложности, адаптации к уровню пользователя, регулярного отслеживания прогресса и многое другое. С помощью этого приложения, пользователи могут проводить различные упражнения на расширение поля зрения, улучшение скорости реакции и обучение уловкам, которые помогут им реагировать быстрее и более точно на различные ситуации в спарринге. Это приложение может быть особенно полезным для спортсменов, которые хотят улучшить свои результаты или опережать своих соперников в спортивных соревнованиях [1].

В тхэквондо также используются электронные защитные жилеты, шлема и футы (носки) на соревнованиях различного уровня. Эти электронные системы позволяют автоматически определять попадания и подсчитывать очки. Это значительно упрощает работу судей и повышает точность подсчета очков, что позволяет избежать спорные ситуации [3]. К примеру, электронные футы (носки) работают по следующему принципу, во время нанесения удара по сенсору, расположенному на жилете, срабатывает датчик, который посылает сигналы на блок приёма-передачи данных, откуда они передаются на компьютер [9].

Примерами успешной реализации цифровых технологий в тхэквондо могут служить системы Daedo и KP&P, которые используются на многих международных турнирах. Они позволяют отслеживать точность ударов и защитных действий, а также контролировать время проведения боя. Это позволяет судьям принимать более объективные решения и уменьшить количество ошибок. Система учета очков точно позволяет оценить силу, место приложения и

эффективности сил, прикладываемые во время соревнования. Сама система учета очков содержит защитное снаряжение, для защиты от ударного воздействия и машину для учета очков. Машина включает в себя средство связи для учета сигнала силовых данных, вычислительное средство для расчета, средство вывода для изображения [8].

Кроме того, в тхэквондо также используются системы виртуальной реальности для симуляции боевой ситуации и улучшения реакции и координации движений. Эти технологии помогают создавать более реалистичные условия тренировки и могут повысить эффективность тренировочных программ.

Одним из наиболее интересных примеров использования VR-симуляций в тхэквондо является система тренировки Cyber Taekwondo. Это специальное программное обеспечение, созданное для того, чтобы помочь спортсменам улучшить свою технику и совершенствовать свои навыки. Система позволяет имитировать боевую ситуацию и научиться чувствовать себя в условиях соревнований. Система Cyber Taekwondo работает на основе VR технологической основы. Спортсмен, используя гарнитуру виртуальной реальности, может взаимодействовать с виртуальным противником и выполнить различные приемы и удары. Виртуальный противник может использовать различные комбинации и приёмы, что помогает тренировать скорость реакции и повышает уровень подготовки [7].

Системы видеонаблюдения и анализа движений позволяют тренерам и спортсменам анализировать технику движений и выявлять ошибки. Это помогает улучшить техническую и тактическую составляющие подготовки спортсмена, а также повысить результаты на соревнованиях. Например, с помощью специальных программ можно анализировать видео соревнований и выявлять сильные и слабые стороны соперников. Это позволяет тренерам разрабатывать более эффективные стратегии для своих спортсменов [2].

Примером такой программы может послужить система видеореплея, она используется для того, чтобы проверить правильность принятого решения судьи во время соревнований или, если судья не уверен в своем решении, он может запросить видеоповтор. Система помогает принимать судьям более точные решения и уменьшает количество ошибок, что крайне необходимо в спорте высших достижений [3].

Также цифровые технологии нашли применение и в организации соревнований. С помощью специальных систем можно отслеживать результаты спортсменов и проводить автоматическую турнирную таблицу. Это позволяет ускорить процесс проведения соревнований и уменьшить количество ошибок при подсчете результатов [3].

Анализ научной литературы подтвердил, что цифровые технологии имеют большой потенциал в тхэквондо. Использование новейших технологий значительно улучшает результаты спортсменов, повышает качество тренировочного процесса, дает объективную оценку результатов и помогает в организации и проведении соревнований. Важно, чтобы тренеры и спортсмены умели правильно использовать эти технологии и не забывали о важности совершенствования всех сторон подготовки.

### **Литература:**

1. Switched On-Reaction Training [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.switchedonapp.switchedonapp&hl=en> (дата обращения: 16.06.2023)

2. Алимбиева К.О., Куткова М.В., Лепяхова К.С., Гурьянова А.А. Информационные системы в спортивных организациях // Фундаментальные и прикладные научные исследования. Сборник трудов по материалам III Международного конкурса научно-исследовательских работ. Уфа, 2021. С. 269-272.

3. Головань А.С. Применение цифровых технологий в судействе и организации спортивных соревнований // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 210-211.



4. Костенко Е.Г. Информатизация индустрии спорта средствами цифровых технологий // Актуальные вопросы естественнонаучных и технических дисциплин. Сборник материалов XXI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 8-9.
5. Костенко Е.Г. Информационное моделирование тренировочного процесса // Развитие современного образования в контексте педагогической компетенциологии. Материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием. Чебоксары: ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», 2023. С. 71-74.
6. Приложение тхэквондо тренер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wadline.ru/project/5752> (дата обращения: 14.06.2023)
7. Савенко Д.А. Использование интернет вещей в спортивной индустрии // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 251-252.
8. Система для электронного учета очков для применения в боевых искусствах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://patents.google.com/patent/RU2541303C2/ru> (дата обращения: 14.06.2023).
9. Устройство электронных футов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://alvinalmazov.ru/boxing/elektronnye-futy-dlya-txekvondo-cto-eto-takoe-i-zachem-oni-nuzhny/> (дата обращения: 16.06.2023)

## ВИРТУАЛЬНЫЕ ВЕЛОСТАНКИ: ПРИЕМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

Головешкин Е.А.

Научный руководитель Михайлова Т.А.  
Кемеровский государственный университет

**Аннотация.** Цифровые технологии произвели революцию во многих областях современной жизни, в том числе и в спорте. От тренировок и анализа результатов до профилактики травм и реабилитации цифровые технологии позволили спортсменам получить новые возможности для улучшения своих результатов, определить свои слабые стороны для продуктивной подготовки к соревнованиям.

**Ключевые слова:** виртуальные велостанки, роллерные велостанки, велоспорт, тренировки на виртуальных велостанках, тренировки на роллерных велостанках, особенности тренировок на станках.

Целью работы является описание виртуальных велостанков, особенности тренировки на них, сравнение их с роллерными велостанками, а также сравнение показателей эффективности занимающихся людей на том или ином станке.

Виртуальные велосипедные тренажеры – это оборудование для езды на велосипеде в помещении, которое позволяет спортсменам тренироваться с использованием технологий виртуальной реальности. Они используют передовые технологии при моделировании условий движения на открытом воздухе: изменения сопротивления и подъемов (подъем или спуск) – чтобы обеспечить более реалистичный опыт тренировок.

Виртуальные велосипедные тренажеры обычно представляют собой стационарную подставку для велосипеда, подключенную к компьютеру, ноутбуку, планшету или смартфону. Тренажер использует датчики для измерения скорости, мощности и частоты вращения педалей велосипедиста, а также регулирует сопротивление подставки для велосипеда, с целью имитирования различных условий езды на велосипеде. Но для получения этого функционала велосипедист должен использовать приложение с технологией виртуальной реальности, такое как Zwift или TrainerRoad, чтобы ездить по виртуальным ландшафтам, соревноваться с другими велосипедистами и отслеживать свой прогресс с течением времени. На рисунке 1 представлен атлет, тренирующийся на виртуальном велостанке.



Рисунок 1. Тренировка на виртуальном велостанке.

Вот особенности некоторых велотренировок с приложением Zwift:

1. Виртуальные маршруты: Zwift предлагает множество маршрутов, по которым велосипедисты могут проехать, используя свой велотренажер и компьютер или мобильное устройство. Маршруты включают в себя различные местности, включая горы, достопримечательности и города, и могут соответствовать различным уровням сложности

2. Интерактивные тренировки: Zwift также предлагает большое разнообразие тренировок, которые могут помочь велосипедистам улучшить свою физическую форму и подготовиться к соревнованиям. Тренировки могут быть настроены для различных уровней сложности и включать в себя интенсивные интервальные тренировки, тренировки на выносливость и другие виды тренировок.

3. Соревнования: Zwift также предлагает возможность участвовать в виртуальных соревнованиях с другими велосипедистами со всего мира. Соревнования могут быть характерными для различных уровней сложности, включая гонки на время, гонки на дистанцию и другие виды соревнований.

4. Социальное взаимодействие: Zwift также предлагает возможность общения с другими велосипедистами через чат и другие функции социальных сетей. Это позволяет велосипедистам общаться и делиться своими достижениями с другими участниками сообщества Zwift.

5. Мониторинг прогресса: Zwift также предлагает множество инструментов для мониторинга прогресса велосипедистов, включая статистику по тренировкам, графики и диаграммы, которые помогают велосипедистам отслеживать свой прогресс и улучшать свою физическую форму.

Предшественником виртуальных велостанков являются роллерные велостанки. Они представляют собой специальное оборудование для тренировок на велосипеде внутри помещений. Они созданы из трех цилиндров, на которых установлено заднее колесо велосипеда. Велосипедист садится на седло и начинает крутить педали, при этом цилиндры вращаются, создавая движение велосипеда. На рисунке 2 показан атлет, занимающийся на роллерном велостанке.



Рисунок 2. Тренировка на роллерном велостанке.

Одна из особенностей роликовых велостанков заключается в том, что они требуют большей устойчивости и сбалансированности, чем другие виды велотренажеров, что позволяет спортсменам тренировать равновесие и технику езды в следствии чего начинающим спортсменам, по началу тяжело приспособиться к данному тренажёру.

Для сравнения эффективности двух велотренажеров я обратился в московское вело сообщество «Easy cycling club», где участники разделились на две группы одна тренировалась на роллерных велостанках, вторая на виртуальных велостанках используя приложение Zwift. Здесь стоит отметить, что сравнение двух групп может быть не объективным, за счет того, что

участники имеют различный тренировочных стаж, разные антропометрические данные и у людей входящие в состав двух групп отличный друг от друга режим дня.

Сравнивать две группы будем по показателю FTP (Functional – функциональный, Threshold приспособить к условиям теста такой продолжительности, к способности велогонщика поддерживать ту же интенсивность с первой до последней минуты, и, прежде всего, из-за того, насколько утомительны может быть педалирование в течение часа с максимальной возможной интенсивностью без снижения ритма, была произведена адаптация к 20 минутам. После выполнения теста и получения данных мы найдем среднюю мощность за 20 минут, которую мы умножим на 0,95. Результат и есть значение функциональной пороговой мощности или FTP.

Первая группа, который тренировался на виртуальном велостанке завершил тест со значением FTP 285 Вт, что является достаточно неплохим результатом из ходя из статистики сайта «Cycling Analytics» так как такое значение FTP имеет 44,3 % пользователей этого сайта.

Вторая группа, занимающаяся на роллерных станках, закончил FTP тест с результатом 245 Вт, что является достаточно средним значением по версии все того же сайта, такое значение FTP имеет 49% пользователей «Cycling Analytics».

Таким образом из вышеописанного можно сделать вывод, что занятия на виртуальном велостанке являются более эффективными, чем занятия на роллерном велостанке, а также можно сказать, что ключевыми преимуществами виртуальных велотренажеров является то, что они подходят для велосипедистов любого уровня: от новичков до профессиональных спортсменов. Их можно использовать для различных тренировочных целей, включая тренировку на выносливость, интервальные тренировки и имитацию подъема в гору, когда как на роллерных велостанках можно тренировать технику езды и педалирование с низкой интенсивностью. Кроме того, виртуальные велостанки можно использовать для реабилитации и профилактики травм, поскольку они позволяют велосипедистам тренироваться с контролируемой интенсивностью и избегать воздействия и стресса от езды на открытом воздухе. Из недостатков виртуальных велостанков можно выделить их высокую цену, а также то, что для использования тренировочных приложений, таких как Zwift, нужно оплачивать ежемесячную подписку.

#### **Литература:**

1. Cycling Analytics [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.cyclinganalytics.com> (дата обращения: 17.09.2023)
2. Sports geeks [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sportsgeeks.ru> (дата обращения: 17.09.2023)
3. Zwift [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://us.zwift.com> (дата обращения: 17.09.2023)
4. Medgadgets [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://medgadgets.ru> (дата обращения: 17.09.2023)
5. Yabegu [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://yabegu.ru> (дата обращения: 17.09.2023)

## ГАНДБОЛ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Еремин И.О.

Научный руководитель Федосова Л.П.

Кубанский государственный аграрный университет им. Трубилина

**Аннотация.** Данная статья обращает внимание на пользу занятий гандболом для студентов. Гандбол способствует физическому развитию, улучшает психологическое состояние, создает социальные связи и повышает академическую успеваемость. А также об участии технологий в гандболе.

**Ключевые слова:** спорт, спорт в жизни студентов, гандбол, студенты и спорт, технологии и спорт, оздоровление.

Цифровые технологии в физической культуре и спорте на основе гандбола могут быть использованы для более детального анализа тренировочного процесса. Например, с помощью датчиков на теле игрока можно отслеживать его движения и передавать данные в реальном времени на компьютер тренера. Таким образом, тренер может увидеть, как игрок выполняет определенные движения и дать ему индивидуальные рекомендации для улучшения техники.

Также цифровые технологии позволяют тренерам и игрокам анализировать данные о тренировках и играх для определения слабых мест и разработки индивидуальных программ тренировок. Например, с помощью специальных приложений можно отслеживать количество пробежек, передачи, броски и другие параметры игры. Это помогает тренерам определить, какие аспекты игры нужно улучшить и разработать соответствующие тренировочные программы.

Мониторинг здоровья и физического состояния игроков также становится все более важным аспектом тренировочного процесса. Специальные устройства и приложения позволяют отслеживать пульс, уровень кислорода в крови, количество сожженных калорий и другие показатели здоровья. Это помогает тренерам контролировать физическое состояние игроков и предотвращать возможные проблемы со здоровьем.

Цифровые технологии также могут быть использованы для повышения мотивации игроков. Например, игроки могут устанавливать себе цели и отслеживать свой прогресс с помощью специальных приложений. Они могут также сравнивать свои результаты с результатами других игроков, что способствует повышению мотивации и стремлению к достижению лучших результатов в игре.

Кроме того, цифровые технологии способствуют улучшению коммуникации и сотрудничества внутри команды. Игроки и тренеры могут обмениваться информацией, анализировать данные и совместно разрабатывать тактику и стратегию игры с помощью специальных приложений и программ.

Наконец, цифровые технологии также могут быть использованы для развития виртуальной реальности и дополненной реальности. Например, игроки могут использовать специальные очки или перчатки, чтобы погрузиться в виртуальное окружение и тренироваться в условиях, имитирующих реальные игровые ситуации. Это помогает игрокам развивать навыки, улучшать координацию движений и принимать более обоснованные решения в игре.

В целом, цифровые технологии в физической культуре и спорте на основе гандбола предоставляют новые возможности для улучшения тренировочного процесса, мониторинга здоровья игроков, повышения мотивации и сотрудничества, а также для развития виртуальной и дополненной реальности. Они помогают игрокам достигать лучших результатов и улучшать свои навыки в игре.

В целом, физическая культура имеет огромное значение для психологического благополучия студентов. Регулярная физическая активность способствует снижению стресса и

тревожности, улучшению настроения, когнитивным функциям и самооценке. Поэтому стимулирование участия студентов в физической культуре и спортивных мероприятиях является важной составляющей поддержки их общего благополучия. Физическая культура и академическое благополучие студентов. Положительный эффект физической активности на когнитивные функции. Улучшение мозговой функции: Физическая активность способствует лучшему кровоснабжению и оксигенации мозга, что улучшает его функционирование. Это приводит к повышению когнитивных способностей студентов, включая лучшую концентрацию, более высокую память и более эффективное мышление. Внедрение физической культуры в студенческую жизнь. Интеграция физической активности в учебный процесс. Включение физических пауз. Важно предлагать студентам регулярные физические паузы во время учебных занятий, чтобы они могли активизироваться и размяться. Это может быть короткая пауза на растяжку, физические упражнения или прогулка. Такие паузы помогут улучшить кровоснабжение мозга, повысить концентрацию и улучшить усвоение информации. Интеграция физической активности в учебные предметы: Учебные предметы могут быть структурированы таким образом, чтобы включать физическую активность. Например, можно проводить уроки на открытом воздухе, включать групповые физические упражнения или использовать интерактивные методы обучения, которые требуют движения и активности. Роль спортивных мероприятий и клубов в стимулировании участия студентов. Организация спортивных соревнований: Университеты и колледжи могут организовывать спортивные соревнования и лиги для студентов. Это стимулирует участие студентов в спортивных мероприятиях, способствует развитию их спортивных навыков и приносит радость и удовлетворение от соревновательной деятельности.

Цифровые технологии играют значительную роль в развитии физической культуры и спорта, предоставляя множество преимуществ и пользы. Вот некоторые из них: Улучшение тренировочного процесса: Цифровые технологии позволяют тренерам и спортсменам более эффективно анализировать данные о тренировках, физической активности и результативности. Это позволяет выявить слабые места и оптимизировать тренировочные программы для достижения лучших результатов. Мониторинг здоровья и физического состояния: Специальные устройства и приложения позволяют отслеживать показатели, такие как пульс, давление, уровень кислорода в крови и другие параметры здоровья. Это помогает спортсменам контролировать свое физическое состояние и предотвращать возможные проблемы со здоровьем. Повышение мотивации: Цифровые технологии предоставляют возможность установки и отслеживания целей, а также сравнения своих результатов с результатами других спортсменов. Это помогает повысить мотивацию и улучшить результаты тренировок. Расширение доступа к спорту: Цифровые технологии позволяют людям заниматься спортом дистанционно, например, через онлайн-тренировки или видеоуроки. Это расширяет возможности для занятий физической активностью и спортом, особенно для тех, кто не имеет доступа к спортивным объектам или тренерам. Улучшение коммуникации и сотрудничества: Цифровые технологии позволяют спортсменам и тренерам обмениваться информацией, анализировать данные и совместно разрабатывать тренировочные программы. Это способствует более эффективной коммуникации и сотрудничеству внутри команды или тренерского штаба. Развитие виртуальной реальности и дополненной реальности:

Виртуальная реальность и дополненная реальность открывают новые возможности для тренировок и соревнований. Они позволяют создавать имитацию реальных ситуаций и условий, что помогает спортсменам развивать навыки и повышать их производительность. В целом, цифровые технологии значительно улучшают физическую культуру и спорт, предоставляя новые возможности для тренировок, мониторинга здоровья, повышения мотивации и сотрудничества. Они помогают спортсменам достигать лучших результатов и улучшать свое физическое состояние. В гандболе используется специальная система видеоповторов, которая позволяет тренерам и судьям анализировать спорные ситуации и принимать более объективные решения. Некоторые команды гандболистов используют специальные датчики на мяче, которые

отслеживают его скорость, траекторию и другие параметры. Это помогает тренерам и игрокам анализировать качество бросков и разрабатывать более эффективные тактики игры.

В последние годы в гандболе все чаще используются тренажеры виртуальной реальности, которые позволяют игрокам тренироваться в условиях, максимально приближенных к реальным игровым ситуациям. Это помогает развивать навыки быстрого принятия решений и улучшать координацию движений. Некоторые команды гандболистов используют специальные программы для анализа данных о тренировках и играх, которые помогают оптимизировать тренировочные процессы и повышать эффективность тренировок.

В гандболе все чаще используются специальные устройства для тренировки реакции и координации движений. Например, игроки могут использовать специальные световые панели, которые включаются случайным образом, и они должны быстро реагировать и нажимать на соответствующие кнопки. Некоторые тренеры гандболистов используют специальные программы для тренировки психологической устойчивости и концентрации игроков. Эти программы помогают игрокам развивать навыки контроля эмоций и принятия решений в стрессовых ситуациях.

### **Литература:**

1. Лимберт А.А, Кочан И.К, Чуркин Н.А. История гандбола и его развитие. Гандбол в КУБГАУ, проблематика его развития // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. Сборник статей XVII Международной научной конференции. В 2-х частях. Белгород, 2021. С. 44-47.

2. Кочин И.К., Лимберт А.А., Чуркин Н.А. История гандбола и его развитие. Гандбол в КУБГАУ, проблематика его развития // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики. Сборник статей по материалам национальной научно-практической конференции, посвященной 70-летию образования кафедры физического воспитания Кубанского ГАУ. Краснодар, 2020. С. 199-204.

3. Федосова Л.П., Кузнецова З.В., Федотов Г.А., Удовицкая Л.Х. Сравнительный анализ методов физической культуры, направленных на развитие выносливости и силы в контексте здоровья // Учебные записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 3 (193). С. 120-122.

4. Федотова Г.В., Белова В.А. Значение физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни у студентов // Современные методические подходы к преподаванию дисциплин в условиях эпидемиологических ограничений. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Краснодар, 2021. С 356-357.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИГУРНОМ КАТАНИИ

Киркач А.А.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В данной статье представлена информация о взаимосвязи фигурного катания и информационных технологий, их влияние на популяризацию данного вида спорта и их применение для повышения качества спортивной тренировки.

**Ключевые слова:** информационные технологии, технологии, фигурное катание, фигурист, спорт, спортсмен.

В наше время информационные технологии активно внедряются во все сферы деятельности человека, и спорт не является исключением. Необычность и сложность фигурного катания привлекает большое количество людей, которые с интересом следят за соревнованиями, тренерами и спортсменами. Но далеко не у каждого человека есть возможность очно присутствовать на подобном мероприятии, и тогда он обращается за помощью к информационным технологиям.

С помощью информационных технологий, а точнее телевидения, люди имеют возможность наблюдать за спортивными состязаниями, что приводит к большой популяризации различных видов спорта, в чье число входит и фигурное катание.

Информационные технологии в фигурном катании играют важную роль в организации соревнований и оценке выступлений спортсменов [8]:

- Электронная система оценки. Судьи используют электронные планшеты или компьютеры для ввода оценок за выступление спортсмена, что позволяет ускорить процесс оценивания и уменьшить вероятность ошибок [2].

- Видеоанализ. Тренеры и спортсмены могут использовать видеозаписи своих выступлений для анализа и улучшения техники. Современные программы для видеомонтажа дают возможность замедлять и ускорять запись, добавлять анализирующие инструменты и сравнивать выступление с другими спортсменами [6].

- Интернет-трансляции. Большинство значимых соревнований по фигурному катанию транслируются в прямом эфире через интернет. Болельщики со всего мира следят за выступлениями своих любимых спортсменов и в курсе последних результатов [9].

- Компьютерная моделирование. Некоторые тренеры используют компьютерные программы для создания трехмерной модели движений и фигур в фигурном катании. Это позволяет анализировать каждый элемент выступления спортсмена и исследовать новые проблемные области [5].

- Подсчет баллов и статистический анализ. Компьютерные программы могут использоваться для подсчета баллов по различным критериям и для анализа статистики выступлений спортсменов. Это помогает оценить и сравнить прогресс каждого спортсмена и идентифицировать области, требующие улучшений [4].

Внедрение новых достижений значительно повысило удобство просмотра и зрелищность состязаний. Прямые трансляции позволяют следить за спортсменами в реальном времени, качество передаваемой картинки и множество различных ракурсов позволяют рассмотреть мельчайшие детали, например, лезвие конька на приземлении после прыжка [1].

Система судейства в фигурном катании способна автоматически зафиксировать оценку в баллах каждого элемента и компонента в отдельности. По завершению выступления фигурист или тренер могут просмотреть документ с выставленными баллами и понять в каком элементе была допущена ошибка и наоборот [2].



Онлайн-табло, которое выводится на экран при выступлении спортсмена способствует прозрачности системы оценивания элементов, то есть зритель сразу может понять в какой момент фигурист совершил недочет и сколько потерял на этом баллов. Такую же возможность имеют и комментаторы, они могут сравнить уровни выполненных элементов одного спортсмена с другим, и поделиться своими рассуждениями с болельщиками, предоставив полное представление об увиденном [3].

Основная цель, которую перед собой ставит фигурист на тренировке – это качественное исполнение программы или элемента из неё, но, чтобы тренировочный процесс проходил более эффективно тренеры и спортсмены ставят перед собой еще одну, не менее важную, задачу – использование дополнительных новейших технологий [7].

Во время тренировок спортсмены часто ошибаются, а тренеры в свою очередь пытаются объяснить причину неудачного исполнения элемента. Однако, одного объяснения бывает недостаточно, чтобы фигурист полностью понял свою ошибку. В такие моменты отлично подходит съемка выполнения элемента. Например, ученик выполняет прыжок, а камера снимает все его действия. После выполнения, на экран выводится изображение, которое можно приблизить или замедлить. Данное введение помогает не только фигуристу увидеть ошибку своими глазами, но и тренеру быстрее объяснить ее причину.

Специальные программы помогают тренерам оптимально спланировать соревнования, сборы и тренировки и распределить их на тренировочный и соревновательный сезон таким образом, чтобы все нагрузки положительно сказались на состоянии подопечных [5].

Кроме того, информационные технологии используются для сбора и хранения данных о спортсменах, включая информацию о тренировках, состоянии здоровья, записи выступлений и медиафайлы. В дальнейшем они используются для отслеживания физических качеств и навыков мастерства, а также для составления тренировочных планов на следующие сезоны.

Анализ научной литературы доказал, что информационные технологии играют ключевую роль в фигурном катании, помогая спортсменам и организаторам соревнований в достижении высоких результатов, обработке данных и зрелищности трансляции спортивных мероприятий. Таким образом, можно выделить следующие направления, в которых используются информационных технологий в фигурном катании: контроль физического состояния и подготовленности занимающихся; контроль и оптимизация техники спортивных движений; подготовка и обработка результатов соревнований, в том числе совершенствование системы судейства и популяризации данного вида спорта.

### **Литература:**

1. Алимбиева К.О., Куткова М.В., Лепяхова К.С., Гурьянова А.А. Информационные системы в спортивных организациях // Фундаментальные и прикладные научные исследования. Сборник трудов по материалам III Международного конкурса научно-исследовательских работ. Уфа, 2021. С. 269-272.
2. Головань А.С. Применение цифровых технологий в судействе и организации спортивных соревнований // Тезисы докладов I научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 210-211.
3. Григорьев П.В., Соколова Н.С. Цифровые технологии в управлении спортом: анализ, прогнозы и вызовы. Москва: Издательство «Спорт и здоровье», 2018.
4. Иванов А.А. Цифровые технологии в физической культуре и спорте: преимущества и вызовы // Вестник спортивной науки. 2021. № 3. С. 45-58.
5. Костенко Е.Г. Информационное моделирование тренировочного процесса // Развитие современного образования в контексте педагогической компетенциологии. Материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием. Чебоксары: ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», 2023. С. 71-74.

6. Костенко Е.Г. Компьютерные технологии в спортивно-педагогическом образовании // Новости науки: социальные и гуманитарные науки. Сборник материалов XXII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 7-8.

7. Костенко Е.Г. Цифровой контроль учебно-тренировочной деятельности спортсменов // Педагогика, психология, общество: от теории к практике. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары: БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики, 2023. С. 220-222.

8. Новая технология в фигурном катании: теперь вы сразу узнаете высоту и скорость прыжков [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/interval/2265049.html> (дата обращения: 12.06.2023)

9. Фурсенко А.А. Современные инструменты продвижения спортивных услуг в социальных медиа [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-instrumenty-prodvizheniya-sportivnyh-uslug-v-sotsialnyh-media/viewer> (дата обращения: 12.06.2023)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЗКОСПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ В ПУЛЕВОЙ СТРЕЛЬБЕ

Куперман К.В.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В данной статье рассматривается применение цифровых технологий в пулевой и стендовой стрельбе. Даны описания основных методов и технологий подсчета очков и регистрации попадания выстрелов. Рассмотрена система обучения и наблюдения состояния стрелка с помощью электронных систем во время тренировочного процесса.

**Ключевые слова:** стрелковый спорт, тренажер «СКАТТ», программа, система, мишень, выстрелы.

Современный спорт идет в ногу со временем и требует совершенствования навыков и стремления в строго регламентированных условиях напряженной конкуренции. Обзор научной литературы показал, что развитие учебной деятельности и тренировочного процесса напрямую зависит от развития общества, компьютерных технологий. В стрельбе, как и в других видах спорта, цифровые технологии встречаются повсеместно [6].

В стрельбе используются автоматизированные системы подсчета очков с помощью электронных систем (ярким примером является SiusAscor), для предоставления на экранах организаторам, стрелкам, зрителям. Особое значение имеет показ очков для зрителей, это своего рода революция в данном виде спорта. Имеются системы, которые позволяют предоставлять результаты онлайн в интернет-ресурсах. Судья имеет право приостановить подсчет очков до конца серий, чтобы результаты могли отобразиться в порядке возрастания [4].

Системы соревнований в стиле ISSF не могут регистрировать волну Маха, потому что в этих дисциплинах используются пневматические пули и дозвуковые боеприпасы калибра. В этих системах используется расходная лента из резины для боевых патронов и из бумаги для пневматических пуль. Микрофонная решетка улавливает звук попадания пули в ленту. Лента движется после каждого попадания, представляя новый материал. Это позволяет избежать создания дыры, через которую удары могут проходить без регистрации [5].

Sport Quantum запустила технологию измерения удара с помощью пьезоэлектрических датчиков на пластине. Это позволило использовать для стрельбы интерактивные мишени нового поколения: экраны, защищенные пластинами для дробинки, или неподвижные бронированные пластины для снарядов большого калибра.

Данные могут передаваться как по беспроводной связи, так и по кабелям. Кабели часто используются для постоянных установок, в то время как беспроводная радиопередача применяется для мишеней, временно размещенных в поле, для движущихся мишеней или когда стрелки могут отступить к огненным точкам на различном расстоянии от неподвижных мишеней, как это часто бывает при стрельбе из полнотвольной винтовки.

Техника выполнения выстрела состоит из определенных действий стрелка: прицеливание (изготовка, контроль дыхания, собственно прицеливание) и управление спусковым крючком [8]. Стрелку высшего уровня особенно необходимо контролировать всю сложную техническую структуру, отыскивая резерв для совершенствования в ее микроэлементах. Однако объективно оценить свое состояние стрелку обычно не получается. Особенно это касается стрелков на начальном этапе подготовки. Спортсмены часто склонны рассматривать свои действия как безошибочные и плохие выстрелы объясняются независимыми от них причинами, в то же время внимание спортсмена сосредоточено на результате [1, 9].

Для изучения двигательной активности и правильной техники выполнения был разработан оптико–электронный тренажер для обучения стрельбе и тренировок, с использованием почти любого вида оружия СКАТТ (SCATT).

Система «СКАТТ» базируется на принципе определения положения в координатной плоскости с помощью ИК (инфракрасного) передатчика, расположенного в корпусе мишенной установки и приемника ИК излучения, установленного на оружии. Получаемые данные передаются в вычислительный блок установки, который обрабатывает их и передает на конечное ЭВМ (электронная вычислительная машина) для последующего ознакомления стрелка с данными. При получении данных на электронно-вычислительное устройство, программа «СКАТТ» (установленная на устройстве) обрабатывает полученные данные и предоставляет конечный результат спортсмену, отображая их на экране в виде траектории движения винтовки/пистолета, таблицы со скоростью движения оружия, пробойны и т.п., а также графиков кривых [3].

Использование данного тренажера в значительной степени позволяет ускорить процесс освоения элементов техники стрельбы:

- Ускоряет процесс улучшения устойчивости стрельбы из оружия.
- Позволяет спортсмену выбирать, изучать и совершенствовать лучший способ нажатия на курок на этапе начальной подготовки.
- Дает возможность научиться более адекватно оценивать свои ощущения при выполнении выстрела с учетом поступающей объективной информации, точно определять попадание по отметке выстрела.
- Облегчает подбор вариантов изготовления в стрелковых упражнениях.
- Использование тренажера позволяет тренерам выявить перспективных спортсменов на раннем этапе отбора и определить их дальнейшую специализацию в стрелковых дисциплинах [2].

Тренажер СКАТТ включает в себя:

- Инфракрасный оптический сенсор, который крепится на ствол или баллон оружия и присоединяется, либо к USB-порту компьютера, или же соединяется по беспроводному типу связи.
- Кабель служащий для подключения оптического датчика к USB-порту любого современного устройства под управлением операционных систем MAC OS, Windows, Android, Linux с установленным надлежащим программным обеспечением.
- Программное обеспечение с предустановленными режимами, позволяющие записывать, анализировать и воспроизводить траекторию прицеливания до и после выстрела, что позволяет спортсмену и тренеру определять ошибки техники производства выстрела, а также показывает примерное район и значение пробойны.

Наряду с датчиком программное обеспечение является базисным компонентом тренажера. Программа SCATT предлагает множество возможностей. С применением цифровых технологий можно полностью автоматически оценивать, проводить подсчеты, обработку и анализ результатов стрельбы, фиксировать участников соревнований и тренировок, распечатывать мишени и протоколы, а также моделировать и прогнозировать в данном виде спорта [7].

Анализ научной литературы подтвердил, что в связи с использованием информационных технологий в сфере физической культуры и занятия спортом, особенно на начальном этапе подготовки, в частности, использование данных нововведений позволяет предоставить спортсмену и тренеру точную информацию о технике выполнения выстрела, позволяет спортсмену индивидуально и своевременно оценить свои возможности, корректировать ход тренировочного процесса, выявлять ошибки, осуществлять срочную обратную связь, повышать мотивацию на тренировках без использования патронов. Тем самым повышая эффективность тренировочного процесса и снижая затраты на расходный материал.

### **Литература:**

1. Золотарев И. Пулевая стрельба: учебно-метод. пособие [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.shooting-ua.com/dop\\_arhiv/dop\\_2/books/Pulevaya\\_Strelba\\_book.pdf](https://www.shooting-ua.com/dop_arhiv/dop_2/books/Pulevaya_Strelba_book.pdf) (дата обращения: 09.06.2023).
2. Костенко Е.Г. Цифровой контроль учебно-тренировочной деятельности спортсменов // Педагогика, психология, общество: от теории к практике. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары: БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики, 2023. С. 220-222.
3. Лукьяненко О.В. Применение компьютерного тренажера SCATT в стрелковых видах спорта на примере пулевой стрельбы // Тезисы докладов XLVIII научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Краснодар, 2021. С. 142-143.
4. Лукьяненко О.В., Теребунсков Т.А., Успенский С.А., Черевков Д.В. Современные технологии в стрелковых видах спорта // Фундаментальные и прикладные научные исследования. Сборник трудов по материалам III Международного конкурса научно-исследовательских работ. Уфа, 2021. С. 276-280.
5. Профессиональные стрелковые тренажеры [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.scatt.ru/training-systems> (дата обращения: 19.05.2023).
6. Сидоренко И.М. Значимость современных технологий в индустрии спорта // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 253-254.
7. Торсунов Л.А. Моделирование и планирование тренировочного и соревновательного процесса // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 265-266.
8. Шилин Ю.Н., Насонова А.А. Спортивная пулевая стрельба. Учебное пособие. М., 2012.
9. Юрьев А.А. Пулевая спортивная стрельба [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.shooting-ua.com/books/book\\_111.htm](https://www.shooting-ua.com/books/book_111.htm) (дата обращения: 09.06.2023).

## ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕКЕРОВ ДЛЯ БЕГА НА ЗАНЯТИЯХ СО СТУДЕНТАМИ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ: ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ВЛИЯНИЯ НАГРУЗКИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ

Пушкина А.А.

Научные руководители Михайлова Т.В., Захрямина Л.Н.  
Российский университет спорта (ГЦОЛИФК)

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность применения трекеров для бега на занятиях со студентами высших учебных заведений с целью определения эффективности выполнения нагрузки. Проведена оценка влияния приложений – трекеров на изменение физической активности студентов.

**Ключевые слова:** физическое воспитание в вузе, физическая активность, приложения-трекеры для бега, контроль нагрузки.

В современном мире физическая активность является одним из ключевых факторов для поддержания общего состояния здоровья. Бег, как один из самых доступных форм физической активности, получил широкое распространение по всему миру.

Применение таких технологий как, трекеры для бега, фитнес-браслеты или «умные часы», помогают студентам значительно увеличить свою физическую активность и сделать занятия регулярными [1]. В программу трекеров заложены такие функции, как: измерение скорости бега, длины дистанции, возможности отслеживания маршрута по карте, регистрация своего личного профиля в приложении для ведения «дневника тренировок» и возможности соревноваться с другими участниками [1].

Существуют различные приложения трекеров: Strava (на данный момент не действует в России), Nike Run Club (приложение, которое предлагает специальные тренировки и программы для бега и подробную статистику к ним), Runkeeper, Runtastic, Endomondo.

К положительным факторам использования трекеров бега можно отнести следующее:

1. Измерение различных показателей [2]. С помощью трекера для бега можно получить информацию о времени, расстоянии, скорости и пульсе. Приложение самостоятельно анализирует качество тренировки, что позволяет наглядно увидеть свой результат.

2. Создание мотивация [1;3]. Некоторые трекеры (Nike Run Club) имеют функцию установки целей и возможность соревноваться с другими пользователями, что помогает занимающимся отслеживать свои результаты и способствует стремлению к улучшению достижений.

3. Расчет калорий за тренировочное занятие. Трекеры, на основании данных пользователя могут оценить количество сожженных калорий за выполненную нагрузку. Это весьма полезно для тех, кто стремится контролировать вес или улучшить физическую форму [1].

Однако, трекеры для бега имеют некоторые недостатки, к ним можно отнести следующее:

1. Создают зависимость от технологий. Если трекер выйдет из строя или будет неисправно работать, то можно потерять все записи о проделанной работе. Также возможны неточности в измерениях, особенно при неумелом использовании или неправильном позиционировании функций трекера.

2. Отвлечение. Использование трекера для бега зачастую отвлекает занимающихся от окружающей внешней обстановки.

Что особенно важно на улице или в потенциально опасных ситуациях, когда внимательность и безопасность являются приоритетом.

3. Зависимость техники от электропитания. Приложения, установленные на телефоне, зависят от мощности зарядного устройства -аккумулятора. Что может стать проблемой для тех, кто исключительно полагается на трекер для точного отслеживания показателей своего бега.

Цели исследования:

1. Выяснить насколько эффективны трекеры для бега для увеличения физической активности студентов и их влияние на повышение уровня мотивации к занятиям физической культурой в вузе.

2. Оценить удобство использования трекеров для бега студентами.

Для проведения педагогического эксперимента была выбрана группа студентов второго курса (возраст 18-20 лет) Московского Технического Университета Связи и Информатики (МТУСИ).

Студенты были разделены на две группы по 25 человек: экспериментальную и контрольную.

Экспериментальная группа использовала приложения-трекеры для бега на занятиях по физическому воспитанию в рамках учебной программы. Контрольная группа выполняла такую же физическую активность без применения трекеров.

По окончании эксперимента была проведена оценка результатов легкоатлетической подготовки двух групп студентов второго курса.

Проведен опрос среди участников экспериментальной группы с целью определения удобства применения приложений– трекеров на занятиях по дисциплине физическая культура.

Исследование проходило в течении двух месяцев (сентябрь – октябрь 2022 года) на территории Московского Технического Университета Связи и Информатики (МТУСИ).

Студенты контрольной и экспериментальной группы в количестве 50 человек (по 25 участников в каждой) занимались физической культурой согласно учебному плану и примерной общеобразовательной программе вуза. Экспериментальной группе была поставлена задача отслеживать всю свою физическую активность на занятии при помощи трекеров для бега (приложения для телефона). Выбор трекера студентами осуществлялся самостоятельно, исходя из вопроса вкусы и цены.

Согласно учебному плану, занятия по физическому воспитанию преимущественно включали легкоатлетические упражнения и имели цель подготовить студентов к сдаче нормативов по бегу (100 м.,500 м., 1000 м., 2000м.девушки и 3000м. юноши).

Студенты контрольной группы, выполняли те же упражнения, однако не отслеживали и не фиксировали свои результаты по трекерам.

По окончании исследования были проведены тестирования обеих групп (бег на дистанции 1000м., 2000м. девушки, 3000 м. юноши) и проведен опрос среди участников экспериментальной группы на предмет удобства применения-использования приложений–трекеров на занятиях физической культурой в вузе.



Рисунок 1. Оценка удобства применения приложений-трекеров на занятиях по физической культуре со студентами второго курса

Студенты обеих групп (контрольной и экспериментальной) показали равные в среднем результаты на всех дистанциях, однако те студенты, которые использовали трекееры в подготовке с большим желанием и интересом отнеслись к сдаче нормативов, так как заранее могли спрогнозировать свой результат.

По результатам опроса среди студентов второго курса экспериментальной группы на предмет удобства применения приложений– трекееров на занятиях физической культурой в вузе выявлено: 18 студентов поддержали применение приложений– трекееров, отметив что использовать трекер на занятиях «удобно»; четверо студентов в опросе указали, что применять трекер на занятиях «не удобно»; двое студентов воздержались от ответа; один студент на занятиях по физической культуре не присутствовал (рис. 1).

Данное исследование подтверждает эффективность использования трекееров для бега на занятиях со студентами высших учебных заведений. Трекееры, создавая контроль за результатом, могут служить мощным стимулом для студентов к регулярным учебно-тренировочным занятиям и повышению их уровня физической активности, способствуют постановке и достижению новых целей, повышению осведомленности о изменении своих результатов и принятию осознанных решений относительно физической активности.

Рекомендуется дальнейшее исследование данной темы с более широкой выборкой студентов и длительным мониторингом, с целью определения какое количество студентов после продолжительного (семестр или год) использования трекееров при прохождении дисциплины Физическая культура продолжают свои занятия во вне урочное время. Таким образом приобщаясь к физической культуре, что обязательно скажется на общем уровне здоровья в целом.

#### **Литература:**

1. Красильников А.А., Лубышев Е.А., Закиров Ф.Х. Информационные технологии в методологии преподавания физической культуры // Материалы III научно-практической конференции (I всероссийской) института естествознания и спортивных технологий. М.: МГПУ, 2019. С. 66-70.

2. Красильников А.А., Закиров Ф.Х. Подкастинг как инновационная методика обучения студентов на примере медицинского образования // Педагогический журнал. 2018. Т. 8. № 5А. С. 519-524.

3. Лубышев Е.А. Современные образовательные технологии в преподавании теории физической культуры в вузе // Физическая культура, спорт, туризм: инновационные проекты и передовые практики: сборник научных статей / под ред. Л.Б. Андриющенко, С.И. Филимоновой. М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2019. 856 с.

4. Михайлова Т.В., Епифанов К.Н., Леонтьева М.С. [и др.]. Теоретико-методологические основы и современные технологии физической культуры и спорта: монография. М., 2018. 435 с.

5. Столяров В.И., Орешкин М.М., Баринев С.Ю. Субъективные факторы мотивации и барьеров физкультурно-спортивной активности населения (социологический анализ) // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2020. № 2 (180). С. 381–389.



## ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БАСКЕТБОЛЕ

Северин И.Н.

Научный руководитель Баршай В.М.  
Южный федеральный университет

**Аннотация.** В статье освещается вопрос значимости информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для развития спорта и физической культуры. Изучаются научные исследования в области применения ИКТ в тренировочном процессе спортсменов. Авторы обращают внимание на значимость визуализации информации и персонализации обучения с использованием ИКТ, что позволяет повысить эффективность тренировок и обучения спортсменов.

**Ключевые слова:** информационно-коммуникативные технологии, спорт, тренировка, оптимизация, анализ, учебно-тренировочный процесс.

Одной из основных целей, выдвигаемых в Концепции развития физической культуры и спорта в Российской Федерации до 2030 года, является улучшение эффективности основных процессов тренировки спортсменов путем интеграции цифровых инструментов и сервисов [9]. С развитием современных технологий спорт становится все более технологически ориентированным. Один из примеров такой технологизации является использование информационно-коммуникационных технологий, включая мобильные приложения и фитнес-трекеры [3].

Внедрение новейших информационно-коммуникационных технологий расширяет горизонты в оптимизации тренировок для спортсменов [8]. Данные, полученные с помощью таких технологий, позволяют не только увидеть состояние спортсмена в данный конкретный момент времени, но и проследить динамику развития спортсмена, а также скорректировать программу тренировочного процесса.

И. А. Вороновым был выпущен учебник, в котором описывалась необходимость перехода от использования традиционных методов подготовки спортсменов к применению информационно-коммуникационных технологий, благодаря которым становится возможно обрабатывать большой массив данных за меньшее время, что повышает качество как тренировочного, так и соревновательного процессов [1].

Каково значение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в контексте спорта? Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) представляют собой набор инструментов и методов, которые спортсмены и тренеры могут использовать для получения, воспроизведения, передачи, обработки и хранения информации с использованием технических устройств [11].

На данный момент при анализе научных исследований было выявлено несколько областей, в которых ИКТ активно и успешно применяются экспертами в сфере физической культуры и спорта [6]: с помощью ИКТ технологий создаются и совершенствуются системы самоконтроля и контроля за спортсменами, появляется возможность создавать базы данных показателей спортсменов, что позволяет проследить динамику роста или регресса отдельных показателей спортсменов и т.д.

При обучении элементам техники баскетбола критическое значение имеет тщательное осознание основных аспектов движения. Этот фактор играет ключевую роль на каждом этапе многолетней подготовки спортсмена. Важно создать наглядное представление движения, чтобы сохранить полученную информацию в сознании. Согласно исследованию Ж.Л. Козине, применение визуализации информации и соответствующих технологий в учебно-тренировочном процессе способно обеспечить высокую запоминаемость и эффективное усвоение [5].

данных технологий способствует активному участию спортсменов в образовательном процессе, ускоряет усвоение материала и помогает более эффективно запомнить большие объемы информации.

Важным является информирование людей, которые занимаются проблемным изложением материала. Поэтому использование информационно-коммуникационных технологий следует направить не на передачу готовых навыков и умений, а на развитие творческих и исследовательских способностей. Это касается как тренеров, так и спортсменов. Важно найти индивидуальную стратегию, которая отражает личное видение и позволяет обнаружить свой собственный стиль и голос [2].

Фонарев Д.В., Дедловская М.В., Лопатина А.А. и Золотухина И.А [10], изучая вопрос применения ИКТ в тренировочном процессе баскетболистов отметили, что с помощью этих технологий значительно повышается разнообразие тренировок и повышается продуктивность тренировочного процесса. К сожалению, авторы исследования отмечают что не все тренеры на данный момент времени применяют ИКТ-технологии в своей работе, однако авторами отмечено, что 100 % опрошенных тренеров считают что ИКТ технологий оказывают положительное влияние на тренировочный процесс.

Согласно исследованию Маркина М.О., Березиной Л.А. и Семенцова Д.В [7], оптимальное управление физической формой баскетбольных игроков является важной задачей не только во время соревновательных периодов, но и внутрикомандных матчей. В ходе исследования авторы решили исследовать потенциал интерактивных технологий в тренировочном процессе, что позволяет воссоздавать ключевые игровые моменты, проводить сравнительный анализ технических и тактических действий игроков на поле и создавать анимированные тактические схемы. Однако, для успешной реализации этих идей необходимо использование современных технологий в тренировочном процессе и владение современными методиками и принципами управления соревновательной деятельностью, основанными на научных исследованиях.

В работе Йосипенко К.А., Стеценко Н.В. и Болгова А.Н. доказана целесообразность внедрения цифрового контента в процессе тренировки баскетболистов. Авторы исследования в ходе эксперимента доказали целесообразность и значимость использования ИКТ в условиях ограниченного времени для тренировок [4].

Анализируя литературные источники по проблематике использования цифровых технологий нами было отмечено, что на данный момент применение ИКТ технологий происходит в формате обучающих программ, экспертно-аналитических программных комплексов и не имеет системного подхода и доступности для всех. Можем предположить, что такая ситуация может быть связана с невозможностью применения специального оборудования во время тренировочных занятий по ряду различных причин.

### **Литература:**

1. Воронов И.А. Информационные технологии в физической культуре и спорте: Электронный учебник. -СПб.: изд-во СПб ГУФКим. П.Ф. Лесгафта, 2005. 80с., ил.
2. Воронов И.А. Информационные технологии в физической культуре и спорте : учеб. пособие / И.А. Воронов. СПб.: Изд-во СПбГУП, 2007. 139 с.
3. Головова Е.А., Горбатенко С.А. Информационные технологии в спортивной практике: средства повышения эффективности тренировочного процесса квалифицированных баскетболистов // Современные векторы прикладных исследований в сфере физической культуры и спорта: сборник научных статей II Международной научно-практической конференции для молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов (Воронеж, 25–26 февраля 2021 г.). Воронеж: Ритм, 2021. С. 114–119.
4. Йосипенко К.А., Стеценко Н.В., Болгов А.Н. Цифровые технологии в технико–тактической подготовке баскетболистов // Современные проблемы науки и образования. 2020. №4.
5. Козина Ж.Л. Индивидуализация подготовки спортсменов в игровых видах спорта : монография. Харьков: Точка, 2009. 396 с

# ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА СПОРТИВНОЙ ИНДУСТРИИ

УДК 796.022:004

## ПОЛЬЗА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНДУСТРИИ СПОРТА

Арутюнян А.Г.

Научный руководитель Кузнецова З.В.

Кубанский государственный аграрный университет им. Трубилина

**Аннотация.** В индустрии спорта большую роль играют цифровые технологии. Одной из наиболее обширных отраслей является фитнес-индустрия, предлагающая такие технологии как: мобильные фитнес-приложения, приложения для мониторинга здоровья, «умная» одежда, обувь, инвентарь, виртуальная реальность, анализаторы и симуляторы. Изучение данных технологий привело к выводу положительного влияния от их внедрения на спортивную индустрию.

**Ключевые слова:** спортивная индустрия, физическая культура, спорт, цифровые технологии, мобильные приложения, виртуальная реальность.

Индустрия спорта с каждым днём расширяется всё больше, а её проявления становятся всё разнообразнее, на это сильно оказало влияние развитие цифровых технологий. Каждая из спортивных организаций предлагает свои уникальные продукты и услуги, будь то профессиональные или любительские клубы, производители экипировки и инвентаря, СМИ, букмекеры, спортивные летние и зимние курорты. Благодаря цифровым технологиям в них произошли преобразования, облегчающие производство, предоставление услуг, способы обработки информации. Использование современных технологий повлияло и в общем на развитие сферы физической культуры и спорта, применение виртуальной реальности, искусственного интеллекта, анализаторов, сенсоров и даже социальных сетей привело к положительным изменениям в организации массовых спортивных мероприятий, процесса тренировки профессионалов и любителей в спорте [1].

Развитие цифровых технологий взаимосвязано с развитием каждой из сфер жизни общества, немаловажным оно является и для спортивной индустрии, которая имеет свою немалую долю влияния на мировую экономику. Ставится актуальная задача изучения влияния внедрения цифровых технологий в спортивную индустрию на конкретных примерах.

Одним из наиболее успешных субъектов индустрии спорта можно выделить производителей товаров для фитнеса, они не только смогли внедрить цифровые технологии в разработку своих товаров, но и привнесли множество инновационных решений, добившись высокого роста своих доходов. Наиболее популярными в индустрии спорта выделяются такие технологии как мобильные приложения, виртуальная реальность, анализ данных, социальные сети. В фитнес-индустрии инновации коснулись тех же цифровых технологий, и они были усовершенствованы: мобильные приложения связали с виртуальной реальностью, датчиками и сенсорами. Рассмотрим и изучим влияние существующих цифровых технологий в фитнес-индустрии, которая является одним из наиболее успешных и важных представителей области.

Одним из примеров прорыва фитнес-индустрии можно назвать выход на онлайн-платформы, стало возможным заниматься физической культурой и спортом удалённо и не менее эффективно, что для сильно загруженных людей оказалось очень полезным [2]. Так многие мировые спортивные бренды, различные спортивные организации и частные компании разработчиков запустили свои мобильные фитнес-приложения, например:

1. Nike Training Club – фитнес-приложение, направленное на подбор персонализированных тренировок и режимов труда и отдыха, питания.

2. Nike Run Club – более узконаправленное ответвление предыдущего приложения, предоставляющее сопровождение при занятиях бегом: музыка, мониторинг темпа бега, местоположения, дистанции, пульса, установка целей, соревнования и общение с другими пользователями.

3. Under Armour – линейка приложений, визуализирующих информацию о тренировках. В рамках программы разрабатываются эффективные маршруты для различных видов активности (ходьба, бег, велоезда) и формируются сообщества по интересам. Приложения линейки можно использовать с «умными» часами и кроссовками.

4. Fitness+ – приложение Apple, интегрирующееся с большинством гаджетов компании, предоставляет комплексы по направлениям тренировки и их сопровождение, мотивирует к действию.

5. Фитнес-приложения от клубов, основная функция которых – регистрация на тренировках, однако существует и не мало приложений с расширенным функционалом: мониторинг состояния здоровья, разработка индивидуализированных рекомендаций по режиму тренировки и питанию, подключение к социальным сетям.

6. Onyx Home Workout App – приложение, призванное решить проблему отсутствия взаимодействия тренера и занимающегося при онлайн-тренировках. Приложение с помощью датчиков и камеры телефона позволяет отслеживать движения тела и корректировать правильность выполнения упражнений, а также темп и количество их повторений.

7. Популярными российскими фитнес-приложениями являются Spotify, Fitstars, Welps, в которых собирается информация по тренировкам от разных тренеров, по ним можно заниматься как самостоятельно, так и с подключением к онлан-платформам (zoom, WhatsApp и др.).

8. Ещё один полезный российский стартап – WorkoutMe – мобильное приложения для планирования и проведения тренировок и поиска партнёров для занятий по всему миру, занятия в среднем имеют продолжительность 1 мин.

Ещё одной интересной технологией для спортсменов являются «умные» кроссовки, работающие благодаря сенсорам и синхронизации с телефоном. Такие кроссовки позволяют отслеживать пройденное расстояние, темп бега, частоту шагов, угол постановки стопы, благодаря чему приложение предлагает, как рационализировать тренировку, некоторые кроссовки имеют функцию автошнуровки, которая саморегулируется в зависимости от типа деятельности хозяина (отдых, тренировка, темп тренировки).

В ряду фитнес-приложений стали разрабатываться и свои маркетплейсы с полезными для занимающихся спортом системами лояльности и партнёрскими программами. Существует множество приложений контроля здоровья, в функции которых входят сбор и анализ информации о сердечном ритме, уровне стресса и усталости, в результате искусственный интеллект обрабатывает полученную информацию и выдаёт рекомендации по укреплению здоровья, оптимизации сна, режиме занятий спортом [3].

Мотивацию при очных занятиях спортом также помогают поднимать цифровые технологии, особенно компьютерные игры и виртуальная реальность [4]. Так в спортивных клубах тренажёры стали оснащаться экранами, на которых транслируются упражнения, соответствующие тренировке или развлекательный контент. Показываемые программы тренировок ранжируются в зависимости от направленности занятия (силовое или оздоровительное), от выбранного тренера, аудиосопровождения, интересующего оборудования, сложности и вида физической активности. В современные тренировки начали внедрять даже виртуальную и дополненную реальность, первая позволяет имитировать участие в какой-либо спортивной деятельности, делать её более эффективной, захватывающей и интересной (например, такие сложные виртуальные технологии как имитация полёта, плавания, борьбы, танца с помощью тренажёров, шлемов и датчиков), вторая дополняет реальность – можно видеть тренера перед собой, 3D-модели, показывающие движение мышц и т.д [4]. Виртуальную реальность наиболее успешно используют в велотренировках, внедряя в них игровые элементы: велогонки, воздушный бой, танки и др. или с помощью очков виртуальной реальности,

позволяя занимающемуся перемещаться по реальным или фантазийным мирам на природе, под водой, в космосе.

Ещё существуют такие цифровые технологии как анализаторы и симуляторы. Необычным примером анализатора может стать «умная» боксёрская груша российской компании SkyTechSport, которая считывает и анализирует движения спортсмена, положение ног и корпуса, предугадывает его действия и уклоняется от ударов с помощью датчиков движения [5]. Примером симулятора той же компании является симулятор горных лыж и сноуборда, имитирующий скользящие движения и воссоздающий механику движения, для более полного погружения также используется экран. Совместить виртуальную реальность и анализаторы смогла компания Kaaya Tech в своих специальных костюмах для тренировок по различным видам спорта, которые с помощью импульсов по конкретным частям тела оповещают тренирующегося об ошибках в движениях. Такие технологии используются для пассивного обучения двигательным навыкам, при этом активизируется мышечная память, что очень полезно в подготовке спортсменов по игровым видам спорта [6].

В результате проведённого исследования по изучению цифровых технологий в физической культуре и спорте и, в частности, фитнес-индустрии было выявлено их высокое положительное влияние на эффективность, правильность и интересность тренировки, мотивацию к занятиям, здоровье занимающегося. Благодаря цифровым технологиям популярность сферы физической культуры и спорта с каждым днём растёт всё больше, расширяется спортивная индустрия, принося свой немалый вклад и в экономику страны [7]. Такое стремительное развитие спортивной индустрии положительно влияет на привлечение молодёжи к физической культуре и спорту, повышение здоровья населения и формирование всё большей доли людей, регулярно занимающихся спортом и профессиональных спортсменов.

#### **Литература:**

1. Сень С.В., Розявко Р.А. Инновационные подходы в образовании в области физической культуры и спорта в учебных заведениях // Наука и образование: традиции, опыт, проблемы и перспективы: сб. ст. по материалам всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти отличника физической культуры РФ, выдающегося тренера-преподавателя Веры Ивановны Пантюх / Благовещенск : ДальГАУ, 2023. Т. 1. С. 84-90.

2. Коваль О.И., Ильин В.В. Применение информационных технологий в образовании для организации занятий по физической культуре и спорту в условиях эпидемиологических ограничений // Физическая культура и спорт в высших учебных заведениях: актуальные вопросы теории и практики: сб. ст. по материалам национальной научно-практической конференции / Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2021. С. 272-277.

3. Хименко А.Д., Яни А.В. Современные средства контроля физического состояния студентов в рамках физической культуры // Современные проблемы физического воспитания и спорта в системе высшего образования: сб. ст. по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию юбилею кандидата педагогических наук, профессора Николая Алексеевича Соловьева / Ижевск: УдГАУ, 2023. С. 112-117.

4. Федотова Г.В., Федосова Л.П., Плишкина К.Р. Характеристика мотивационной структуры личности спортсмена в рамках тренировочного процесса и соревновательных мероприятий // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: сб. ст. по материалам Международной научно-практической конференции / Чебоксары-Ташкент: ЧГАУ, 2022. С. 484-487.

5. Чуркин Н.А., Яни А.В., Омельченко М.М. Уровень функциональных возможностей обучающихся вузов, подготавливаемых по различным программам физической культуры // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 3(193). С. 481-484.

6. Чуркин Н.А., Ильин В.В. Организационно-методические аспекты применения дистанционного обучения в подготовке студентов по игровым видам спорта // Современные методические подходы к преподаванию дисциплин в условиях эпидемиологических

ограничений: сб. ст. по материалам учебно-методической конференции / Краснодар: КубГАУ, 2021. С. 362-363.

7. Федотова Г. В. Федосова Л.П., Ульфанова А.В. Средства популяризации физической культуры в России // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов: сб. ст. по материалам XVII Международной научно-практической конференции. М.: Печатный цех, 2022. С. 537-541.

## **РОЛЬ ЦИФРОВЫХ БАРЬЕРОВ НА РЫНКЕ ТРУДА В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗАЦИИ**

**Иващенко А.А.**

**Научный руководитель доцент Тесля А.Б.**

**Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого**

**Аннотация:** Целью исследования явилось выявление цифровых барьеров с их дальнейшим сегментированием на основе анализа влияния, в том числе, цифровой культуры и цифровых компетенций на рынок труда. Определен вектор дальнейших исследований, в которых авторами планируется уточнить сущность описанных в настоящей статье барьеров.

**Ключевые слова:** цифровые барьеры, цифровая культура, внешняя среда, рынок труда, цифровые компетенции, цифровая инновационная среда

Термин «цифровая культура» чаще всего используется в современной научной литературе для описания степени цифровизации тех или иных процессов на предприятиях и в организациях – уровня развития цифровой среды, с которой взаимодействуют работники. Однако гораздо реже понятие цифровой культуры обсуждается применительно к человеку как субъекту и носителю этой культуры. По мнению авторов, цифровая культура человека включает в себя систему знаний, умений и навыков, а также представлений и предпочтений, а также личных ценностей в отношении применения цифровых технологий в профессиональной (для работающих), образовательной (для студентов) деятельности человека. Помимо цифровой культуры личности, могут рассматриваться цифровые культуры различных сообществ, классифицированные по определенным демографическим (половозрастным и другим подобным признакам), географическим (т.е. цифровые культуры городов, регионов, стран) и другим характеристикам. Уровень развития цифровой культуры зависит от того, в какой степени представители того или иного сообщества современных информационных технологий овладели навыком работы в цифровой среде.

В отношении развивающейся цифровой экономики следует иметь в виду, что выпускники вузов, которые в настоящее время являются студентами, в ближайшем будущем будут все больше составлять основную массу человеческих ресурсов. В этом контексте управление развитием цифровой культурой обучающихся, то есть будущих работников предприятий и организаций цифровой экономики, является важной задачей. Однако отправной точкой для успешного управления процессом является понимание текущей ситуации в этой области.

Понятие цифровой культуры впервые было введено Чарли Гиром [1] и развивалось преимущественно в социологии и культурологии. Цифровые компетенции – неотъемлемая часть цифровой культуры сотрудника. Под цифровыми компетенциями традиционно понимается способность человека эффективно и безопасно использовать инфокоммуникационные технологии как в процессе обучения, так и в профессиональной деятельности.

Современный этап социально-экономического развития общества, сопровождающийся цифровизацией всех сфер человеческой деятельности, предъявляет новые требования к человеческому капиталу, который становится все более зависимым, в том числе, от современных цифровых компетенций работников предприятий, организаций и государственных учреждений. Однако как российский, так и зарубежный опыт свидетельствует о том, что современные человеческие ресурсы обладают недостаточными цифровыми

компетенциями, и в этой сфере существуют определенные социально-экономические проблемы [1].

Общеизвестно, что в рамках высшего образования приобретаются как базовые, так и профессиональные цифровые компетенции, а также навыки применения современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); соответственно, именно тогда будущие профессионалы впервые сталкиваются с барьерами применения этих навыков и компетенций в цифровой экономике.

В научной литературе довольно часто рассматриваются вопросы влияния человеческого фактора на перспективное социально-экономическое развитие территорий, в том числе вопросы устойчивого развития, вопросы безопасности, экологические проблемы [2, 3]. Однако влияние цифровой культуры на социально-экономические аспекты территориального развития требует дальнейшего углубленного изучения. Значительная доля исследований посвящена влиянию человеческого фактора на будущее развитие отдельных компаний, их социальную активность, возможности достижения устойчивого роста или создания конкурентных преимуществ. Влияние цифровой культуры на будущие возможности сохранения конкурентного преимущества также требует дальнейшего углубленного изучения.

По этой причине авторы считают важным рассматривать цифровую культуру и формирование цифровых компетенций личности и цифровой культуры с учетом влияния цифровой инновационной среды. Это крайне важно для разработки стратегий цифровизации и цифровой трансформации организаций.

В то же время использование цифровых технологий предприятиями и организациями означает, что человеческий капитал региона, в котором они функционируют, должен быть достаточно развит для использования цифровых технологий, а возможности развития цифровых навыков доступны населению.

Цифровые компетенции населения традиционно рассматривается как способность эффективно и безопасно использовать цифровые технологии не только в образовательной, но и в социальной и профессиональной деятельности.

Цифровые компетенции позволяют современному человеку, используя новые возможности цифровой экономики, полноценно участвовать в жизни общества, способствуя не только полноте социальной интеграции, обеспечивая, в конечном счете, формирование человеческого капитала, задействованного во внешней цифровой среде организаций. Участие в жизни общества с использованием новых возможностей цифровой экономики способствует социальной интеграции сотрудников организаций. Но, согласно исследованиям [4], значительная часть населения планеты исключена из этого процесса. Эта проблема во многом актуальна и для России. Стоит отметить, что регионы России существенно различаются по уровню жизни и доступным социально-экономическим благам, а значит, и соответствующие элементы цифровой инновационной среды организаций будут отличаться от региона к региону.

Авторы считают, что в данной работе новыми являются следующие положения и результаты:

Цифровые компетенции личности составляют цифровую культуру рынка труда региона. Цифровая культура в регионах формируется с учетом готовности организаций эффективно использовать цифровые технологии, и работников организаций использовать цифровые технологии как в бизнесе, так и в повседневной жизни. Таким образом, цифровая культура связана с цифровой инновационной средой организации. Объясняется эта связь, в первую очередь, тем, что цифровая инновационная среда напрямую зависит от цифровых компетенций сотрудников организаций. Цифровые компетенции, в свою очередь, тесно связаны с цифровой культурой. Ввиду того, что рынок труда определенного региона относится к внешней среде организации, функционирующей в этом регионе, можно сделать вывод о необходимости проведения исследований на тему того, как и в какой степени цифровая культура и цифровые компетенции могут оказывать влияние на формирование цифровой инновационной среды организаций. При формировании цифровой инновационной среды организаций неизбежно



возникновение различного рода цифровых барьеров, вызывающих проблемы даже в странах с высоким цифровым развитием [5].

Разный уровень цифровой грамотности населения регионов связан с двумя типами барьеров. Барьеры первого уровня связаны с различающимися возможностями доступа к цифровым технологиям. Барьеры второго уровня связаны с различиями в навыках использования цифровых технологий. Барьеры третьего уровня связаны непосредственно с результатами использования Интернета.



Рисунок 1. Трехуровневое ранжирование цифровых барьеров

Разница в цифровых компетенциях впоследствии порождает цифровые барьеры, мешающие профессионалам в полной мере использовать существующие цифровые технологии или осваивать новые. Цифровые барьеры также сокращают возможности и доступность дальнейшего образования. В исследованиях обычно различают барьеры первого и второго уровня. В настоящее время сложилось то, что можно назвать цифровым барьером третьего уровня (судя по существенно разным результатам использования Интернета). Следует отметить, что цифровой барьер третьего уровня в настоящее время мало изучен в российской и зарубежной литературе; как правило, в исследованиях рассматриваются социально-демографические и социально-экономические факторы, формирующие этот тип барьера.

#### Литература:

1. Gere Ch. Digital culture. Reaktion Books London, 2002.
2. Нагоев А.Б., Хашева З.М., Ашхотов А.М. К проблеме объективной оценки ситуации на рынке труда: на примере регионов Северо-Кавказского федерального округа // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2018. № 4(230). С. 71-78. EDN RSHTXY.
3. Лисова О.М., Елфимова Ю.М., Радишаускас Т.А. Управление устойчивым развитием предприятий: эколого-экономический аспект / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 133. С. 30-39. DOI 10.21515/1990-4665-133-004. – EDN YPGYAI.

4. Моделирование профессиональной социализации студенческой молодежи в условиях социальной неопределенности / Л.В. Тарасенко, О.А. Нор-Аревян, В.А. Кирик [и др.]. Ростов н/Д: Южный федеральный университет, 2016. 220 с. EDN VWIESB.
5. Van Dijk J. The digital divide. John Wiley & Sons, 2020.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СФЕРЫ СПОРТА

Новикова С.С.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В статье отмечены основные направления цифровой экономики в индустрии спорта, а также анализируются перспективы и современное состояние цифровой трансформации сферы спорта.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, спорт, спортивная индустрия, цифровые технологии.

Цифровая экономика спортивной индустрии – это новое направление, которое объединяет в себе технологии, спорт и бизнес. Сегодня цифровые технологии играют важную роль в развитии спортивной индустрии, позволяя создавать новые возможности для спортсменов, тренеров, болельщиков и бизнеса.

Аналитический обзор научной литературы показал, что цифровая экономика оказывает значительное влияние на спортивную индустрию, включая спортивные мероприятия, команды, спортивное оборудование и т.д. [9]. Основными аспектами цифровой экономики в спортивной индустрии являются:

- онлайн-трансляции спортивных событий: спортивные мероприятия транслируются онлайн, что позволяет болельщикам по всему миру смотреть их в режиме реального времени.
- спортивные приложения: существует множество приложений, которые помогают болельщикам следить за результатами, расписанием игр, новостями и т.д.
- спортивные социальные сети: социальные сети, такие как Twitter, Facebook и Instagram, позволяют спортивным командам и спортсменам взаимодействовать с болельщиками и продвигать свои бренды.
- аналитика данных: аналитика данных используется для анализа игровых характеристик, таких как скорость, пробег, процент попадания и т.д., что помогает тренерам и командам улучшить свою игру.
- электронная коммерция: электронная коммерция используется для продажи спортивного оборудования, билетов на игры и других товаров и услуг, связанных со спортом.

Инновационные технологии используются для улучшения тренировочного процесса спортсменов, анализа их результатов и разработки индивидуальных программ тренировок [7].

Основной тенденцией цифровой экономики в спортивной индустрии является создание интерактивных тренировок. С помощью виртуальной реальности и других технологий можно создавать тренировочные программы, которые позволяют спортсменам улучшать свои навыки и технику без риска получения травм [5].

Одним из примеров цифровых технологий в индустрии спорта является использование датчиков и устройств для отслеживания физических показателей спортсменов. Такие устройства могут измерять пульс, давление, уровень кислорода в крови и другие параметры, которые помогают тренерам и медицинским работникам контролировать состояние здоровья спортсменов и оптимизировать их тренировочный процесс [2].

Базисным аспектом использования цифровых технологий в спортивной индустрии является анализ данных и статистики. С помощью специальных программ и приложений можно собирать и анализировать данные о тренировках, состоянии здоровья спортсменов, их результативности и других параметрах. Это позволяет тренерам и спортсменам более эффективно планировать тренировки и достигать лучших результатов [3].

Новейшие технологии в индустрии спорта необходимы для прогнозирования результатов матчей и турниров. Аналитики могут анализировать данные о прошлых играх,

составах команд, погодных условиях и других факторах, чтобы предсказать исход матча. Это помогает букмекерам и фанатам сделать более точные ставки и прогнозы [4].

Кроме того, инновационные технологии позволяют создавать новые возможности для болельщиков. С помощью мобильных приложений и социальных сетей они могут получать информацию о матчах, следить за результатами своих любимых команд и спортсменов, общаться с другими болельщиками и даже участвовать в онлайн-голосованиях. Трансляции спортивных событий в интернете позволяют людям из разных уголков мира следить за игрой в режиме реального времени [6].

Цифровые технологии позволяют улучшить взаимодействие болельщиков и зрителей с командами и спортсменами. Например, многие команды используют социальные сети и мобильные приложения для общения с болельщиками, предоставления им эксклюзивного контента и продажи билетов на матчи [2].

Цифровая экономика в спортивной индустрии продолжает развиваться и изменяться, и это создает новые возможности для бизнеса и инноваций [8]. Цифровые платформы позволяют спортивным клубам и организациям лучше управлять своими финансами, маркетингом и коммуникациями с поклонниками [1].

Одной из популярных цифровых платформ в индустрии спорта является онлайн платформа МОЙ СПОРТ. Приложение позволяет родителям следить за расписанием тренировок и достижениями своего ребенка. Спортсмен – совершенствоваться и видеть прогресс своей тренировочной и соревновательной деятельности. Более 1 миллиона спортсменов пользуются онлайн платформой МОЙ СПОРТ. В приложении доступен дневник самоконтроля, что позволяет тренеру наблюдать за состоянием своих спортсменов. Есть лента событий, где можно узнать изменения о тренировочном процессе и увидеть обратную связь от тренера [10].

Анализ научной литературы показал, что цифровая экономика стала неотъемлемой частью спортивной индустрии, помогая улучшить тренировочный процесс, повысить точность прогнозирования результатов и улучшить взаимодействие болельщиков и зрителей с командами и спортсменами. Расширить возможности спортивных мероприятий и улучшить опыт зрителей и участников. В целом, цифровая экономика стимулирует развитие спортивной индустрии и создает новые возможности для ее участников.

### **Литература:**

1. Алимбиева К.О., Куткова М.В., Лепяхова К.С., Гурьянова А.А. Информационные системы в спортивных организациях // *Фундаментальные и прикладные научные исследования. Сборник трудов по материалам III Международного конкурса научно-исследовательских работ.* Уфа, 2021. С. 269-272.
2. Индустрия спорта в цифровую эпоху [Электронный ресурс]. [Режим доступа: https://www.it-world.ru/cionews/business/193878.html](https://www.it-world.ru/cionews/business/193878.html) (дата обращения: 09.06.2023).
3. Костенко Е.Г. Информатизация индустрии спорта средствами цифровых технологий // *Актуальные вопросы естественнонаучных и технических дисциплин. Сборник материалов XXI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции.* Москва, 2023. С. 8-9.
4. Костенко Е.Г. Информационное моделирование и прогнозирование в спортивной индустрии // *Актуальные вопросы экономических наук, права и менеджмента. Сборник материалов XX-ой международной очно-заочной научно-практической конференции.* М., 2023. С. 35-36.
5. Костенко Е.Г. Информационное моделирование тренировочного процесса // *Развитие современного образования в контексте педагогической компетенциологии. Материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием.* Чебоксары: ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», 2023. С. 71-74.
6. Савенко Д.А. Использование интернет вещей в спортивной индустрии // *Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции.* Краснодар, 2023. С. 251-252.

7. Сидоренко И.М. Значимость современных технологий в индустрии спорта // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 253-254.
8. Хашева З.М. Сущностно-содержательная характеристика информационной экономики // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-4 (52). С. 156-160.
9. Цифровая трансформация спорта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sportsoft.ru/publications/cifrovaya-transformaciya-sporta-tekushee-sostoyanie-i-problematika-95> (дата обращения: 12.06.2023).
10. Цифровые технологии как ключ к эре современного спорта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://investfuture.ru/news/id/sportivnaja-industrija-prospala-tsifrovizatsiju-tsifrovye-tehnologii-kak-kljuch-k-ere-sovremennogo-sporta> (дата обращения: 09.06.2023).

## РОЛЬ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РАЗВИТИИ СПОРТА

Щербакова С.О.

Научный руководитель Костенко. Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В данной статье рассмотрена одна из новых развивающихся областей – цифровые технологии в спорте. Аналитический обзор научной литературы позволил выявить достоинства и недостатки, перспективы развития цифровой трансформации в области спорта.

**Ключевые слова:** спорт, технологии, цифровая экономика, инфраструктура, инновации.

Цифровая трансформация затрагивает все сферы жизни, включая спорт. Спортивная индустрия, которая постоянно ищет новые способы привлечения зрителей и спонсоров, не может остаться в стороне от диджитализации. Анализируя научные статьи, можно сформулировать мысль о том, что цифровая экономика в спорте открывает новые возможности для развития индустрии, и в тоже время создает ряд проблем для ее участников.

Цифровая экономика – концепция, которая описывает новую эру индустрии взаимодействий между потребителем и бизнес-моделями. Эта концепция применима и в спортивной индустрии, где технологические инновации могут принести новые возможности для бизнеса и создать новый опыт для потребителей [9].

Так как большая часть населения постоянно использует мобильные устройства, цифровой маркетинг стал одним из самых эффективных способов привлечения зрителей к спортивным мероприятиям. Одна из тенденций, которая сейчас наблюдается в спортивной индустрии – использование социальных сетей для продвижения спортивных мероприятий и привлечения зрителей. Кроме того, благодаря технологии рассылки электронных сообщений, организаторы мероприятий могут быстро оповестить зрителей о любых изменениях в расписании или других важных моментах [4].

Цифровая экономика также является важным фактором в развитии спортивной инфраструктуры. В настоящее время большинство стадионов и арен имеют улучшенную техническую базу, которая включает в себя экраны высокой четкости, современные звуковые системы и бесплатный Wi-Fi для зрителей. Благодаря этим технологическим новинкам зрители могут смотреть спортивные мероприятия во время перерывов и перемещений по арене/стадиону без каких-либо проблем [7].

Одним из основных направлений цифровой экономики в спорте является создание новых инфраструктурных решений и цифровых платформ для спортивных мероприятий. Цифровые технологии позволяют создавать интерактивные трансляции спортивных событий, расширять аудиторию и создавать новые способы коммуникации со зрителями. Также цифровые платформы обеспечивают более удобный доступ к информации о событии и позволяют покупать билеты и бронировать места онлайн.

Еще одним направлением развития цифровой экономики в спорте является создание инновационных тренировочных технологий. Это могут быть различные приложения и программы, которые помогают спортсменам улучшать свои навыки и достигать лучших результатов. Одним из примеров таких технологий являются тренажеры виртуальной реальности, которые позволяют спортсменам тренироваться в условиях, максимально приближенных к реальным [5].

Спортивная индустрия не стоит на месте и постоянно совершенствуется. Многие крупные компании создают и внедряют цифровые решения, которые позволяют добиться высоких результатов в продажах и увеличении клиентской базы. Одним из примеров может служить стартап, который сделал упор на виртуальные тренажеры. Это будущее спорта, где не существует тренажёрных залов с железом или спортивных стадионов вовсе. Каждый спортсмен

может находиться в своих домах и, используя устройства виртуальной реальности, заниматься спортом со звуками и визуальными эффектами, создающими эффект присутствия на соревнованиях [1].

Кроме виртуальных тренажеров, компании стремятся облегчить процесс поиска билетов на соревнования: это невероятно трудоёмкая и сложная процедура, но с внедрением современных технологий, она стала гораздо проще. Спортивные организации также заинтересованы в использовании интерактива для привлечения внимания зрителей и создания новых способов заработка денег. Например, устраивать турниры или квизы для зрителей перед самым матчем, дарить скидки на билеты и товары в момент гола, совершать другие действия, которые вызывают интерес в покупке билетов на матчи.

Цифровая экономика также меняет способы продажи спортивных товаров и услуг. Онлайн-магазины и интернет-аукционы позволяют производителям спортивных товаров и экипировки достичь более широкой аудитории и увеличить объем продаж. Социальные сети и блоги стали популярными каналами продвижения спортивных брендов и увеличения их узнаваемости [8].

Новые технологии позволяют ресурсам, посвященным спорту, получить используемую информацию, которая позволяет углубиться в клиентскую базу и создать новые рекламные кампании, используя различные алгоритмы продвижения. Недавно многие спортивные организации стали добавлять на сайты статистику, которая отображается в ходе игры, выделяет ключевые моменты, наиболее эффективные в игре и другие [3].

Важным компонентом цифровой экономики в спортивной индустрии являются трансляции. Как известно, многие фанаты не могут присутствовать на всех матчах своей команды вживую, именно поэтому трансляции играют такую важную роль. Сегодня трансляции доступны для каждого – они могут быть произведены с помощью интернета, спутникового и кабельного телевидения [6].

Билетация также является одним из важных каналов продаж в спортивной индустрии, который сейчас переживает цифровую революцию. Онлайн-билеты, доступные в Интернете, делают процесс продажи билетов легче и проще для всех, кто хочет посетить спортивное мероприятие.

Однако цифровая экономика также создает новые проблемы для спортивной индустрии. Одной из главных проблем является защита интеллектуальной собственности и борьба с пиратством. Цифровые технологии сделали распространение контента проще и доступнее, но также повысили риски нарушения авторских прав и незаконного использования интеллектуальной собственности [2].

Еще одной проблемой, связанной с цифровой экономикой, является защита личных данных. Сбор и анализ больших объемов данных о пользователях, их поведении и предпочтениях, позволил спортивным организациям и брендам более эффективно выбирать свою аудиторию. Однако этот процесс связан с риском нарушения прав на личную жизнь и безопасность пользователей.

Анализ научной литературы подтвердил, что цифровая экономика спортивной индустрии представляет собой огромный потенциал как для экономического, так и для спортивного развития.

### **Литература:**

1. Зотин В.В., Мельничук А.А. Современные тренажеры для стрельбы в подготовке спортсменов в стрелковых видах спорта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46297946> (дата обращения: 12.06.2023)
2. Киракосян А.Э. Некоторые проблемы нарушения авторских прав в сети интернет [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tis.hse.ru/article/view/16883> (дата обращения: 10.06.2023)

3. Костенко Е.Г. Информатизация индустрии спорта средствами цифровых технологий // Актуальные вопросы естественнонаучных и технических дисциплин. Сборник материалов XXI-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. М., 2023. С. 8-9.
4. Костенко Е.Г. Информационное моделирование и прогнозирование в спортивной индустрии // Актуальные вопросы экономических наук, права и менеджмента. Сборник материалов XX-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. М., 2023. С. 35-36.
5. Костенко Е.Г. Информационное моделирование тренировочного процесса // Развитие современного образования в контексте педагогической компетенциологии. Материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием. Чебоксары: ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», 2023. С. 71-74.
6. Кузнецова А.М. Особенности регулирования -теле, -радио ,-интернет трансляций спортивных мероприятий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-regulirovaniya-tele-radioi-internet-translyatsiy-sportivnyh-meropriyatiy/viewer> (дата обращения: 10.06.2023)
7. Савенко Д.А. Использование интернет вещей в спортивной индустрии // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 251-252.
8. Фурсенко А.А. Современные инструменты продвижения спортивных услуг в социальных медиа [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-instrumenty-prodvizheniya-sportivnyh-uslug-v-sotsialnyh-media/viewer> (дата обращения: 12.06.2023)
9. Цифровая трансформация спортивной индустрии: почему это важно [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vc.ru/u/537571-forum-digital/140087-cifrovaya-transformaciya-sportivnoy-industrii-pochemu-eto-vazhno> (дата обращения: 12.06.2023)



# ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

УДК 004.77

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Долголеева В.В.

Научный руководитель Катунина Н.П.

Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского

**Аннотация.** Современное российское образование включило цифровые технологии в свою учебную программу, при этом в большинстве областей и курсов преподавание естественных наук теперь происходит более формально, чем в прошлом. В статье рассматривается дилемма внедрения цифровых технологий в университетскую среду физической культуры и спорта, особенно в отношении электронного обучения. В статье обозначены способы внедрения современных технологий в образовательный процесс для повышения его эффективности.

**Ключевые слова:** образование, студенты, цифровые мобильные технологии, физическая культура и спорт, компьютеризация, успеваемость, эксперимент.

В сегодняшней образовательной среде информационные и коммуникационные технологии теперь повсеместно распространены благодаря технологическим разработкам, которые повлияли на внедрение новых методов обучения и создание новых образовательных пространств. Цифровые технологии все чаще используются сторонниками физического воспитания для продвижения их использования в своих программах физического воспитания [1]. Растущее значение цифровых технологий в образовательной политике и необходимость включения новых учебных программ в физическое воспитание могут быть оправданы только принятием новых методов обучения и электронных средств обучения в качестве фундаментальных компонентов системы образования, способствуя тем самым интеграции современных методов обучения. Физическое воспитание и его преподаватели полны решимости участвовать в процессах цифрового погружения, которые связаны с массовым потреблением цифровых медиа и нынешними требованиями общества и образовательных учреждений. Преподаватели всех дисциплин и всех видов передовых компьютерных методов обучения теперь используют технологии для обучения студентов в самых разных областях обучения и за его пределами. Главная цель – оптимизация системы подготовки кадров и повышение качества образования, в том числе профессионального, по всем специальностям.

Компьютерные технологии в образовательном процессе способствуют активизации и росту образования учащихся, а также включению в педагогическую практику психолого-педагогических достижений, что позволяет реализовать концепции развивающего обучения. Использование компьютеров в человеческой деятельности и образовании стало более целесообразным, что привело к созданию новых парадигм и структур обучения, что ускорило внедрение компьютерных технологий в образование. Новые информационные и коммуникационные технологии становятся все более распространенными в университетском образовании, что приводит к расширению цифровых навыков и расширению возможностей студентов изучать и сохранять традиционные методы с помощью цифровых средств. Цифровые технологии используются для облегчения перехода от механического обучения к активному освоению новых навыков и знаний посредством активного приобретения новых навыков в физической культурной и спортивной деятельности [4].

К сожалению, физическое воспитание редко использует цифровые технологии. Негативные эффекты включают снижение уровня мотивации и вовлеченности в учебную

деятельность, снижение уровня физической активности, снижение концентрации в классе, снижение двигательной активности в классе, а также уменьшение знаний, навыков и способностей, которые учащиеся развивают в результате программы физического воспитания в университете. Помимо всего вышеперечисленного, актуальными в плане модернизации программы становятся задачи перевода программы физического воспитания в образовательных организациях в современный формат [2]. Цель работы – совершенствование учебного процесса по дисциплине «Физическая культура и спорт» в вузе.

В целях обоснования применения цифровых технологий в сфере физического воспитания было апробировано в педагогическом эксперименте по дисциплине «Физическая культура и спорт» электронное пособие, с целью проверки возможности эффективного применения эффектов таких технологий в учебном процессе.

Рассмотрим процесс внедрения цифровых технологий в государственный Российский вуз. В учебный процесс по дисциплине «Физическая культура» внедрены следующие компьютерные технологии: электронная база данных-мониторинг; наглядные пособия в форме презентаций и видеоматериалов по освоению техники и тактики изучаемых в вузе видов спорта.

Электронный учебник представляет собой технико-практическое пособие, включающее в себя комплексный теоретический, справочно-информационный и практический сборник по физической культуре, включая практическое руководство. Данное пособие вдохновлено работами ведущих исследователей в области физической культуры и спорта, проводивших диссертационные исследования, а материалы основаны на материалах, предоставленных ведущими специалистами в этой области.

Разработанный учебник состоит из трех отдельных и логически связанных разделов в электронном формате. Основной информационный раздел учебного пособия представлен в первом сегменте. Этот сегмент углубляется в историю физической культуры и спорта, особенности воздействия физических упражнений на организм, технологические приемы, стратегии, разрабатываемые на университетском уровне.

Во втором разделе электронного пособия представлены презентации по истории физической культуры и спорта, тренировке и совершенствованию техники и тактики различных видов спорта, официальные правила соревнований по видам спорта, а также видеофрагменты тактико-технических движений, выполненных высококвалифицированными специалистами, с указанием основных технических ошибок и тактики их устранения. Студенты получают виртуальное представление двигательного действия посредством видео, звука и текста, что позволяет им научиться моделировать последовательность движений [3].

В третьем разделе электронного пособия введены нормативы контроля, которые позволяют обучающимся контролировать уровень подготовленности и динамику освоения приемов и тактики занятий спортом с помощью контрольных и оценочных таблиц.

Университет провел педагогический эксперимент, используя электронный учебник «Физическая культура и спорт» для использования в практических и теоретических занятиях среди студентов-первокурсников. Из 24 испытуемых студентов эксперимент был проведен с 24 студентами, из них 12 – в экспериментальной группе и 12 – в контрольной группе.

Готовность учащихся до эксперимента оставалась обычной, без существенных различий между группами. В экспериментальной группе студентам было предложено изучить учебный материал по направлению «Физическое воспитание и спорт» посредством комплекса методических рекомендаций на базе электронного учебника. В контрольной группе использовалась классическая программа тренировок. Эффективность методики программы в эксперименте определялась динамикой успеваемости студентов обеих групп в теоретическом и практическом разделах, а на полученные результаты влияла динамика успеваемости студентов обеих групп. Успеваемость студентов оценивалась с помощью электронных тестов, которые были специально созданы для максимально точной и объективной оценки, а также для экономии значительного количества времени, затрачиваемого на тестирование. Оценка успеваемости учащихся проводилась по пятибалльной системе [5].

По данным анализа, успеваемость студентов по дисциплине «Физическое воспитание и спорт» в ходе эксперимента показала рост динамики в обеих группах. Изменения, выявленные в экспериментальной группе, были более существенными, чем в контрольной группе. Предложенный подход к изучению содержания образования по направлению «Физическая культура и спорт» оказывает положительное влияние [1].

Важно напомнить о преимуществах использования цифровых технологий в методике преподавания на основе тренировочных занятий по дисциплине «Физическая культура и спорт»:

1) Использование учебника для поиска учебных и справочных материалов значительно сложнее, чем использование электронного учебника (повышение производительности поиска).

2) Физическое воспитание с умелым использованием мультимедийных технологий облегчает процесс обучения (в процессе обучения эффективно реализуются основные принципы физического воспитания).

3) Удобство электронных учебников позволяет часто обновлять их, а органайзеры электронных учебников позволяют легко структурировать информацию (принцип актуализации информации).

4) Активизируется самостоятельная деятельность студентов (принцип самостоятельности и индивидуализации);

5) Повышает внутреннюю энергию учащихся и повышает их способность работать с максимальной отдачей (принцип новизны).

Таким образом, новые компьютерные технологии позволили оптимизировать и усовершенствовать учебный процесс по физическому воспитанию и спорту, в результате чего стали проводиться интенсивные, эффективные и качественные уроки физкультуры и спорта, а также увеличилась посещаемость студентов уроков физкультуры, а также качество их познавательной деятельности. Педагогический эксперимент показал необходимость внедрения цифровых технологий в учебный процесс по дисциплине «Физическая культура и спорт», а полученные результаты подтвердили важность внедрения этих технологий в учебную программу посредством педагогического экспериментирования.

#### **Литература:**

1. Ахметшин Ч.И., Хамидуллин П.Р. Обучение физическому воспитанию с использованием цифровых технологий // Вопросы педагогики. 2019. № 10-1. С. 7–9.

2. Бенидзе А.А., Сотников Е.С. Актуальные вопросы модернизации программы по физической культуре в образовательных организациях МО РФ // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2019. № 4 (170). С. 47-50.

3. Вишневский К.О. Цифровые технологии в российской экономике: аналитический доклад. / К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг, В.В. Дементьев [и др.]. М., 2021. 116 с.

4. Иванов А.А. Использование информационных технологий в спортивных школах и организациях // Academy. 2017. С. 49-52.

5. Калинин В.С., Машичев А.С. Компьютерные технологии в физкультуре и спорте // Молодой ученый. 2020. № 49 (339). С. 552–554.

## ЦИФРОВАЯ СРЕДА КАК ОДИН ИЗ ЭТАПОВ ЗАНЯТИЙ СО СТУДЕНТАМИ ОТНОСЯЩИМИСЯ К СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЕ

Жирков Н.С.

Научный руководитель Кузнецова З.В.

Кубанский государственный аграрный университет им. Трубиллина

**Аннотация.** В данной статье рассматривается важность правильного подхода к занятиям со специальной медицинской группой, с основой на теоретические и прикладные методы цифровой среды. Постановка задач и рекомендаций для наиболее комплексного изучения физической культуры внутри СМГ.

**Ключевые слова:** физическая культура, специальная медицинская группа, цифровые технологии, цифровая среда, здоровье.

Поддержания хорошего состояния здоровья среди студентов, относящихся к специальной медицинской группе – это основная спецификация занятий с ними.

По статистическим данным, относящимся к 2021 году – количество обучающихся относящихся к СМГ возросло до 57% [2], вследствие коренных подходов и методики занятий кардинально поменялись.

Цифровая среда – как система условий и возможностей, подразумевающих наличие информационно-коммуникационной инфраструктуры, интегрировалась и оставила свой след на подходах постановки образовательных программ [1].

Цифровая трансформация образовательных программ, созданных для людей, относящихся к СМГ предусматривает развитие информационной инфраструктуры и совершенствование системы образования, подготовку соответствующих кадров, владеющих современными информационными и цифровыми технологиями и способных решить ряд учебно-профессиональных задач. Она характеризуется комплексной интеграцией в сферу образования компьютерных технологий, которые выступают как новые источники информации, учебной базы, позволяющие достичь некоторых результатов в процессе физической подготовки.

Чтобы понять какую роль цифровые технологии имеют в сфере занятий физической культурой с людьми, относящимися к СМГ, необходимо понимать задачи физического воспитания данной категории студентов:

- 1) поддержание физического здоровья;
- 2) частичная или полная ликвидация последствий заболевания;
- 3) поднятие морального состояния, с помощью физической активности;
- 4) постепенное адаптирование организма к нарастающей активности, для дальнейшего улучшения физического развития [4];
- 5) закрепление комплекса упражнений, которые, в рамках конкретного заболевания, будут благоприятно влиять на здоровье;
- 6) формирование привычки в регулярном спорте [5];
- 7) приобретение навыков необходимых для построения полноценного и рационального питания, соблюдение правил личной гигиены и правильного режима труда и отдыха;
- 8) приобщение студентов к самостоятельным занятиям на домашней основе, в целях поддержания физического здоровья вне учебного процесса.

Создание необходимой цифровой среды требуют теоретические занятия. Так как на этом этапе подготовки цифровизация знаний и методов подготовки студентов, относящихся к СМГ позволит в полном объеме и определенной последовательности получать необходимый материал, а новая информация будет иметь структурированную последовательность, при которой новая учебная информация будет иметь связь со старой. Это позволит более точно ознакомить учеником со всем необходимым спектром физических нагрузок, необходимых во

время тренировки. Ярким примером являются дистанционные занятия йогой: Эта восточная практика нашла свое место во многих странах и культурах мира, поскольку она способствует укреплению здоровья, психологического равновесия, а также духовному развитию. Йога– это естественная система оздоровления, доступная для людей всех возрастов, независимо от наличия опыта, состояния здоровья и уровня физической подготовки [3]. Ее можно практиковать с учениками, относящимися к СМГ в условиях интеграции цифровых технологий в физическую культуру и спорт.

Не стоит забывать, что цифровизация образовательного пространства для студентов, относящихся к специальной медицинской группе, не должна носить разрозненный характер и не превозносить технологический фактор в ущерб педагогическому воздействию.

Подводя итоги, можно отметить, что цифровая среда это один из важнейших факторов развития методики проведения занятий в СМГ. Он имеет быстро развивающуюся структуру, не приемлет самобытности, и требует более точной систематизации.

#### **Литература:**

1. Петров П.К. Цифровые тренды в сфере физической культуры и спорта // Теория и практика физической культуры. 2021. № 12. С. 608.

2. Русанов А.А., Белова В.А., Плотников Е.Г. Цель физического воспитания в высших учебных заведениях Министерства сельского хозяйства // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2018. №4. С. 88-93.

3. Федосова Л.П., Удовицкая Л.У. Физическая культура и йога в условиях пандемии, на примере Кубанского ГАУ // Современные методические подходы к преподаванию дисциплин в условиях эпидемиологических ограничений. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Краснодар, 2021. С. 354-353.

4. Федотова Г.Д., Федосова Л.П., Плишкина К.Р. Характеристика мотивационной структуры личности спортсмена в рамках тренировочного процесса и соревновательных мероприятий // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях. Материалы Международной научно-практической конференции. Чебоксары-Ташкент, 2022. С. 484-487.

5. Чуркин Н.А., Ильин В.В. Организационно-методические аспекты применения дистанционного обучения в подготовке студентов по игровым видам спорта// Современные методические подходы к преподаванию дисциплин в условиях эпидемиологических ограничений. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Краснодар, 2021. С. 362-363.

## ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА НА ЦИФРОВУЮ ТРАНСФОРМАЦИЮ СФЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ)

Конева К.В.

Научный руководитель Ломовцева А.В.

Нижегородский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

**Аннотация.** В данной статье рассмотрен человеческий капитал как один из факторов влияния на ускорение процессов цифровой трансформации всех сфер и отраслей. Вместе с тем, в качестве примера рассмотрена цифровизация сферы образования Удмуртской Республики и влияние на нее человеческих ресурсов.

**Ключевые слова.** Человеческий капитал, цифровая трансформация, цифровизация образования Удмуртской Республики.

В настоящее время существенные изменения происходят во всех сферах жизни общества. Одним из приоритетных направлений изменений является цифровая трансформация, которая выражается в использовании усовершенствованных информационных технологий, систематизации цифровых видов данных, а также поиска путей для целесообразной обработки больших объемов информации. Следует отметить, что тренд цифровой трансформации затронул не только экономику, но и не обошёл стороной сферу образования.

«Одним из факторов эффективной цифровой трансформации может стать активизация человеческого фактора. В связи с этим вопросы развития человеческого капитала в условиях цифровой экономики остаются по-прежнему актуальными» [2].

Изначально понятие «человеческий капитал» появилось благодаря Теодору Шульцу. Американский экономист определил, что «человеческий капитал – это приобретенные человеком ценные качества, которые могут быть усилены соответствующими вложениями» [2].

В условиях постиндустриального развития перед государством стоит задача: обеспечить непрерывное воспроизводство человеческого капитала в целом, а также уделить особое внимание ресурсам интеллекта человека. Следует отметить, что важное место в человеческом капитале занимает непосредственно процесс его воспроизводства, который осуществляется в настоящее время в трех институт: в государстве, на предприятиях и наиболее важный – в семье. Их особенности иллюстрирует рисунок 1 [2].

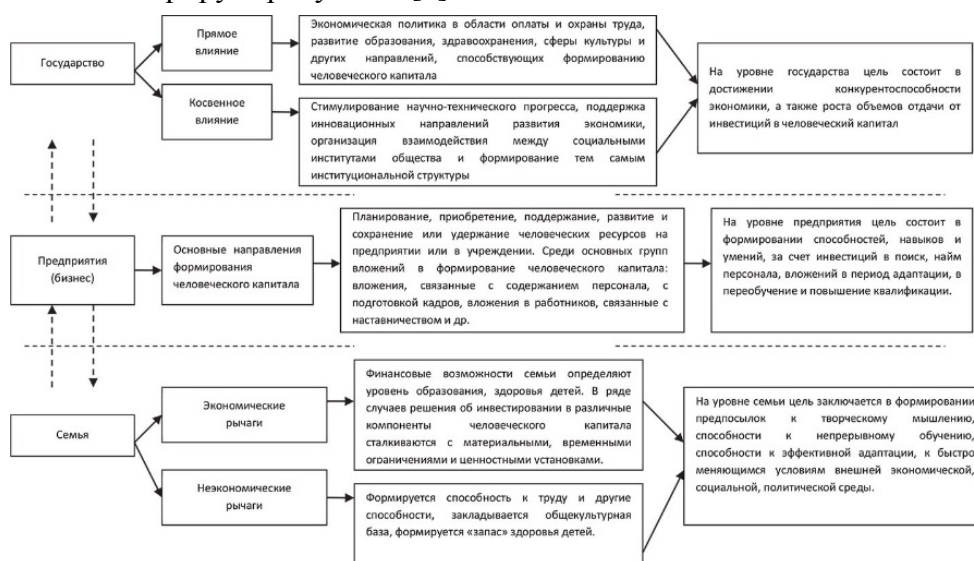


Рисунок 1. Цели и инструменты воспроизводства человеческого капитала на различных уровнях

Одним из видов инвестиций в человеческий капитал экономисты – К. Макконнелл и С. Брю – выделяют расходы на образование, в которые входит непосредственно получение человеком необходимого общего и специального образования, а позже подготовку кадров по месту работы. Данные положения можно аргументировать тем, что в настоящее время процесс образования является бесспорно важны в жизни каждого человека.

Институт образования формирует будущую рабочую силу государства. Исходя из этого образованное население обладает необходимым уровнем компетенций, квалификацией, а также может оперативно принимать решения в условиях неопределенности [4]

Для внедрения повсеместной цифровизации в сфере образования необходимо введение следующих цифровых образовательных сред, представленных на рисунке 2.

Нормативно-правовая база цифровой трансформации образования и проекта «Цифровая образовательная среда» является достаточно обширной, туда входят такие нормативные правовые акты, как: Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, утвержденная Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203, Паспорт федерального проекта «Цифровая образовательная среда» и многие другие.

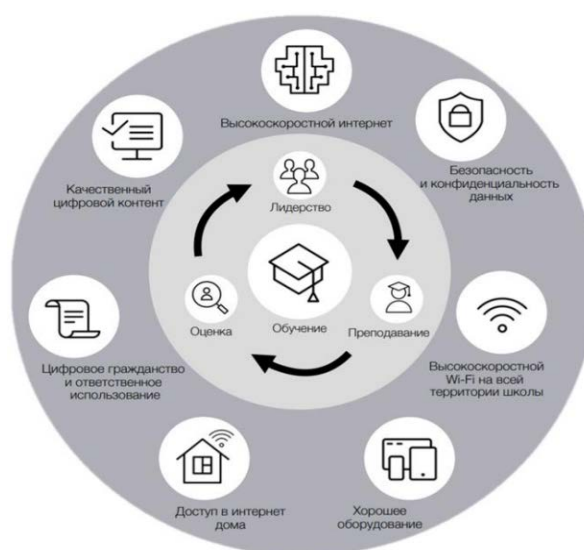


Рисунок 2. Цифровые образовательные среды

Также следует отметить, что в настоящее время деятельность любой образовательной организации (школы, колледжа, ВУЗа) строится на основе использования информационных технологий. Например, государство ежегодно закупает для школ новую цифровую технику: компьютеры, ноутбуки, планшеты, телевизоры, «умные» доски и многое другое. Исходя из этого, соответственно повышается уровень знаний и информационной грамотности школьников Российской Федерации в IT сфере.

Рассмотрим некоторые характеристики, влияющие на цифровую трансформацию и развитие человеческого капитала сферы образования одного из субъекта Российской Федерации, а именно Удмуртской Республики на основе анализа:

1. Трудового потенциала региона.
2. Показателей социального потенциала Удмуртской республики.

Удмуртская Республика – один из субъектов Российской Федерации, который входит в состав Приволжского Федерального округа. Столица Удмуртской Республики – г. Ижевск.

Рассмотрим характеристику трудового потенциала Удмуртской Республики. Данный пункт следует начать рассматривать с численности экономически активного населения. Экономически активное население в Удмуртской Республике составляет 809 тыс. человек, кроме того в сфере экономики занято более 748,4 тыс. человек. В Удмуртии самый высокий на Урале уровень занятости населения – 92,5%. При этом следует отметить, что уровень

образования населения остается на достаточно низком уровне. Об этом нам свидетельствуют данные, представленные на рисунке 3.

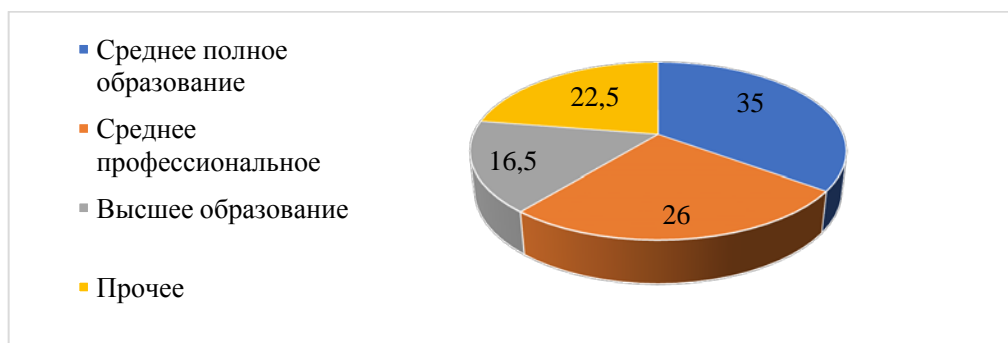


Рисунок 3. Уровень образования населения Удмуртской Республики, %

Говоря про уровень безработицы целесообразно будет рассмотреть 1 и 2 кварталы 2023 года, для формирования картины сегодняшнего дня. Так, на рисунке 4 и рисунке 5 представлены показатели, отражающие уровень безработицы (за 1 и 2 кварталы 2023 года соответственно). Исходя из этого можем наблюдать, что уровень безработицы в Удмуртской Республике стремительно снижается.



Рисунок 4. Уровень безработицы в Удмуртской Республике за 1 квартал 2023 года [6]



Рисунок 5. Уровень безработицы в Удмуртской Республике за 2 квартал 2023 года [6]

Вместе с тем, следует отметить то, что эксперты РИА «Рейтинг» провели анализ самых высоких и самых низкий заработных плат в РФ за 2021-2022 гг.

Удмуртия оказалась на 62-м месте рейтинга. В регионе лишь 2,3% работников получают зарплату более 100 тыс. рублей. А 19,6% получают за месяц менее 20 тыс. рублей. Диапазон наиболее распространенных зарплат в регионе составляет от 22 до 43 тыс. рублей в месяц.

И наконец, рассмотрим показатели социального потенциала Удмуртской Республики. Проводя анализ сайта Удмуртстата было отмечено, что среднедушевые денежные доходы населения в Удмуртской Республике продолжают расти (рис. 6).





Рисунок 6. Денежные доходы населения Удмуртской Республики в среднем на душу населения в месяц, рублей [6]

Кроме того, необходимо отметить, что из-за того, что растут среднедушевые доходы, сокращается и уровень бедности в регионе, об этом свидетельствуют данные, представленные в таблице 1.

Анализируя всё выше сказанное, следует отметить, что уровень развития человеческого капитала Удмуртской Республики в целом находится на высоком уровне.

Таблица 1 – Динамика уровня бедности в Удмуртской Республике 2011-2022 гг.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 <sup>2)</sup>
Доля населения с денежными доходами ниже границы бедности <sup>1)</sup>	14,0	11,1	11,8	11,9	12,3	12,4	12,2	12,2	12,4	11,9	11,3	10,2

В рамках ПСАЛ «Приоритет-2030» активно реализуется Стратегический проект «Создание центра смарт-компетенций цифровой трансформации Удмуртской Республики». Разработчики проекта поставили цель: к началу сентября 2022 года Удмуртский Государственный Университет (УдГУ) должен достичь поставленных целей, что и произошло в действительности.

УдГУ была создана инфраструктурная база, которая нужна была для формирования необходимых компетенций у студентов и сотрудников образовательной организации. необходимая для эффективного и качественного формирования цифровых компетенций. Рассмотрим инфраструктурную базу УдГУ (рис. 7).

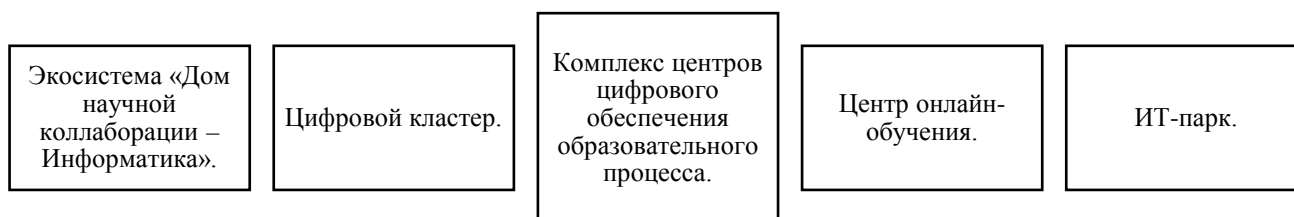


Рисунок 7. Инфраструктурная база Удмуртского государственного университета

Для получения обучающимися необходимых цифровых компетенций разработан и введён в практику ряд дополнительных образовательных программ:

1. «Применение цифровых технологий в профессиональной деятельности» (программа профессиональной переподготовки, зачислены на обучение 475 чел.).
2. «Разработка и тестирование программного обеспечения в сфере сквозных цифровых технологий» (программа профессиональной переподготовки, зачислены на обучение 207 чел.).
3. «Цифровые инструменты образовательного процесса» (программа повышения квалификации, удостоверения получили 17 чел.).

4. «Введение в интеллектуальный анализ данных для лингвистов» (программа повышения квалификации, удостоверения получили 12 чел.).

5. «Электронно-информационная среда вуза: информационно-коммуникационные технологии, электронные и информационные ресурсы» (программа повышения квалификации, удостоверения получили 305 чел.) [3].

Еще одним примером является создания и развития инновационно-образовательного кластера в Удмуртской Республике «ИТ-вектор образования», который развивается в рамках регионального проекта «Кадры для цифровой экономики» с 2016 года.

Проект «ИТ-вектор образования» помогает учащимся школ Удмуртской Республики с 7 класса определиться с выбором будущей профессии, студенту остаться в регионе и получить квалифицированную профессию, а предприятию получить подготовленного специалиста.

В 2021 году проект прошел защиту на экспертном совете Министерства образования и науки Удмуртской Республики на новый период 2021-2026 года. Учитывая опыт прошедших 7 лет, новый проект поменял свое название. Сейчас он сокращенно называется «ИТ-вектор образования 2.0» [1].

Подводя итог, следует отметить, что человеческий капитал в настоящее время вносит огромный вклад в процесс цифровизации образования. Следует отметить, что цифровая трансформация не может обойтись без участия человека, и именно поэтому человеческим ресурсам в сфере образования необходимо уделять особое внимание.

#### **Литература:**

1. ИТ-вектор образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://it.udmurt.ru/deyatelnost/it-obrazovanie-a/it-vektor-obrazovaniya/>

2. Медведева О.В. Человеческий капитал: понятие, структура и основные характеристики // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2019. №7 (41).

3. Образование в контексте цифровой трансформации | Программа развития УдГУ на 2021-2030 гг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://priority2030.udsu.ru/news/show/obrazovanie-v-kontekste-tsifrovoj-transformatsii>

4. Скачкова Ю.А. Образование как инвестиции в человеческий капитал // Молодой ученый. 2014. № 7 (66). С. 349-351.

5. Стратегические линии цифровой трансформации образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.edu54.ru/upload/projects/cos/presentation/Sovremennye%20тенденции%20образования%20в%20эпоху%20цифровизации.pdf#:~:text=Цифровая%20трансформация%20образования%20–%20это,улучшения%20образовательных%20результатов%20каждого%20обучающегося>

6. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://18.rosstat.gov.ru>

7. Цифровая трансформация образования. Методические рекомендации [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://sh28bal.gosuslugi.ru/netcat\\_files/30/69/Tsifrovaya\\_transformatsiya\\_obrazovaniya\\_Metodicheskie\\_rekomendatsii.pdf](https://sh28bal.gosuslugi.ru/netcat_files/30/69/Tsifrovaya_transformatsiya_obrazovaniya_Metodicheskie_rekomendatsii.pdf)

## ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Корюкова Ю.Д.

Научный руководитель Дайнеко Л.В.

Уральский федеральный университет

имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

**Аннотация.** За последние годы произошёл значительный рост использования систем дистанционного обучения. В данной статье рассматривается мнение студентов о онлайн-образовании и цифровизации образования в целом, проанализированы программы и платформы, используемые участниками учебного процесса. Проводится сравнение эффективных онлайн-курсов с использованием современных технологий, применяемых студентами ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

**Ключевые слова:** цифровизация образования, обучение, онлайн-образование, онлайн-курсы, дистанционное обучение.

Цифровизация обучения является неотъемлемой частью традиционного формата обучения. В последние годы она становится все более популярной и востребованной. Использование и внедрение информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) на различных уровнях образования являются необходимыми для проведения дистанционного образовательного процесса. Современные ИКТ и автоматизированные системы играют важную роль в этом процессе, становясь его технологической основой.

Недавние изменения в экономике, культуре и социальной сфере оказали значительное влияние на образовательную систему. Внедрение ИКТ в повседневную жизнь позволило открыть возможность нового формата обучения – онлайн-образования. С появлением данного формата обучения появилось два дополнительных модификации форматов преподавания. Первый – гибридный формат, подразумевающий очное с включением онлайн-обучения (перенесение очных занятий на дистанционное обучение, проведение консультаций, обсуждений на онлайн-платформах. Второй – онлайн-формат, где преподавание предмета полностью переносится на дистанционный формат и осуществляется через интернет. Пандемия COVID-19 дала новый импульс развитию системы образования, привела к внедрению дистанционного обучения на всех уровнях обучения и поспособствовала разработке новых технологий, которые являются полезными и будут использованы в будущем [1].

Цель данного исследования заключается в анализе применяемых инструментов онлайн-образования, в которые входят корпоративные и образовательные платформы, которые способствуют студентам и преподавателям связываться и проводить обучение в онлайн-формате, а также дают возможность подключению и прохождению онлайн-курсов. В исследовании выявляются достоинства и недостатки метода цифровизации образования, формируются потенциалы и перспективы его дальнейшего развития.

Для достижения поставленной цели были выделены следующие задачи:

- Проведение анализа корпоративных платформ, используемых в дистанционном процессе обучения;
- Изучение списка образовательных платформ, предоставляющих возможность прохождения к профессиональным образовательным онлайн-курсам;
- Проанализировать и перечислить достоинства и недостатки внедрения и применения онлайн-обучения;
- Разработать актуальные перспективы развития.

На сегодняшний день наиболее масштабным и эффективным средством коммуникации являются социальные сети, в особенности для молодежи и студентов. Студенты быстро адаптировались к дистанционному формату обучения, так как для получения знаний им нужен

только компьютер с доступом в Интернет [2, 3]. В университетах активно используются корпоративные информационные системы, а также различные образовательные и корпоративные платформы. Кроме того, многие образовательные учреждения включают онлайн-курсы в свой учебный план.

Для эффективного использования дистанционного образования необходимы условия [3]:

1. Студенты должны обладать значительным уровнем самостоятельности, мотивации, самоконтроля в сочетании с достаточным стремлением к получению новых знаний;
2. Необходима соответствующая техника и подключение к Интернету;
3. Доступ к корпоративным и образовательным платформам, которые являются неотъемлемой частью онлайн-обучения.

Если первые два условия могут быть обеспечены студентом самостоятельно, то третье условие остается в компетенции образовательного учреждения. Например, одной из таких платформ является Microsoft Teams. Она позволяет студентам и преподавателям общаться в режиме реального времени, проводить онлайн-конференции и совещания, а также совместно работать над проектами. В ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (далее – УрФУ) Microsoft Teams является лидером среди аналогичных сервисов и широко используется как преподавателями, так и студентами. Эта платформа позволяет одновременно принимать до 250 участников, не имеет ограничений по времени и полностью интегрирована с Microsoft 365.

Следующим этапом проанализируем широко распространенную платформу – Zoom. Данный сервис предназначен для видеоконференций и позволяет организовывать виртуальные встречи с отдельными людьми посредством видео и аудио. С помощью Zoom вы можете бесплатно подключить до 100 устройств, хотя для бесплатных учетных записей действует 40-минутное ограничение по времени.

«Skype – это менее распространенная платформа для онлайн-обучения, но также встречающаяся во многих университетах. Передача и связь людей происходит по технологии Voice over Internet Protocol, то есть использует Интернет для совершения звонков и предлагает возможность совершать бесплатные голосовые и видеозвонки онлайн. Skype предоставляет возможность общения и проведения видеоконференций с участием максимум 50 участников. Большинство студентов и преподавателей УрФУ все-таки предпочитают и остаются довольны производительностью и возможностями платформ Zoom и Microsoft Teams.

Теперь перейдем к рассмотрению образовательных платформ. Образовательная платформа – это уникальный онлайн-ресурс в Интернете, который предлагает разнообразные образовательные материалы для получения дополнительного образования, развития и повышения квалификации. В учебную программу УрФУ включены курсы платформ «Открытое образование» или Openedu и Stepik.

Openedu – бесплатная образовательная платформа, представляющая обширные онлайн-курсы от ведущих российских вузов. На этой платформе можно найти различные научные дисциплины, методы исследований и лекции от ведущих специалистов страны. Также здесь есть возможность проверить свой прогресс в курсе и вернуться к уже пройденным материалам.

Платформа Stepik – это многофункциональная и гибкая платформа для создания образовательных материалов. Она предлагает широкий выбор курсов, созданных ведущими вузами, крупными компаниями и отдельными специализирующимися авторами. После прохождения курса учащимся направляется сертификат о прохождении обучения. Кроме того, на платформе Stepik можно создавать свои собственные интерактивные онлайн-курсы.

Coursera – это американская платформа онлайн-образования, которая позволяет дистанционно проходить курсы, приобретать новые навыки людям или осваивать новую профессию в любой интересующей сфере. Более того, данная платформа предоставляет возможность получить высшее образование, например, степень бакалавра или магистра. Преподаватель рекомендовал студентам пройти на данной платформе два курса. Coursera уже используется организациями и правительственными учреждениями для повышения квалификации своих сотрудников.

К достоинствам внедрения онлайн-образования можно отнести следующее:

1. Возможность для обучения людей с ограниченными возможностями здоровья;
2. Возможность проходить учебный процесс в любое удобное для студента время и место, включая онлайн-курсы и онлайн-лекции
3. Благодаря открытости онлайн-курсов студенты имеют возможность изучать различные виды материалов от преподавателей со всего мира;
4. Студент может самостоятельно выбирать темп своего обучения и устанавливать график отчётности с помощью тестовых точек и дедлайнов;
5. Создание комфортной домашней обстановки для учебного процесса или прохождения онлайн-тестирования помогает избежать сильных эмоциональных переживаний и сохраняет нервную систему студентов;
6. Использование мультимедийных и аудиофайлов помогает привлечь внимание студентов к изучаемому материалу и способствует развитию навыков создания подобных проектов.

К недостаткам можно отнести:

1. Отсутствие живой и активной обратной связи между студентами и преподавателями приводит к отсутствию человеческого общения.
2. Отсутствие живой вовлеченности слушателей в изучаемый материал;
3. Отсутствие полноценных практических и лабораторных занятий, что приводит к отсутствию необходимых практических навыков;
4. Отсутствие развития социальных навыков, так как студенты лишаются возможности общения с преподавателями и другими студентами;
5. Тесты на курсах не показывают реальных знаний студентов, так как они могут легко найти ответы в интернете;
6. Отсутствие самодисциплины и мотивации к учебе, так как студенты не привыкли самостоятельно организовывать свой учебный процесс.

Цифровизация образования дает новые возможности для всех участников образовательного процесса. Однако, необходимо внедрять онлайн-обучение в одной системе с традиционным видом обучения, так как, согласно опросу, информация лучше усваивается в очном формате. Дистанционные технологии не смогут решить проблемы, связанные с социализацией студентов, построением коммуникаций, заведением новых связей и знакомств, а также неспособны подготовить людей к работе в командах [1].

Студенты видят цифровизацию образования как один из наиболее эффективных способов улучшения качества обучения. Они отмечают, что онлайн-курсы позволяют им гибко планировать свое время и изучать материалы в удобном для них темпе. Кроме того, студенты высоко оценивают использование различных мультимедийных и аудиофайлов, которые помогают им лучше понимать изучаемый материал. Однако, некоторые студенты все же предпочитают традиционный формат обучения, так как он позволяет им лучше социализироваться и взаимодействовать с преподавателями и другими студентами.

Онлайн-образование может быть использовано для повышения квалификации, дополнительных курсов к учебному плану, саморазвития, получения дополнительного образования и доступа к новым открытиям и технологиям. Один из лучших способов применения онлайн-образования – это выбор студентом по своему желанию и интересам дополнительных дисциплин онлайн-курсов и изучение материалов в свое комфортное время. Важно также поддерживать и регулярно обновлять классическое обучение, внедрять различные новые технологии и способы обучения с помощью интерактивных и медиаресурсов для того, чтобы усовершенствовать процесс обучения и устранить актуальные проблемы.

#### **Литература:**

1. Исследование российского рынка онлайн-образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://research.edmarket.ru/> (дата обращения 17.10.2023)

2. Морозова Е. Я. К вопросу о плюсах и минусах развития в России дистанционного обучения // Дистанционное обучение в высшем образовании: опыт, проблемы и перспективы развития: XIII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, 21 апреля 2020 г. СПб.: СПбГУП, 2020, с. 89-91.

3. Jensen T. Higher Education in the Digital Era. The Current State of Transformation Around the World // International Association of Universities. 2019. P. 28–42.

## КОМПЛЕКСНОЕ ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ КАТЕГОРИЙ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В ШКОЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Куц С.М.

Научный руководитель Юрина Е.А.

Государственный институт русского языка им А.С. Пушкина

**Аннотация.** В статье поставлена проблема изучения морфологических категорий на уроках русского языка в школе. Для улучшения условий подачи школьного материала и его успешного освоения требуется обширная систематизация существующих методов обучения с использованием цифровых технологий. Благодаря анализу различных сервисов и программ авторы пришли к выводу, что именно образовательные порталы и интерактивные доски являются наиболее важными интерактивными помощниками.

**Ключевые слова:** морфологические категории, цифровая образовательная среда, московская электронная школа, российская электронная школа, проектная деятельность.

Как известно, человечество развивается на этапе постиндустриального общества, характеризующегося избытком информации и развитием высоких технологий. Вся сфера услуг, в том числе и образовательная деятельность, аккумулируется цифровыми ресурсами – неисчерпаемыми источниками сведений, записанных в бинарном коде. В педагогике принят термин «цифровая образовательная среда» (далее – ЦОС), означающий совокупность образовательных сайтов, технического обеспечения и программ, направленных на совершенствование учебного процесса.

ЦОС, по мнению О. Н. Шиловой, имеет несколько характерных особенностей:

1. подчиняется основам информационной цивилизации – главенствующим является получение знаний путем приобщения к сети Интернет и другим электронным ресурсам;
2. обеспечивает коммуникацию между пользователями образовательных платформ, посредством встроенных локальных протоколов и связывает воедино всех участников образовательного процесса;
3. ведет автоматизированный контроль за успехами каждого обучающегося – алгоритм в соответствии с полученной статистикой выстраивает обучение ученика в рамках его возможностей;
4. владеет огромной мультимедийной коллекцией учебных материалов, находящихся в открытом доступе;
5. гибко подстраивается под технические новшества постиндустриального общества, к примеру, в течение последних 2-х лет проводятся эксперименты по внедрению механизма искусственного интеллекта в иерархию ЦОС [4].

Собственно говоря, мы выяснили, что ЦОС, как и любая господствующая живая система, может и эволюционировать в соответствии с техническими новшествами, и способствовать укреплению связей между всеми участниками образовательного процесса.

Как было сказано ранее, в качестве компонентов ЦОС выступают образовательные ресурсы и техника, оснащенная рабочим интерфейсом, обеспечивающим коммуникацию между участниками и достижение конкретных образовательных целей. Интерфейс платформ обычно содержит информацию, разбитую на смысловые блоки. Каждый блок несет в себе ряд целей. Во-первых, каждый блок позволяет ускорить подачу материала и его освоение и, во-вторых, способен выработать единый алгоритм обучения за счет комплексного чередования изучения и проверки. По подобной блочной структуре строится обучение в «Российской Электронной Школе» (далее – РЭШ) и «Московской Электронной школе» (далее – МЭШ).

Наш интерес представляет школьное изучение морфологических (=грамматических) категорий при взаимодействии с ЦОС. В лингвистике существует немало словарных

дефиниций, подчеркивающих особенность морфологических категорий. В «Краткой русской грамматике» В.В. Лопатина грамматическая категория рассматривается как система, изобилующая противопоставленными «рядами грамматических форм с однородными значениями» [3]. Та же мысль выражается и у Е.В. Клобукова: в качестве морфологических категорий выступает «противопоставление однородных грамматических значений, выражаемых формальными грамматическими средствами» [2]. Итак, морфологическая категория – это языковая единица, содержащая в себе единство грамматического значения, форм слова и формальных индикаторов. Комплексное изучение грамматических категорий начинается в средней школе, а именно в 6 классе. В учебнике по русскому языку М.Т. Баранова вводной темой курса морфологии становится изучение классифицирующих категорий имен существительных (к примеру, рода), а в завершении закрепляются словоизменительные категории (например, падеж и число) [1]. Такие образовательные платформы как РЭШ и МЭШ дублируют курс данного учебника, внося изменения лишь в систему упражнений и проверки.

Повторим, что обучение в РЭШ характеризуется наличием смысловых блоков: «Начнем урок», «Основная часть», «Тренировочные задания», «Контрольные задания В1» и «Контрольные задания В2». В основной части содержится видео об основных морфологических категориях, в списке упражнений есть задания на определение морфологических категорий и выделение на основании полученных ответов лишнего слова из приведенного списка. Интересным решением стало внедрение филологического тетриса, где дети строят блочные фигуры на базе выбранной категории рода. Нередко встречаются разные варианты текстов русских классиков, где необходимо выделить определенным цветом категорию рода, падежа – у имени существительных, у глаголов – категорию наклонения и т.д. Преимуществом платформы РЭШ становится гибкость к любому техническому устройству, например, на интерактивной доске можно схематически показывать изменение формы слова, приводить примеры к каждой морфологической категории, создавать мини-рисунки, стимулирующие творческий подход к изучению морфологии, и параллельно решать упражнения из РЭШ.

МЭШ значительно расширила функционал и предоставила право учителям самостоятельно загружать материалы с помощью различных встроенных конструкторов. Так, морфологические категории можно разделить по разноцветным группам и попросить ученика распределить представленные компьютером слова. Также в МЭШ существует немало иллюстрированных заданий, где требуется вставить пропущенные элементы в морфологическую характеристику конкретного слова.

Цифровые технологии напрямую связаны с проектной деятельностью – детальным изучением проблемы и поиском ее решения благодаря использованию дополнительной литературы и консультации с преподавателем. ЦОС позволяет использовать различные программные обеспечения для целенаправленного исследования предмета деятельности. С помощью программ по созданию презентаций можно графически изобразить формальные показатели различных морфологических категорий и привести к школьному объяснению соответствующие иллюстрации. Так, достаточно наглядными изображениями, применимыми к слайдам презентации, становится отображение процесса бега спортсмена. На 1-ом изображении может быть показана готовность бегуна к совершению действия, что наталкивает нас на применение в таком случае простой формы будущего времени, образованной приставочным способом (спортсмен по-беж-ит). Соответственно, на 2-ой картинке можно показать сам процесс бега, где подходящей к описанию будет форма настоящего времени глагола (беж-ит). Закрывающей трилогию иллюстрацией будет процесс завершения бега, где соотносимым становится применение глагола в форме прошедшего времени с ключевым формальным показателем – суффиксом –л– (при-беж-а-л).

Нередко интерактивная доска играет связующую роль – позволяет школьнику увлечься в процесс игры и узнать для себя много новой информации о морфологических категориях. Интересным опытом стало бы комментирование классом простого детского сериала или мультфильма с позиций применения в нем различных форм слов. Наиболее примечательными



мультфильмами с заметными элементами передвижения в пространстве и времени являются «Даша-путешественница», «Смешарики», «Маша и Медведь» и т.д.

Таким образом, мы выяснили, что ЦОС является полифункциональным пространством, вмещающим в себя передовые образовательные технологии и дает возможности выстроить урок в расширенном формате. Мы рассмотрели такие платформы как МЭШ и РЭШ, проанализировали их роль в изучении морфологических категорий в средней школе и дали новые идеи, полезные при изучении данной темы с элементами интерактива.

#### **Литература:**

1. Баранов М.Т. Русский язык. 6 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций: в 2 ч. М.: Просвещение, 2019. Ч 1. 192 с.
2. Касаткин Л.Л., Клобуков Е.В., Крысин Л.П. Русский язык: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / под ред. Л.Л. Касаткина. 4-е изд., перераб. М.: Академия, 2011. 498 с.
3. Краткая русская грамматика / под ред. Н.Ю. Шведовой, В.В. Лопатина. М.: Рус. яз., 1989. С. 11.
4. Шилова О.Н. Цифровая образовательная среда: педагогический взгляд // Человек и образование. 2020. №2 (63). С. 36

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД

Рыжов М.А.

Научный руководитель Сень С.В.

Кубанский государственный аграрный университет им. Трубиллина

**Аннотация.** В статье рассматриваются современные тенденции в развитии цифровых образовательных сред. Особое внимание уделяется инновационным технологиям и методам обучения, которые позволяют улучшить качество образования и повысить эффективность учебного процесса.

**Ключевые слова:** цифровые образовательные среды, инновации, технологии, методы обучения, качество образования, эффективность обучения.

В наше время наблюдается стремительное развитие информационных технологий, которые существенно влияют на все сферы жизни человека и сфера образования не исключение. С каждым годом в образовательный процесс внедряется всё больше цифровых технологий. Одной из таких технологий является «Цифровая образовательная среда» – это федеральный проект нацпроекта «Образование», направленный на создание к 2024 году в образовательных организациях современной и доступной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования. Однако в подобной централизованной среде нуждаются и другие образовательные ступени. Главная тенденция такова, что осуществлять современное, качественное образование без внедрения ЦОС в будущем будет затруднительно ввиду всеобщей цифровизации всех сфер жизни современного общества, а в некоторых направлениях образования подготовить конкурентоспособных специалистов будет практически невозможно. Например, без удалённого доступа к большим вычислительным кластерам, подготовить специалиста в области машинного обучения уже считается невозможным.

Далее разбираются общие для большинства направлений образования тенденции в развитии ЦОС.

Первой и наиболее знакомой всем тенденцией является создание электронных журналов успеваемости и дневников. Без сомнения данный элемент должен присутствовать в любой цифровой образовательной среде.

Второй и уже привычный элемент развития ЦОС является создание облачных библиотек и справочников. Если раньше считалось, что достаточно предоставить стационарный доступ к библиотеке в самой образовательной организации, то сейчас ввиду переноса многих образовательных функций в онлайн формат, все осознают необходимость в доступе к библиотеке из любого места. Смежной предыдущему пункту тенденцией является добавление или создание отдельной платформы с онлайн уроками, лекциями и онлайн курсами. Стоит отметить, что онлайн уроки не призваны заменить обычный образовательный процесс в классах и аудиториях, а лишь дополнить его. Подобная технология позволяет наверстать пропущенные знания, разобрать в индивидуальном порядке непонятные темы. Для обучающихся, опередивших сверстников, такая платформа позволяет углубить знания и двигаться вперёд независимо от программы обучения.

Следом рассмотрим тенденцию увеличения мотивации обучающихся с помощью образовательной среды. В этот большой тренд можно отнести несколько малых, таких как внедрение игровых элементов, в онлайн курсы в образовательной среде и большая персонализация обучения, позволяющая средствами цифровой среды выбирать направления наиболее интересные обучающемуся.

Внедрение игровых элементов в образовательный процесс или игрофикация является мощным инструментом мотивации в обучении. Лучше всего такому подходу поддаются именно в цифровые среды и особенно онлайн курсы. Хорошим примером может служить приложения для изучения иностранных языков, таких как Дуолинго и приложения для обучения программированию. Элементы игры могут представлять из себя как простую систему, наглядно отображающую прогрессию и начисляющую очки за изучения новой ступени, так и полное превращение урока или темы в игру. Данная тема очень обширна и способна дополнить даже такие сложные для переноса в цифровую образовательную среду направления обучения как физическая подготовка. Например, в некоторых зарубежных школах в цифровой среде отображается список лидеров по спортивным результатам внутри класса, школы, города и страны, что способствует мотивации учащихся.

Внедрение онлайн курсов и уроков, позволяет сделать образовательный процесс более персонализированным. Если ученику или студенту интересны одни темы, а другие нет, в классическом образовании преподаватель не может уделять должного внимания персональным интересам одного в ущерб большинству. Цифровые среды за счёт автоматизации многих образовательных функций позволяют каждому студенту выбрать свой собственный путь обучения, основываясь на своих интересах и способностях, а преподавателю помогать в выбранном пути [5].

Одним из новых трендов стало внедрение обучения онлайн во время пандемии COVID-19. Скорость, с которой было введено удалённое обучение, показала множество проблем, одной из которых было отсутствие отечественной платформы для проведения занятий. Сейчас эта проблема только усилила свою актуальность в связи с ограничением доступа ко многим зарубежным платформам. Стоит отметить, что полностью перевести онлайн образование на должном уровне без потери качества представляется невозможным. Однако современная ЦОС определённо должна включать в себя такую возможность. Такая функция особенно актуальна для образовательных организаций в регионах страны со сложным климатом. Например, там, где зимой температура  $-40$  может держаться неделями. Если раньше обучение полностью останавливалось при неблагоприятной погоде, то внедрение в ЦОС платформы проведения онлайн занятий позволит проводить большинство уроков онлайн, в том числе и занятия по физической культуре, например, с использованием йоги и дыхательных практик [1, 2, 3, 4].

Одним из самых последних и самых не проработанных тенденций является внедрение в образование нейронных сетей. Эта новая технология может автоматизировать множество функций, занимающих время, как учеников, так и преподавателей. Например, можно автоматизировать проверку домашних работ, современные алгоритмы позволяют распознавать и проверять текст и даже распознавать и решать математические задачи. Алгоритмы на основе машинного обучения могут выдавать персональные рекомендации в библиотеке или автоматически искать нужные для понимания темы отрывки из учебников, если система замечает, что ученик плохо решает задания определённого типа. Нейросети могут позволить автоматизировать ранее не доступные для этого задачи, такие как поддержание разговора на иностранном языке для улучшения разговорного уровня студента. Также нельзя не упомянуть последние достижения в разработке языковых моделей нейросети, таких как чат GPT. Сейчас ещё не выработано способов внедрения его в образовательный процесс на системном уровне. Многие эксперты даже высказывают настороженность, что эта технология позволит ученикам только симулировать учёбу с его помощью. Пока что не создано способов верификации позволяющих достоверно выявить машинописный текст и пока не ясно каким образом такие нейросети повлияют на образовательную среду. Однако существует мнение, что эта технология может и помочь в образовательный процесс. Например, объясняя непонятное простым языком или оставляя комментарии к коду, что позволяет быстрее обучаться языку программирования. Стоит признать, что нейросети будут только глубже интегрироваться в жизнь человека и в образование соответственно тоже.

Таким образом, современные тенденции в развитии цифровых образовательных сред открывают новые возможности в обучении и развитии учащихся. Использование цифровых

технологий, платформ и ресурсов становится неотъемлемой частью образовательного процесса, что способствует повышению эффективности обучения и подготовке нового поколения к высокотехнологичному миру.

**Литература:**

1. Кравцов А.В., Федосова Л.П., Федотова Г.В. Перспективы развития физкультуры в высших учебных заведениях // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 93-2. С. 15-16.
2. Чуркин Н.А., Ильин В.В. Организационно-методические аспекты применения дистанционного обучения в подготовке студентов по игровым видам спорта // Современные методические подходы к преподаванию дисциплин в условия эпидемиологических ограничений. Сборник статей по материалам учебно-методической конференции Краснодар, 2021 С. 362-363.
3. Чуркин Н.А. Цифровизация и применение цифровых технологий на базе дистанционного обучения в сфере физической культуры // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год. Материалы Юбилейной научно-практической конференции посвященной столетию Кубанского ГАУ. Краснодар, 2022. С. 493-495.
4. Кузнецова З.В., Федосова Л.П. Дыхательные упражнения в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студентов // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год. Материалы Юбилейной научно-практической конференции посвященной столетию Кубанского ГАУ. Краснодар, 2022.
5. Печерский С.А., Кузнецова З.В., Уманский М.И. Формирование понимания здорового образа жизни // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных условиях. Материалы Международной научно-практической конференции. Уссурийск, 2022. С. 49-51.

## ВЛИЯНИЕ ОНЛАЙН-КУРСОВ НА ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА В XXI ВЕКЕ

Шапкина У.Ю.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В статье рассматривается использование онлайн-курсов в современном самообразовании. Аналитический обзор научной литературы показал, что цифровая информационная среда активно формируется в последние несколько десятилетий и играет огромную роль в современном образовании.

**Ключевые слова:** цифровое обучение, онлайн-курсы, знания, информация, самообразование, обучение.

Система образования в наше время, как и всё информационное общество, испытывает ощутимые положительные изменения, на основе развития разнообразных цифровых технологий и их растущее действие на жизнь современного человека [8, 10, 11].

Одна из более актуальных форм самообразования в наши дни – дистанционное обучение с помощью различных онлайн-курсов, лекций, марафонов и других вспомогательных цифровых источников знаний. Как раз дистанционное обучение выделяет вероятность сотворения систем глобального нескончаемого самообучения и совместного интерактива, более правильно и гибко.

Обзор научной литературы позволил выделить три вида онлайн-курсов [1, 3, 4, 9, 12]:

- Раскрытые дистанционные современные курсы, которые пользуют коннективистский расклад.

На этих курсах задача изучения ориентируется самим обучающимся. Специалисты считают, что подобное направление для слушателей, нацеленных на самостоятельное изучение, умеющих избирать важное в образовании. Ведущей и более действенной сферой использования предоставленной категории онлайн-курсов считается конфигурация нескончаемого изучения и увеличения экспертности.

- Курсы, которые основываются на конкретных поручениях.

В базе этих курсов лежит вероятность ученика избирать и исполнять конкретный комплект заданий. Но поручения имеют все шансы производиться вместе с другими слушателями. В базе педагогики онлайн-курсов лежит группировка инструктивизма и конструктивизма.

- Курсы, которые имеют отчетливые графики.

Эти курсы применяются в больших интернациональных институтах. Разработкой такового семейства онлайн-курсов промышленляют профессиональные педагоги и специалисты. Курсы имеют отчетливый учебный график, расписание, дедлайны и аттестации слушателей разного контингента. Записаться на эти курсы имеет возможность всякий человек автономно от местопребывания и значения образования.

Заниматься на онлайн-курсах может человек любой категории и возраста: дети дошкольного возраста обучаются декламировать и изображать, подростки и учащиеся улучшают знания по направлениям предметов, зрелые исследуют свежие квалификации. Существуют и различные направления курсов, они учат не только профессиональным способностям, но и общению в обществе, креативному развитию мышления.

Онлайн-курсы – это вид изучения, который разрешает получать познания и исполнять поручения через сеть. Обычно, они наполняются готовыми видеуроками или же прямыми эфиры с педагогом, письменными практическими заданиями и с связью с куратором. В кое-какие курсы прибавляют геймификацию.

Существуют различные виды онлайн-курсов [7]:

- видеолекции – теоретические видео в записи, обычно сохраняемые в облако и различных платформах (Discord и Google Meet);
- вебинар – мероприятие, где участвуют слушатели и собственно учителя на онлайн-платформах (Zoom, Skype), выглядит как примитивное занятие;
- онлайн-марафон – как правило маленький курс с краткими занятиями;
- онлайн-тренинг – формат для освоения актуальной и новой информации;
- онлайн-семинар – классический курс, но на современной интернет-платформе;
- лонгриды – лекции, исключительно текстовые;
- подкасты – аудиозапись с воспроизводимой голосовой информацией;
- скринкасты – запись экрана как с озвучиванием, так и без, обучающий ролик

Естественно, учеба в интернете не похожа на традиционную. Впрочем, сравнивать оба варианта очень сложно. Ведь то, что для одного учащегося будет достоинством, для другого может оказаться дефектом. Перед тем как получать диплом в интернете, нужно принципиально обдумать все «за» и «против» и сравнить их с собственными ожиданиями и целями.

Онлайн курсы в жизни современного общества выполняют множество задач, например такие как [2]:

- Заполнение пробелов в образовании

Школа дает нам не идеальные знания, а университеты, колледжи и прочие учебные организации более специфические знания, которые зависят от выбора вашей профессии. Курсы же в свою очередь могут помочь заполнить все пробелы и прокачать уже имеющиеся знания; получить знания, которых нет в современном классическом образовании – построение коммуникации с людьми, как привыкнуть к взрослой жизни, как найти друзей и другое.

- Улучшить личное портфолио или резюме

Добавьте в резюме раздел «Профессиональное развитие» или же «Навыки» и подключите туда все курсы, которые вы осваивали. Так предприниматели смогут увидеть, что вы имеете широкий кругозор и различные навыки; помогут с выбором профессии – каждый желающий может пройти сразу несколько разных мини курсов для того, чтобы выбрать более подходящую для себя нишу [6].

- Стать экспертом

Нередко можно услышать, что, если вы желаете начать понимать в какой-нибудь сфере или же в вопросе, вам надо прочитать пять книжек по данной теме. Бесспорно, этого мало для присвоения статуса профессионала, но это хорошее начало [5].

Анализ научной литературы доказал, что у онлайн-обучений большое будущее, любые курсы предоставляют человеку огромные возможности в развитии и образовании. С каждым годом мы можем наблюдать рост альтернативных инновационных электронных обучений.

### **Литература:**

1. Бондаренко А.С. Дистанционное психологическое консультирование // Тезисы докладов XLVIII научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Краснодар: КГУФКСТ, 2021. С. 100-101.
2. Джитендра Васани. История электронного обучения: что такое введение электронного обучения? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.bloggsideas.com/ru/history-of-e-learning-what-is-the-introduction-of-elearning/> (дата обращения: 20.06.2023)
3. Костенко Е.Г. Информационные технологии как средство формирования компетенций при подготовке специалистов в области физической культуры и спорта // Технопарк универсальных педагогических компетенций. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2023. С. 263-265.
4. Костенко Е.Г. Компьютерные технологии в спортивно-педагогическом образовании // Новости науки: социальные и гуманитарные науки. Сборник материалов XXII-ой международной очно-заочной научно-практической конференции. М., 2023. С. 7-8.

5. Моргунова А.Д. Использование мессенджеров в профессиональной деятельности // Тезисы докладов XLVI научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар: КГУФКСТ, 2019. С. 111.
6. Мурзина А.М. Использование интернет вещей в образовательной среде // Актуальные проблемы науки и техники. Сборник трудов по материалам VII Международного конкурса научно-исследовательских работ. Уфа, 2022. С. 91-95.
7. Онлайн-платформа «Фоксфорд». Какие бывают онлайн-курсы и как правильно выбрать обучающий курс в интернете? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://externat.foxford.ru/polezno-znat/kak-vybrat-onlajn-kursy> (дата обращения: 20.06.2023)
8. Прохорова В.В., Хашева З.М. Информатизация как один из важных механизмов становления системы опережающего образования // Междисциплинарность в современном социально-гуманитарном знании-2018. Материалы Третьей международной научной конференции. Ростов н/Д: ЮФУ, 2018. С. 428-435.
9. Трухляева С.А. Применение современных технологий в образовательных целях в сфере физической культуры // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. материалы конференции. Краснодар: КГУФКСТ, 2023. С. 267-268.
10. Хашева З.М. Сущностно-содержательная характеристика информационной экономики // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-4 (52). С. 156-160.
11. Хуажева А.Ш., Хашева З.М., Кабанова Н.И. Аспекты взаимодействия власти и образования в условиях модернизации // Новое качество образования и науки: возможности и перспективы. Сборник статей международной научно-практической конференции. М.: Научно-исследовательский институт истории, экономики и права, 2017. С. 147-151. EDN ZWWTBF.
12. Kozlov A.V., Kankovskaya A.R., Teslya A.B., Khasheva Z.M. Motivating factors for university students to use digital technologies in educational process // Atlantis Highlights in Computer Sciences: Proceedings of the International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019), Saint Petersburg, april 04-05, 2019. Vol. 1. Saint Petersburg: Atlantis Press, 2019. P. 89-94. EDN ZZJVTK.

# ЦИФРОВАЯ МЕДИЦИНА

УДК 004.77

## ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ МЕДИЦИНЫ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Бугаев В.В.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В статье обозначены основные направления внедрения искусственного интеллекта в сферу медицины. На основе анализа научной литературы описаны цели и преимущества использования программ и систем с искусственным интеллектом. А также, приведены примеры используемых в мировой практике платформ и сервисов, которые работают в Интернете и в качестве мобильных приложений.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, медицина, медицинские программы, анализ, диагностика и лечение, здоровье.

Развитие и совершенствование искусственного интеллекта приводит к внедрению его во все сферы жизни человеческого общества [8, 9]. И медицина открывает простор направлений применения умных технологий: от предварительного анализа состояния больного до хирургических операций. Трудно переоценить влияние машинного интеллекта на сферу медицины. В настоящий момент исследования показали, что врач может использовать лишь десять процентов мировых знаний. В то время как искусственный разум имеет в своём распоряжении всю информацию, находящуюся в Интернете [7].

Способность обрабатывать и анализировать миллионы страниц текста за несколько минут для поиска необходимой информации является превосходством электронного врача над медиком-человеком.

Плюсы использования искусственного интеллекта в сфере медицины очевидны:

1. Помощь врачам в диагностике пациентов быстро и самое главное точно. Системы используют опыт практических случаев, извлекая из них уроки. На основе имеющихся данных, и анализе они безошибочно устанавливают диагноз и назначают лечение. Это позволяет уменьшить число человеческих ошибок, обусловленных усталостью или неосторожностью [4].

Но не стоит думать, что в скором времени умные машины в медицинской сфере заменят людей. Программы лишь помогают докторам следовать тенденциям современной медицины, снижая время их изучения, что в свою очередь даёт возможность уделить больше времени каждому пациенту.

2. Избавление от монотонных задач, связанных с уходом за пациентами. Работа медсестёр очень тяжёлая, требующая много внимания к больным. Использование IoT даст возможность переложить часть обязанностей, таких как: распределение лекарств, дезинфекция, перенос медицинских приборов и подъём пациентов, прикованных к постели, на роботов [1]. С появлением таких систем во всех медицинских учреждениях работа персонала улучшится, так как меньше будет повторяющихся задач, которые приводят к усталости.

3. Хирургическая робототехника – одно из направлений внедрения интернет вещей в медицину [10]. С помощью новейших технологических инструментов – роботизированных полуавтоматических (хирург ведёт дистанционное управление системой) и автоматических (управление ведётся самостоятельно программой с искусственным интеллектом) систем и манипуляторов могут осуществляться операции с непрямым влиянием человека. Это открывает огромные возможности для хирургии.



Тяжелобольных пациентов, которым нужна срочная сложная операция не придётся транспортировать к хирургу. Вместо этого специалист с помощью роботизированного инструмента может дистанционно провести операцию. А несложные операции могут быть произведены автоматизированными системами под наблюдением человека. Это позволит хирургам проводить те операции, в которых роботизированные системы пока бессильны.

4. Снижение медицинских расходов из-за ошибок в назначении лекарств и дозировок. Методом параболического персонализированного дозирования (PPD), основанного на уравнениях, удалось достичь сохранения дозированного применения препаратов и, как следствие, улучшения эффективности лечения [11]. Также ряд систем позволяет лучше анализировать клинические данные пациентов, и более рационально использовать ресурсы, упростить заботу о здоровье населения.

Помимо использования искусственных интеллектуальных систем в диагностировании и лечении пациентов они используются для наблюдения за состоянием пациента с помощью устройств, датчиков и сбора анализов [3]. Например, система Sophia Genetics позволяет диагностировать практически любые заболевания на основе анализа ДНК. А приложение DermaCompare созданное компанией Emerald Medical Applications способно диагностировать рак кожи. Анализируя изображения, выполненные с телефона, искусственный мозг сравнивает их с имеющимися в базе данных случаями, что практически безошибочно позволяет идентифицировать родинки меланомы [5].

Другие программы могут помогать людям через систему «вопрос – ответ». MedWhat, практически, заменяет индивидуального доктора. Программа представляет собой искусственного собеседника, отвечающего на вопросы, которые, как правило, пациенты задают врачу на приёме [7].

К сожалению, на сегодняшний момент во всём мире показатель здоровья очень низкий. Лишь 20% людей не имеют отклонений в здоровье, остальные 80% страдают от различных заболеваний.

Одной из серьёзнейших проблем, обуславливающий низкий показатель, является нездоровый образ жизни. Мобильная медицинская платформа mHealth, внедрённая Всемирной организацией здравоохранения, не только помогает обладателям телефонов узнать состояние своего здоровья, получить рекомендации и направление к нужному специалисту, но и объединяет данные для медицинских организаций, на основе которых строится анализ общего состояния людей [2,6]. Это позволяет понять, в какой области происходит наибольшая заболеваемость населения, найти причину проблемы и рациональные способы её решения.

Аналитический обзор научной литературы подтвердил, что в настоящее время умные технологии помогают сделать медицину более доступной и повсеместной. Не исключено, что в ближайшем будущем мы сможем наблюдать создание единой цифровой системы здравоохранения, сформированной на основе медицинских данных со всего мира. Искусственный интеллект станет помощником каждого врача и пациента, взяв на себя задачи постановки диагнозов и определения методов лечения большинства заболеваний.

### **Литература:**

1. 8 цифровых технологий, изменяющих возможности медсестры [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://evercare.ru/news/8-cifrovyykh-tekhnologiy-izmenyayuschikh-vozmozhnosti-medsestry>

2. Гусев А. Искусственный интеллект для здоровья и здравоохранения: отчет исследователей из США [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://webiomed.ru/blog/iskusstvennyi-intellekt-dlia-zdorovia-i-zdravookhraneniia-otchet-issledovatelei-iz-ssha/>

3. Костенко Е.Г. Интернет вещей как способ моделирования и контроля в спорте // Технопарк универсальных педагогических компетенций. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2023. С. 260-263.

4. Костенко Е.Г. Математические методы исследования в спортивной медицине // Спортивная медицина и реабилитация: традиции, опыт и инновации. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Краснодар, 2023. С. 16-19.
5. Костенко Е.Г. Цифровой контроль учебно-тренировочной деятельности спортсменов // Педагогика, психология, общество: от теории к практике. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары: БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики, 2023. С. 220-222.
6. Родинцева А.Ю. Учёт спортивных показателей средствами современных технологий // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар, 2023. С. 249-250.
7. Фершт В., Латкин А., Иванова В. Современные подходы к использованию искусственного интеллекта в медицине [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-ispolzovaniyu-iskusstvennogo-intellekta-v-meditsine>
8. Хашева З.М., Лебедев П.В., Лебедева И.С. Социально-экономическая эффективность медицинских услуг. Краснодар: Южный институт менеджмента, 2016. 169 с. EDN XAIOEP.
9. Хашева З.М. Сущностно-содержательная характеристика информационной экономики // Экономика и предпринимательство. 2014. № 11-4 (52). С. 156-160.
10. Шестакова Е., Яворская А. Перспективы лечения и диагностики с помощью искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fingazeta.ru/opinion/eksperty/457390>
11. FirstJohn. Искусственный интеллект в медицине: сферы, технологии и перспективы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/first/articles/682516>

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В МЕДИЦИНЕ ДЛЯ ЧТЕНИЯ МЫСЛЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Иванов Н.В.

Научный руководитель доцент Усольцева С.Л.  
Уральский государственный медицинский университет

**Аннотация.** В рамках научной работы изучались статьи на тему нейроинтерфейса мозг-человек, принципы работы считывания мыслей, результаты испытаний, а также практическое применение данных технологий.

**Ключевые слова:** нейросеть, искусственный интеллект, модель, мозг, технология.

На сегодняшний день нейрокомпьютеры и нейронные сети представляют собой особую и весьма популярную отрасль научной мысли. Изначально биологи пытались изучить особенности и свойства функционирования головного мозга. Сегодня нейронные сети представляют собой модели, способные перерабатывать получаемую информацию по типу работы нейронов человеческого мозга. Медицинская сфера не является исключением. Использовать нейросети можно в абсолютно разных направлениях, одно из них – это чтение мыслей. Актуальность этой темы сложно недооценивать, ведь эту технологию можно использовать для общения с людьми, не имеющие возможность выразить свое мнение привычными нам способами (будь то чтение или письмо). Это может существенно облегчить жизнь такому человеку и его родственникам. И шаг в эту сторону уже сделан. Эта тема еще не до конца изучена, ведется лишь несколько научных работ на эту тему по всему земному шару, но даже так уже имеются огромные прорывы в использовании этой системы.

Целью работы является анализ современных исследований в области использования нейросетей для чтения мыслей человека.

Нейронная сеть – это математическая модель, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей живого организма [4].

На протяжении десятилетий ученые работают над созданием искусственного интеллекта, пытаясь воссоздать модель, способную к принятию и обработке получаемой информации, запоминанию связей и исправлению появляющихся ошибок. Однако, те экспертные системы, которые были разработаны, являются хорошим инструментом только для применения в некоторых сферах науки. Это связано в первую очередь с неспособностью учитывать ключевые способности и характеристики интеллекта человека. Соответственно, необходима такая система, которая бы структурно напоминала человеческий мозг [3].

У человека мозг представлен миллионами нейронов, связанных между собой. Взаимосвязь между ними осуществляется с помощью электрических и химических сигналов. Именно большое количество нейронов формирует нейронную сеть. Структура нейронной сети представлена несколькими слоями, элементарными единицами и механизмом регуляции веса [1].

Исследование, проведенное нейробиологами из университета Техаса, было опубликовано 1 мая 2023 года в журнале Nature Neuroscience. Команду возглавил Джерри Танг – студент-аспирант по компьютерным наукам [2].

Искусственный интеллект, прозванный симантическим декодером, может переводить активность мозга в текст во время того, как человек слушает речь или представляет себе какой-либо рассказ. В основе ИИ лежит модель, похожая на ChatGPT. Самое главное, что для работы этой системы не нужно никакое хирургическое вмешательство, не нужны импланты или электроды, вживляемые в мозг. Нужна лишь функциональная МРТ, с помощью которой считывается активность мозга. Перед испытаниями так же необходимо обучение искусственного интеллекта.

Функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) позволяет определять активность мозга по усилению тока крови, необходимого для обеспечения их кислородом. С помощью томографа ученые получали высококачественные снимки с высоким разрешением, но с частотой около десяти секунд. Известно, что за это время, вслух или мысленно, человек успевает произнести около двадцати слов. Именно поэтому для интерпритации данных фМРТ потребовалось привлечь крупномасштабную языковую модель-трансформер.

Авторы разработки при помощи фМРТ выяснили, какие паттерны формируются в областях мозга, отвечающих за обработку языка. Для этого испытуемым дают часами различные подкасты, пока их мозг сканируется. После конца обучения, искусственный интеллект начинает генерировать текст на основе сигналов мозга. Нет ограничений на использование слов. Простые технологии могли лишь считать определенные слова, а симантический декодер способен составлять тексты с точностью до 82%. Но считывает он не отдельные слова, а, скорее, улавливает суть мыслей, о чем думает испытуемый, но пока что, к сожалению, не идеально, поскольку фМРТ не успевает за человеческим мозгом, и часть слов и мыслей искусственному интеллекту приходится достраивать самостоятельно, но это лишь только начало в этой перспективной работе.

В большинстве случаев системы декодирования объединяют показатели паттерна активности мозга либо с моторными особенностями, либо с мозговой активностью, проявляющейся в движениях языка и рта. Таким образом, исследователи выяснили, что более эффективным будет декодер, собирающий данные с префронтальной коры и теменно-височно-затылочной области [2].

Так же модель смогла декодировать мысли не только из услышанных людьми историй, но и даже из просмотренных людьми без звука видеороликов, хотя модель изначально не была предназначена для этого.

#### Результаты

- Воспринимаемая речь (испытуемые слушали запись) – точность «чтения мыслей» 72-84%
- Мысленная речь (испытуемые мысленно рассказывали историю длиной в минуту) – точность «чтения мыслей» 41-74%
- Декодирование субъективной интерпритации увиденного (испытуемые смотрели видеоролики Pixar без звука) – точность «чтения мыслей» 21-45% [4].

Модель смогла декодировать не только суть мыслей, но и в некоторых случаях абсолютно точно передать целые сочетания и порядок слов

Эта модель пока что работает только если заранее ее обучить на конкретном человеке, поскольку паттерны мозговой активности у всех людей разные. Нельзя обучить модель на одном человеке и использовать ее на другом. К тому же человек должен хотеть быть «услышанным» и не должен перебивать свой поток мыслей каким-то вторым слоем. Так же на данный момент эта технология неприменима вне лаборатории без использования функциональной МРТ, но может быть в ближайшем будущем появятся портативные сканеры мозговой активности.

Еще одна группа ученых из Университета Радбауд в Нидерландах в 2022 году представили генеративную модель ИИ, которую обучили на данных фМРТ, чтобы она преобразовывала визуальные образы, возникающие в мозге, в реальные изображения [2].

Исследователи показывали повторяющиеся различные картинки испытуемым, 36 из которых были преимущественно сформированы лицами людей, участвующих впоследствии в проверке точности функционирования нейросети. При этом нейросеть предварительно обучили на большом количестве картинок, куда входили заранее специально сгенерированные лица. После с помощью функциональной МРТ нейросеть научили воспринимать и обрабатывать сигналы мозга исследуемых на разные картинки. В результате чего нейросеть безошибочно определяла конкретную картинку, которую видели испытуемые.

Тем не менее, точность обрабатываемой и передаваемой информации нейросетью коррелировала с реакцией мозга конкретных людей, что сказалось на достоверности результатов при введении в эксперимент новых испытуемых.

Позднее в 2022 году исследователи из Высшей школы передовых биологических наук Университета Осаки смогли реконструировать высокоточные изображения активности мозга с помощью модели генерации Stable Diffusion, которую уже не требовалось специально обучать для этого.

Это отличает новую работу от предыдущей, в которой модели требовалась тонкая настройка, и снимает ограничения на применение генеративного ИИ, поскольку обучающие модели в нейробиологии достаточно сложны, а у исследователей не так много образцов для работы.

Во-первых, были спрогнозированы реакции мозга с помощью расшифровки его сигналов. На основании полученных данных сформировали модель данных прогнозов. Во-вторых, для более точной интерпретации сигналов мозга учеными были внесены так называемые «шумы». Под «шумами» понимаются определенные слои, накладывающиеся на картинку. Впоследствии обучают нейросеть эти слои поэтапно удалять, тем самым добиваясь точной расшифровки исходного изображения. При подобном обучении ИИ в случае достижения правильного результата исследователи применяли систему поощрений.

Новое исследование так же показало интересные зависимости. Например, чем выше был уровень реакции мозга на раздражитель в виде картинку, тем выше получалось разрешение итогового изображения.

Таким образом, у данных технологий большое будущее и огромная перспектива, которую нужно развивать. На сегодняшний день их можно использовать:

- для помощи парализованным больным наладить контакт с окружающими;
- для быстрого обмена мыслями на совещании;
- можно было бы даже просто писать текст в разы быстрее, транслируя мысли сразу в документ.

Можно было бы использовать эту технологию как некое подобие телефона для передачи информации собеседнику на расстояние с более высокой скоростью. В ближайшем будущем эта технология сможет облегчить жизнь множеству больных людей.

### **Литература:**

1. Иванько А.Ф., Иванько М.А., Колесникова О.Д. Информационные нейронные сети // Научное обозрение. Технические науки. 2019. № 4. С. 11-16.
2. ИИ для чтения мыслей: как нейросети учат «понимать» человека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://Trends.RBC.ru/trends/industry/64805ccf9a79470f355d2e82>. (дата обращения 16.10.2023)
3. Макаров Д.А., Шибанова А.Д. Структура нейронных сетей // Теория и практика современной науки. 2019. № 1 (43). С. 618-620.
4. Нейронная сеть // Большая российская энциклопедия : [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов. М.: Большая российская энциклопедия, 2004-2017.

## ЦИФРОВАЯ МЕДИЦИНА

Комисарчук А.А., Степанов С.В.  
Научный руководитель Патшина М.В.  
Кемеровский государственный университет

**Аннотация.** Цифровая медицина становится все более распространенной в современной жизни, находится под сильным влиянием этой быстро меняющейся области. Цель этого обзора – дать краткий обзор потенциала, который цифровые технологии могут иметь для медицинских работников и пациентов в клинической практике спортивной медицины.

**Ключевые слова:** цифровая медицина; телемедицина; искусственный интеллект; цифровые технологии; цифровизация устройства; эксергейминг; видеоигра; виртуальная реальность.

Цифровизация стала и продолжает оставаться очень важным аспектом во всех сферах нашей жизни. Быстро развивающиеся новые технологии постоянно внедряются непрофессионалами и медицинским персоналом во всех областях медицинских наук. В настоящее время мы являемся свидетелями цифровой трансформации и прогрессирующего слияния технологий нашей повседневной жизни и здравоохранения за счет использования различных цифровых функций, которые внедряются в медицинские приложения (например, мобильные приложения).

Медицина на протяжении многих лет добивалась значительных успехов в области хирургии, фармакологии, радиологии, генетики или профилактики заболеваний. Основное влияние 21-го века будет в значительной степени зависеть от влияния цифровых инноваций. Некоторые из этих инноваций окажут минимальное воздействие, в то время как другие потенциально могут изменить существующие структуры и нормы настолько, что их можно назвать прорывными технологиями. Здравоохранение продолжает меняться, и темпы его развития в ближайшем будущем могут быть самыми высокими из когда-либо наблюдавшихся. Объем и достоверность данных, доступных для принятия решений, изменят взаимодействие между врачами и пациентами. Спортивная медицина, как и другие области здравоохранения, является междисциплинарной и международной, и цифровизация может стать способом улучшения сотрудничества и здоровья отдельных пациентов или населения в целом. Обладая потенциалом в области профилактики, терапии и реабилитации различных заболеваний, она может оказать существенное социально-экономическое воздействие, особенно если принять во внимание демографические изменения во многих странах мира.

Из-за обширности цифрового ландшафта в этом обзоре будет представлен лишь общий обзор в области спортивной медицины. Мы сосредоточимся не только на диагностике, но и на более широких областях спортивной медицины и укрепления здоровья и приведем отдельные практические примеры использования цифровых приложений в литературе.

Носимые устройства, интеллектуальные устройства и интеллектуальные машины. Данные устройства высоко интегрированы с совместимыми мобильными приложениями, с которыми они взаимодействуют, что затрудняет разграничение между носимыми и интеллектуальными устройствами. Экономическая эффективность носимых устройств неоспорима: по оценкам, выручка мирового рынка устройств для занятий спортом, фитнесом и мониторинга активности достигает 2,62 миллиарда долларов. Помимо простого отслеживания физической формы для тренировок спортсменов-непрофессионалов, они также приобретают все большее значение в медицине физических упражнений. Тренировки с сенсорным управлением станут более интересными для профилактических или медицинских тренировок, когда локализация или отслеживание скорости могут быть подключены, например, к частоте сердечных сокращений для оценки требований к тренировкам и производительности и защиты

спортсменов от перетренированности. В командных видах спорта способность оценивать параметры, такие как ускорения или замедления игроков во время маневров атаки или защиты, может быть использована для оптимизации тренировочных программ [1].

Интеграция цифровых датчиков в одежду может помочь отслеживать данные пользователя на предмет признаков усталости или перенапряжения и, возможно, выдавать предупреждения при необходимости. Настолько, что были описаны датчики smart outdoor shirt, способные обнаруживать аритмии во время ежедневных спортивных упражнений или реабилитации. Для контактных видов спорта также существуют приложения и датчики, которые могут использоваться теми, кто руководит спортивными мероприятиями, например, тренерами или медицинским персоналом, или даже самими спортсменами, чтобы помочь им оценить степень спортивных травм. В будущем эти технологии могут быть объединены с такими инновациями, как интеллектуальные шлемы, которые могут защитить головы пользователей, например, с помощью надувных подушек безопасности.

Другие умные устройства могут быть крупнее, но все равно могут обещать большие успехи, особенно в области реабилитации. Например, экзоскелеты могут быть использованы для пациентов с травмами спинного мозга после несчастных случаев. Вертикальное положение и ходьба могут не только стимулировать мышцы и ткани, но и могут улучшить предполагаемое качество жизни пациентов, что приводит к большей мотивации и участию в жизни общества. Другие тренажеры, такие как антигравитационные беговые дорожки, могут имитировать различные стадии перенесения веса после ортопедических травм и операций. Более сложные системы также могут помочь врачам выбирать индивидуальные программы обучения для реабилитации пациентов в соответствии с их предварительно измеренной силой. В целом, можно ожидать, что будущие достижения в области носимых устройств и машин будут связаны с анализом данных и искусственным интеллектом [2].

Телемедицина на основе видео, внедряет современные методы лечения в спортивной медицине по-прежнему во многом зависят от посещений врачей и их решений. Хотя сам по себе контакт с человеком важен, способ, когда и где обращаться к врачу, может быть изменен. Полезность телемедицины по сравнению с посещениями врачей в клинике была показана, например, для консультаций по сердечно-сосудистым заболеваниям. С точки зрения пациентов, телемедицина может обеспечить высокий уровень удовлетворенности при одновременном сокращении времени посещения и ожидания, а также расходов на медицинское обслуживание. В большинстве случаев врачи предлагают цифровые консультации самостоятельно, но есть также примеры специализированных компаний, предлагающих консультации врачей. Телемедицина может играть различную роль в спортивной медицине, улучшая доступ к медицинской помощи и ее качество. Исследование выявило 8,6 миллиона случаев травм, связанных со спортом и отдыхом, в Соединенных Штатах с 2011 по 2014 год, при этом около 50% пациентов получали лечение вне отделений неотложной помощи или без госпитализации. Что касается других данных из Англии, то до 67% посещений отделений неотложной помощи, связанных со спортом, были связаны с довольно незначительными травмами, телемедицина может помочь разумно распределить пациентов с травмами, связанными со спортом, между посещениями отделений неотложной помощи, ортопедов, спортивных врачей, врачей общей практики или, возможно, даже сначала заняться некоторыми незначительными случаями взгляд. Телемедицина также может быть полезна для первичной оценки травм в любительских командных играх, где, в отличие от игр высокого уровня, командные врачи редко находятся на месте.

Другой важной областью телемедицины может стать цифровая компания спортсменов по всему миру. Подобно высокопрофессиональным спортсменам или спортивным командам, у которых есть свои врачи, соревнующиеся с ними, телемедицина также может позволить спортсменам-непрофессионалам иметь собственного знакомого врача онлайн – с ними, что особенно интересно для спортсменов с историей заболеваний. Кроме того, улучшение контактов между поставщиками спортивной медицины, врачами-специалистами, поставщиками первичной медико-санитарной помощи и другими смежными медицинскими работниками

может привести к улучшению медицинского обслуживания за счет более быстрого обмена знаниями и мнениями в интересах спортсмена.

Помимо проблем, связанных с травмами, спортсмены и пациенты также часто обращаются к врачам за консультацией по вопросам здорового питания, тренировочных программ, профилактического поведения, а также адаптации образа жизни, которые могут быть легко перенесены в цифровое пространство, чем, например, контакты, нуждающиеся в ортопедическом обследовании.

Несмотря на растущую популярность цифровых контактов между врачом и пациентом, преимущества прямого визита с тщательным медицинским осмотром еще не заменены цифровыми средствами [3].

Дополненная реальность, виртуальная реальность и Эксергейминг. В то время как большинство из рассмотренных выше цифровых инструментов в той или иной степени использовались в клинической практике, другие технологии по-прежнему требуют больше данных, чтобы повысить их ценность в будущем спортивной медицины. Дополненная реальность может иметь соответствующий потенциал в этом контексте. Например, специальные приложения для устройств дополненной и смешанной реальности Microsoft HoloLens могут – в сочетании с персонализированной анатомической реконструкцией костных структур на основе медицинской визуализации – использоваться для биомеханических оценок, таких как диапазон движений или патологические паттерны походки, и могут поддерживать диагностические процессы.

Кроме того, были протестированы оригинальные игровые инструменты, такие как система камер Kinect, для измерения диапазона движений пациента в качестве альтернативы угломеру. Камеры слежения могли бы помочь врачам или физиотерапевтам выявлять нарушения в движении и конкретно устранять их с помощью индивидуальных цифровых обучающих программ.

Видеоигры и другие системы цифровой реальности могут стимулировать детей к развитию и поддержанию хорошего уровня физической активности с помощью таких вещей, как геймификация и эксергейминг. Что касается профилактики заболеваний, имеются положительные сообщения об использовании видеоигр с двигательными компонентами в качестве методов обучения детей с ожирением. Однако также следует учитывать, что такие подходы получили бы дополнительную выгоду от внедрения в организованные программы с дополнительной социальной поддержкой для изменения образа жизни не только детей, но и их семей [4].

Подходы к виртуальной реальности (VR) также могут быть важным средством мотивации людей к занятиям спортом, тренировкам и реабилитации. Приложение виртуальной реальности было описано как часть терапевтической программы реабилитации неврологических травм, адаптируемой к потребностям пациента. В будущем образовательные подходы в медицине, физиотерапии и спортивных науках также могут стать интересным вариантом для виртуальной реальности, например, использование виртуальной реальности для улучшения хирургических навыков.

Однако, хотя различные игровые инструменты, такие как Playstation, Wii или Xbox Kinect, были представлены для их потенциального использования в условиях реабилитации, их эффективность, по-видимому, сильно зависит от индивидуальных факторов исследования, таких как обстановка, когорты пациентов или выявленные патологии. Следовательно, прежде чем рекомендовать использование таких игровых инструментов для общего применения в определенных реабилитационных учреждениях – также с потенциальным воздействием, например, на выплаты по медицинскому страхованию – все еще отсутствуют более долгосрочные результаты крупных рандомизированных контролируемых исследований.

В то время как большинство цифровых инструментов, рассмотренных выше, в той или иной степени использовались в клинической практике, другим технологиям по-прежнему требуется больше данных, чтобы повысить их ценность в будущем спортивной медицины. Дополненная реальность может обладать соответствующим потенциалом в этом контексте.



Например, специальные приложения для устройств дополненной и смешанной реальности Microsoft HoloLens могут – в сочетании с персонализированной анатомической реконструкцией костных структур на основе медицинской визуализации – использоваться для биомеханических оценок, таких как диапазон движений или паттерны походки, и могут поддерживать диагностические процессы. Кроме того, были протестированы оригинальные игровые инструменты, такие как система камер Kinect, для измерения диапазона движений пациента в качестве альтернативы угломеру. Камеры наблюдения могли бы помочь врачам или физиотерапевтам выявлять двигательные нарушения и конкретно устранять их с помощью индивидуальных цифровых обучающих программ [5].

### **Литература:**

1. Каргин Н.Н., Изаак С.И., Ларин С.В. Совершенствование управления посредством развития цифровых медицинских и спортивных технологий // Спорт, туризм, сервисная деятельность в условиях цифровой трансформации: сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции, Москва, 26 апреля 2022 года / Российский университет транспорта. М.: ООО «Русайнс», 2022. С. 63-74.

2. Родина А.Е., Санникова Е.Р. ЗОЖ в эпоху цифровых технологий // Место и роль физической культуры в современном мире. Сборник статей и тезисов докладов Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 19–20 мая 2022 года. СПб: ООО «Скифия-принт», 2022. С. 246-253.

3. Козлов Р.С., Козлова Н.Ш. Цифровые технологии в области физической культуры и спорта // Физическая культура и спорт в XXI веке: актуальные проблемы и их решения. Сборник материалов Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Волгоград, 21–22 октября 2020 года. Том 2. Волгоград: Волгоградская государственная академия физической культуры, 2020. С. 228-233.

4. Тачкина Е.В., Зубарева Ю.Н. Анализ и применение цифровых технологий в области физической культуры и спорта // Молодежный вектор развития аграрной науки. Материалы 73-й национальной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Воронеж, 01 марта – 31 2022 года. Том Часть V. Воронеж: Воронежский, 2022. С. 374-378.

5. Космина Е.А., Кичайкина Н.Б., Чукин Б.Ю. Обзор цифровых технологий в области физической культуры и спорта // Цифровая трансформация отрасли «Физическая культура и спорт»: теория, практика, подготовка кадров. Материалы Межрегионального круглого стола, Москва, 22 апреля 2021 года / Под редакцией М.А. Новоселова. М.: ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», 2021. С. 49-54.

6. Физическая культура, спорт, туризм: инновационные проекты и передовые практики. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию основания кафедры физического воспитания, Москва, 14–15 мая 2019 года / Под редакцией Л.Б. Андрющенко, С.И. Филимоновой. М.: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2019. 856 с.

## ЦИФРОВАЯ МЕДИЦИНА: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВОЗМОЖНОСТИ

Маслич И.И.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В статье рассматривается применение цифровых технологий в современной медицине. Обзор научной литературы показал достоинства и недостатки цифровой медицины и её перспективы развития.

**Ключевые слова:** цифровая медицина, технологии, диагностика, здравоохранение, информация.

Цифровая медицина – перспективная область развития, которая дает большие возможности в улучшении системы здравоохранения. Она основана на использовании цифровых технологий и новых методов обработки и анализа данных, которые могут повысить эффективность диагностики, лечения и профилактики заболеваний [2].

В последние годы медицина стремительно развивается, и, помимо традиционных методов лечения, все большую роль начинают играть новые технологии. Одной из наиболее перспективных областей становится цифровая медицина, которая позволяет улучшить качество здравоохранения и сделать его доступнее для всех уровней населения [6].

Изначально цифровая медицина была связана с применением компьютерных технологий и программ для обработки медицинских данных. Однако сегодня ее возможности значительно расширились. С помощью новых технологий можно проводить дистанционную диагностику, мониторинг и лечение пациентов, а также осуществлять обмен медицинской информацией между врачами, лабораториями и пациентами [78].

Базисной новейшей технологией цифровой медицины являются системы электронного здравоохранения (ЭЗО). Они позволяют собирать, хранить и обрабатывать медицинскую информацию в электронном виде. Это значительно упрощает процессы диагностики, лечения и контроля за состоянием пациентов, а также сокращает количество ошибок в работе врачей.

Другим важным элементом цифровой медицины являются медицинские приборы, которые позволяют проводить дистанционный мониторинг состояния пациентов. Они могут измерять пульс, давление, уровень сахара в крови и другие показатели [3]. Такие приборы могут быть особенно полезны для людей с хроническими заболеваниями, которым необходимо постоянное наблюдение за состоянием здоровья.

В области цифровой медицины также получили развитие такие технологии, как искусственный интеллект (AI) и машинное обучение. Они могут использоваться для автоматической диагностики, при наблюдении за состоянием пациентов и для помощи врачам в выборе лечения [1]. Большую роль также играют технологии обработки изображений, которые позволяют получать высококачественные рентгеновские снимки и другие виды медицинских изображений [9].

Цифровая медицина может существенно повысить качество здравоохранения и сделать его более доступным для всех слоев населения. Она позволяет проводить мониторинг состояния пациентов в режиме реального времени, быстро диагностировать заболевания и сокращать время, затрачиваемое на обработку медицинской информации [5]. Благодаря цифровым технологиям врачи могут работать более эффективно, а пациенты получать более точные и быстрые диагнозы и лечение.

Однако внедрение цифровой медицины также сталкивается с некоторыми проблемами, такими как защита данных пациентов, недостаточная обученность врачей в работе с новыми технологиями, а также неравномерное распределение цифровых возможностей между разными регионами и странами.

В целом, цифровая медицина представляет собой многообещающую область, которая будет продолжать развиваться и улучшать качество здравоохранения. Однако для того, чтобы она стала по-настоящему эффективной и доступной, необходимо решать указанные проблемы и продолжать инвестировать в новые технологии и исследования в этой области.

Кроме того, необходимо обеспечить соответствующую подготовку и обучение медицинского персонала, чтобы они могли успешно использовать цифровые технологии в своей работе. Также важно обеспечивать безопасность хранения и обработки медицинских данных и защиту личной информации пациентов.

Автоматизация и цифровизация медицины могут способствовать более точному диагнозу, более эффективному лечению и улучшению качества жизни пациентов. Они также могут повысить эффективность и производительность в здравоохранении, сократить затраты на здравоохранение и улучшить общее управление медицинскими услугами.

Однако, необходимо учитывать, что цифровизация не является универсальным решением всех проблем в здравоохранении и не может заменить человеческий фактор. Врачи, медсестры и другие медицинские работники продолжают играть важную роль в обеспечении качественной медицинской помощи пациентам [10].

Поэтому, внедрение цифровых технологий в медицину должно происходить параллельно с обучением медицинского персонала и поддержкой новых практик и моделей управления. Только так можно достичь максимального эффекта и преимуществ от цифровой медицины.

В цифровой медицине также есть возможность использования телемедицины, которая позволяет проводить консультации и лечение дистанционно. Это особенно важно для пациентов, живущих в отдаленных районах, где медицинские услуги не всегда доступны. Врачи могут проводить консультации через видеоконференции, получать результаты анализов и назначать лечение удаленно.

Цифровые технологии также позволяют использовать искусственный интеллект для диагностики и лечения разных заболеваний. Например, алгоритмы машинного обучения могут помочь врачам обнаруживать скрытые симптомы заболеваний и предотвращать их развитие. Также искусственный интеллект может помочь врачам определить оптимальную дозу лекарств для каждого пациента, учитывая его индивидуальные особенности [7].

Однако, цифровая медицина имеет и некоторые недостатки. Например, не все люди имеют доступ к технологиям, необходимым для цифровой медицины, таким как интернет, компьютеры и телефоны. Это может ограничивать доступ пациентов к медицинским услугам и препятствовать развитию цифровой медицины.

Также, цифровая медицина должна быть безопасной. Вся медицинская информация пациентов, хранящаяся в электронном виде, должна быть защищена от несанкционированного доступа. Врачи и медицинские организации не только должны иметь доступ к этой информации, но и не должны использовать её в личных целях.

В целом, цифровая медицина представляет огромный потенциал для улучшения медицинских услуг и повышения качества жизни пациентов.

Цифровая медицина также значительно снижает стоимость медицинской помощи. Использование технологий позволяет сократить количество ошибок в медицинской документации, связанных с человеческим фактором, что снижает риски возникновения неправильного диагноза и соответственно, выбора несоответствующего лечения.

В России уже работают несколько некоммерческих организаций и стартапов, которые занимаются развитием цифровой медицины. Они представляют собой биомедицинские проекты, направленные на разработку новых и улучшение старых медицинских приборов и оборудования. Кроме того, создаются определенные программы и стратегии для развития цифровой медицины в России, в том числе и разработка нормативных документов в этой области [4].

Проанализировав научную литературу, можно сделать вывод, что цифровая медицина имеет большой потенциал для улучшения качества здравоохранения, диагностики и лечения

заболеваний, но ее реализация требует усилий с точки зрения защиты данных и доступности, а также необходимости развития соответствующих правовых норм.

### **Литература:**

1. Костенко Е.Г. Интернет вещей как способ моделирования и контроля в спорте // Технопарк универсальных педагогических компетенций. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2023. С. 260-263.
2. Костенко Е.Г. Математические методы исследования в спортивной медицине // Спортивная медицина и реабилитация: традиции, опыт и инновации. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Краснодар, 2023. С. 16-19.
3. Костенко Е.Г. Цифровой контроль учебно-тренировочной деятельности спортсменов // Педагогика, психология, общество: от теории к практике. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары: БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики, 2023. С. 220-222.
4. Право граждан на лекарственное обеспечение / Путило Н.В., Волкова Н.С., Цомартова Ф.В. [и др.]; отв. ред. Н.В. Путило. Москва: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ, 2017. С. 216.
5. Родинцева А.Ю. Учёт спортивных показателей средствами современных технологий // Тезисы докладов L научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Материалы конференции. Краснодар: КГУФКСТ, 2023. С. 249-250.
6. Хашева З.М., Лебедев П.В., Лебедева И.С. Социально-экономическая эффективность медицинских услуг. Краснодар: Южный институт менеджмента, 2016. 169 с. EDN XAIOEP.
7. Global health care outlook 2018 // Deloitte [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Life-Sciences-Health-Care/gx-ishc-hc-outlook-2018.pdf> (дата обращения: 12.06.2023).
8. Linebaugh K. Citizen hackers tinker with medical devices // The wall street journal. 2014. 26.09. Режим доступа: <https://www.wsj.com/articles/cizen-hackers-concoct-upgrades-for-medical-devices-1411762843?tesla=y> (дата обращения: 11.06.2023).
9. Plowman R.S., Peters-Strickland T., Savage G.M. Digital medicines: clinical review on the safety of tablets with sensors // Expert opinion on drug safety. 2018. Vol. 17, N9. P. 849-852. Режим доступа: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14740338.2018.1508447> (дата обращения 12.06.2023).
10. Topol E.J. A decade of digital medicine innovation // Science translation medicine. 2019. Vol. 11. P. 498. Режим доступа: <https://stm.sciencemag.org/content/11/498/eaaw7610/tab-pdf> (дата обращения 12.06.2023).

## ИСККУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Михайлова П.Е.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** Выявлена роль и место искусственного интеллекта в лучевой диагностике. Рассмотрены основные виды радиологических и рентгенологических исследований, в которых широко применяется искусственный интеллект для диагностики, исследования и помощи в постановке диагноза для врача. Проанализировано использование искусственного интеллекта в российской медицине в 2023 году.

**Ключевые слова:** цифровая медицина, искусственный интеллект, нейросети, лучевая диагностика, радиология, рентгенология, российская медицина.

В 2023 году использование искусственного интеллекта, в частности нейронных сетей кажется, что достигает пика внедрения в различные сферы жизни человека. Нейронные сети помогают человеку писать тексты, обрабатывать изображения, создавать сложные механизмы. Искусственный интеллект развивается стремительными темпами и за последние несколько лет накопилось такое количество опыта внедрения данной технологии, что стало возможным ее безопасное и эффективное применение в медицине. Так опыт автоматической обработки изображений по заданному шаблону был активно использован в лучевой диагностике при обработке изображений рентгеновских снимков и МРТ-снимков.

Применение искусственного интеллекта в радиологии и рентгенологии распространено по всему миру и везде получены положительные результаты. В первую очередь это было связано с тем, что в данной области традиционно очень высокая нагрузка на специалистов и нехватка квалифицированных кадров, и данная тенденция распространена по всему миру. Так, например, по данным статистики США нагрузка на одного рентгенолога увеличилась с 3 изображений в минуту в 1999 году до 16 изображений в 2010 году [5]. В связи с этим в большинстве стран мира использование помощи нейронной сети в обработке изображений в процессе рентгенологического и радиологического исследования имело крайне положительные результаты, которые в первую очередь выражались в сокращении времени исследования, а значит снижали нагрузку на специалистов. В Израильской клинике «Шеба» специалисты посчитали, что при использовании местной нейросети «Aidoc» время обработки изображений для критических случаев сократилось на 32% [5].

Таким образом исследование вопроса о применении искусственного интеллекта при лучевой диагностике в российских медицинских учреждениях является одним из самых актуальных вопросов 2023 года.

Цель исследования – выявить место и роль использования искусственного интеллекта в лучевой диагностике в медицинских учреждениях России в 2023 году.

В первую очередь необходимо охарактеризовать технологию искусственного интеллекта. В данном случае под искусственным интеллектом понимается такая информационная технология, которая имитирует способности разума человека в форме решения различных задач, связанных с обработкой и хранением информации [4].

При использовании искусственного интеллекта в лучевой диагностике используются такие его способности как: машинное обучение, глубокое обучение и естественная обработка языка.

Машинное обучение используется для предварительного анализа результатов рентгена, обработки изображений, в частности повышения их контрастности и удаления шумов. Последняя технология не только облегчает работу врача и сокращает время проводимого исследования, но также устраняет необходимость проведения повторных исследований в

случае, если возник брак рентгеновского снимка: искусственный интеллект самостоятельно повысит качество изображения до необходимого, чтобы завершить диагностику [3].

Глубокое обучение искусственного интеллекта используется для первичной приоритизации в оказании помощи на основе анализа рентгеновского снимка. Искусственный интеллект принимает решение о необходимости оказания срочной помощи, так как способен выявлять острые состояния, требующие неотложной помощи. Также искусственный интеллект классифицирует выявленные патологии на снимках и показывает статистику количественной оценки выявленных патологий.

Естественная обработка языка с помощью искусственного интеллекта позволяет радиологам в первую очередь сокращать время на подготовку отчета по проведенному исследованию: система сама подготовит шаблон отчета и внесет данные о пациенте, его личные данные из анкеты и данные о результатах проведенной диагностики.

Также на этапе анализа полученных данных с помощью баз данных технология предлагает варианты лечения, проектирует варианты развития заболевания и исходы, делает прогнозы о развитии доброкачественных и злокачественных новообразований.

В данный момент искусственный интеллект широко используется и имеет положительную эффективность в диагностике опухолей головного мозга, обнаружении скрытых переломов, распознавании рака молочной железы, выявлении неврологических отклонений [4].

В России искусственный интеллект имеет широкое распространение в определении новой короновирусной инфекции. На основе информационных технологий была создана самая большая база данных КТ-исследований органов грудной клетки. База данных состоит из обезличенных результатов диагностики органов грудной клетки пациентов г. Москвы, у которых были обнаружены признаки COVID-19.

Данная база послужила основой для разработки алгоритмов машинного обучения различных нейронных сетей, которые теперь используются в российских клиниках для классификации, которая отражает объем патологических изменений в легочной ткани при COVID-19.

Для формирования базы из обезличенных и специальным образом размеченных снимков, на основе которой можно обучать искусственный интеллект, было проанализировано порядка 80 тыс. исследований, которые сделали пациентам с подозрением на вирусную пневмонию в московских амбулаторных КТ-центрах.

В 2020 году в столице начат масштабный проект по оценке возможностей использования различных сервисов на основе компьютерного зрения при анализе изображений, полученных при проведении диагностических и профилактических процедур по компьютерной томографии (КТ), рентгенографии, маммографии, флюорографии [1].

Базовой организацией для проведения научного исследования является Научно-практический и клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы [1].

К участию в конкурсе приглашены разработчики программного обеспечения на основе технологий искусственного интеллекта и компьютерного зрения, которое готово к бесшовной интеграции в рабочие процессы отделений лучевой диагностики. Цель проекта – исследовать возможности использования систем поддержки принятия решений на основе технологий искусственного интеллекта в отделениях лучевой диагностики лечебных учреждений города Москвы [2].

Таким образом в настоящий момент искусственный интеллект применяется в диагностике опухолей головного мозга, обнаружении скрытых переломов, распознавании рака молочной железы, выявлении неврологических отклонений. Технология используется на всех этапах диагностики, с момента оценки рентгеновского снимка и предварительной обработки изображения, до стадии принятия решения о назначении лечения, постановке диагноза.

Данная технология используется не только в процессе диагностики, но также оказывает содействие в оформлении необходимых документов, что также существенно снимает нагрузку на врачей, а также сокращает время, проведенное пациентов в медицинском учреждении.

Искусственный интеллект применяется во всех видах лучевой диагностики, так как данная технология включает обработку любых изображений. Обработке подвергается как рентгенологические снимки и снимки МРТ, так и компьютерная томография.

В России искусственный интеллект используется пока что только в основном в Москве и Московской области, так как для его применения необходимы финансовые ресурсы, которые недоступны в регионах. В тоже время следует отметить, что разработка и внедрения информационных технологий в медицину столицы приведет к удешевлению технологии и повышению доступности, что позволит внедрить технологии искусственного интеллекта в регионах и сделать доступным новейшие медицинские разработки в лучевой диагностике для всего населения страны.

#### **Литература:**

1. ДЗМ начинает прием заявок на участие в эксперименте по использованию искусственного интеллекта в здравоохранении – ДЗМ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/news/default/card/3516.html> (дата обращения 07.06.2023)

2. Компьютерное зрение в лучевой диагностике: первый этап Московского эксперимента: Монография. 2-е издание, переработанное и дополненное / Ю. А. Васильев [и д. р.]. Издательские решения, 2023. 376 с.

3. Костенко Е.Г. Интернет вещей как способ моделирования и контроля в спорте // Технопарк универсальных педагогических компетенций. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2023. С. 260-263.

4. Лучевая диагностика и искусственный интеллект: ИИ в радиологии и рентгенологии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sbermed.ai/ii-v-radiologii/?ysclid=lile277jeo284058804> (дата обращения 07.06.2023)

5. Аксенова Е.И., Горбатов С.Ю. Цифровизация здравоохранения: опыт и примеры трансформации в системах здравоохранения в мире. М.: ГБУ «НИИ ОЗММ ДЗМ», 2020. 44 с.

## ВЛИЯНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Першина Е.Г.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** Здравоохранение является важнейшей и неотъемлемой частью нашей жизни. Аналитический обзор научной литературы показал, что в эпоху глобализации необходимо внедрение современных технологий в сферу здравоохранения. В данной статье рассматриваются изменения и инновации в области диагностики, лечения, которые помогут развитию медицины.

**Ключевые слова:** здоровье, прогресс, медицина, врачи, медицинские технологии.

Во все времена, самым важным аспектом жизни людей являлось здоровье, каждый человек за ним следил и укреплял его. С развитием человеческого рода на земле – появились врачи, которые каждый день спасают миллионы жизней по всему миру. Это невероятно трудная работа, поэтому с наступлением цифровизации на помощь к врачам приходят – медицинские технологии.

Каждый человек хоть раз в своей жизни сталкивался с проблемами во время записи к тому или иному специалисту в государственных поликлиниках. Это сложность является весьма актуальной, ведь существует огромное количество людей с ограниченными возможностями здоровья и им иногда не представляется возможности попасть к врачу «оффлайн». С появлением искусственного интеллекта этот вопрос может решиться и могут быть введены бесплатные онлайн консультации со специалистами и дистанционные диагностики первичных причин недомогания граждан [1]. Ведь насколько нам известно многие врачи на первичном приеме дают направления на анализы или к иным специалистам и порой для пятнадцатиминутного приема врача нужно прождать часовую очередь в поликлиниках, что бывает тяжело для молодых граждан, а что уж тогда говорить о пожилых или людях с ограниченными возможностями здоровья.

Также необходимо сказать, что с появлением искусственного интеллекта (ИИ) медицинская диагностика достигла новых высот. Системы машинного обучения способны анализировать большие объемы медицинских данных, что помогает врачам в более точной и быстрой диагностике различных заболеваний [4]. Кроме того, ИИ может использоваться для прогнозирования результатов лечения и оптимизации планов лечения для каждого пациента [3].

Изучая тему современных технологий в медицине, нельзя не сказать о роботизированных технологиях. В современной науке и здравоохранении все чаще применяют такую практику для различных медицинских процедур. Они могут помочь улучшить точность и эффективность хирургических операций, а также сократить время реабилитации пациентов [7]. На сегодняшний день достаточно много компаний-производителей роботов-хирургов, таких как Intuitive Surgical, Medtronic, Johnson & Johnson, Stryker, Siemens Healthineers и другие компании. Огромное количество роботов используются во время проведения операций в США, Швейцарии, Израиле, Германии и в других странах.

Кроме того, роботизированные системы могут использоваться для создания точных моделей тела пациента и изготовления индивидуальных имплантатов и протезов. Эти технологии могут снизить риски осложнений и повысить успех операции. Однако важно помнить, что роботизированные технологии не исключают ручного вмешательства в некоторых случаях. Эти технологии приходят на смену методам, которые используются уже десятилетиями, что может значительно увеличить эффективность медицинской практики и улучшить качество жизни пациентов [2].



Медицинские технологии в десятки раз облегчают нелёгкую работу сотрудников здравоохранения, делают лечение более безопасным и эффективным для пациента. Взять, к примеру лечение катаракты глаза, буквально несколько веков назад никто не догадывался, как лечить данное заболевание, а то и вовсе назначали неправильное лечение, от чего делали пациенту только хуже. С наступлением прогресса и развитием технологий, ситуация улучшилась в разы. Теперь эту болезнь лечат при помощи новейших аппаратов, которые за считанные минуты готовы подарить человеку зрение, а самое главное, это всё происходит безопасно и с полным отсутствием боли для пациента [9].

Развитие медицинских технологий не заиклилось только на офтальмологии, они завоевали всю медицину, в современном мире невозможно увидеть сферу здравоохранения, которую бы не обошёл прогресс. Технологии позволяют врачам более точно диагностировать то или иное заболевание у людей, вылечить болезни только на этапе формирования, сделать это гораздо быстрее, а порой и дистанционно [8]. Например, можно отследить уровень сердечного ритма в режиме реального времени, благодаря аппаратам, которые фиксируют показатели и передают их на компьютер к врачу, что позволяет более точно расписать программу лечения [6]

Хотелось бы обратить внимание на такую важную вещь, как человеческий фактор. Врач поддаётся стрессу, может не помнить каждого пациента по отдельности, халатно вести свою медицинскую деятельность, что может привести к ужасающим последствиям. В свою очередь технологии полностью убирают человеческий фактор, ведь это роботы, программы, искусственный интеллект, которые полностью автоматизированы и могут работать даже в отсутствии человека [5]. Проводить более консервативное лечение пациента, открывать всё больше новых возможностей для лечения и ухода за больными.

Анализ научной литературы показал, что современные технологии в медицине открывают новую эру здравоохранения. Улучшение диагностики, персонализированное лечение и превентивная медицина становятся реальностью благодаря новым технологиям. Но несмотря на огромное количество плюсов введения передовых технологий в медицину, необходимо учесть вопросы безопасности и этики, чтобы обеспечить эффективное и справедливое использование этих технологий. Поскольку для человечества эта сфера только изучается и многое еще предстоит изучить, все инновации стоит вводить с большой осторожностью, ведь это здоровье людей. Тем не менее будущее здравоохранения выглядит многообещающим, так как ученые стремятся создать условия для более точной диагностики, сделать качественную медицину доступной для каждого человека вне зависимости от места его проживания и материального достатка, а также индивидуализированным благодаря непрерывному развитию медицинских технологий.

### **Литература:**

1. Гусев А. Искусственный интеллект для здоровья и здравоохранения: отчет исследователей из США. [Электронный ресурс]. Режим доступа.: <https://webiomed.ru/blog/iskusstvennyi-intellekt-dlia-zdorovia-i-zdravookhraneniia-otchet-issledovatelei-iz-ssha/> (дата обращения 20.06.2023)
2. Инновации в здравоохранении: опыт мировых лидеров и российские перспективы / под ред. Л. М. Караваевой. М.: КНОРУС, 2019.
3. Костенко Е.Г. Интернет вещей как способ моделирования и контроля в спорте // Технопарк универсальных педагогических компетенций. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2023. С. 260-263.
4. Костенко Е.Г. Математические методы исследования в спортивной медицине // Спортивная медицина и реабилитация: традиции, опыт и инновации. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Краснодар, 2023. С. 16-19.
5. Костенко Е.Г. Цифровой контроль учебно-тренировочной деятельности спортсменов Педагогика, психология, общество: от теории к практике. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары: БУ ЧР ДПО «Чувашский

республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики, 2023. С. 220-222.

6. Петрова Т. Новые технологии в здравоохранении: современное состояние и перспективы развития. М.: Издательство НГУ, 2018.

7. Технологии в медицине: возможности и перспективы / под ред. Г.Н. Соловьевой, Л.А. Яковенко. М.: Медицинское информационное агентство, 2017.

8. Фершт В., Латкин А., Иванова В. Современные подходы к использованию искусственного интеллекта в медицине. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-ispolzovaniyu-iskusstvennogo-intellekta-v-meditsine> (дата обращения 20.06.2023)

9. Шестакова Е., Яворская А. Перспективы лечения и диагностики с помощью искусственного интеллекта. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fingazeta.ru/opinion/eksperty/457390/> (дата обращения 20.06.2023)

## ЦИФРОВАЯ МЕДИЦИНА В РОССИИ

Рябович В.С.

Научный руководитель Костенко Е.Г.

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

**Аннотация.** В статье рассмотрена цифровая медицина как новый подход к предоставлению медицинских услуг, повышающий удовлетворенность населения. Цифровая медицина позволяет хранить данные в электронном виде, проводить диагностику и лечения заболеваний, пациентам следить за своим состоянием здоровья в реальном времени.

**Ключевые слова:** цифровая медицина, телемониторинг, повышение эффективности, искусственный интеллект, здоровье.

Цифровая медицина – это новый подход к предоставлению медицинских услуг с использованием технологий цифрового мира. Она обеспечивает большую точность, быстроту и эффективность в диагностике, лечении и управлении здоровьем.

Аналитический обзор научной литературы показал, что развитие современной медицины в России направлено на повышение удовлетворённости клиентов, улучшение качества и сдерживание расходов из-за роста населения и увеличения продолжительности жизни людей [6]. Это новое направление в медицине приносит в сферу здравоохранения эффективное использование ресурсов и дает большую ориентацию на потребности пациентов [9].

Цифровая медицина относится к использованию технологических инноваций в здравоохранении для улучшения диагностики, лечения и профилактики заболеваний. Например, создание новых вакцин, анализ генома, имплантируемые протезы. Эта развивающаяся область революционизирует здравоохранение, делая его более действенным, результативным и ориентированным на пациента.

Исследования мировых экспертов показывают, что 92% медучреждений удаётся добиться повышения эффективности благодаря цифровой трансформации. Это внедрение передовых технологий и цифровых решений, которые помогают оптимизировать рабочие процессы, усовершенствовать инфраструктуру здравоохранения, расширить возможности медработников и повысить доступность медпомощи по требованию.

Одним из главных преимуществ цифровой медицины является возможность хранения медицинских данных в электронном виде. Это позволяет врачам получать оперативный доступ к важной информации о состоянии пациента, что существенно повышает эффективность диагностики и лечения заболеваний. Биомедицинские данные – это сведения, которые составляют врачебную тайну (состояние здоровья и факт обращения в медицинскую организацию) [5].

Кроме того, цифровая медицина предоставляет возможность удаленного консультирования, телемедицины и телемониторинга. Телемониторинг – дистанционное наблюдение за какими-либо изменениями здоровья человека с помощью медицинских приборов, а также передача данных через телекоммуникационные каналы медицинскому работнику. Это особенно важно для пациентов, которые живут в удаленных или труднодоступных местах, а также имеют ограниченную мобильность или нуждаются в длительном лечении [7].

Одним из примеров является использование искусственного интеллекта медицины для диагностики и лечения заболеваний, повышая разработку новых лекарственных средств от рака, вакцин [1]. Алгоритмы машинного обучения помогают врачам анализировать большие объемы медицинских данных и выявлять скрытые связи между различными заболеваниями и симптомами. Это позволяет предоставить наиболее эффективное лечение для каждого пациента [2].

Цифровая медицина также позволяет пациентам управлять своим здоровьем и мониторить его состояние в режиме реального времени. С помощью мобильных приложений и носимых устройств пользователи могут отслеживать свои показатели здоровья, получать рекомендации по лечению и взаимодействовать с врачами [4].

Исследование показало, что взрывному росту цифровой медицины способствуют новые открытия в областях искусственного интеллекта, сенсорики, робототехники, беспроводной связи, обработки и анализа информации [3]. Рост спроса отрасли на ИТ-решения также связан с увеличением процента больных с хроническими заболеваниями, потребностью обеспечить постоянный мониторинг их здоровья и длительный уход. В наше время мощным стимулом развития цифровой медицины стала пандемия коронавируса. Необходимость наладить своевременную массовую помощь больным, в том числе в дистанционном формате, привела к смягчению нормативных ограничений, которые регулируют использование отдельных технологий [8].

Несмотря на множество преимуществ цифровой медицины, у нее также есть свои недостатки. Одним из главных рисков является несанкционированный доступ к медицинским данным, что может привести к утечке личной информации и злоупотреблению ею.

Кроме того, использование искусственного интеллекта для диагностики и лечения заболеваний может привести к ошибкам в случае, если алгоритм не учитывает индивидуальные особенности каждого больного [10].

Анализ научной литературы подтвердил, что цифровая медицина – это мощный инструмент для улучшения качества медицинского обслуживания и управления здоровьем. Но для того, чтобы она стала по-настоящему эффективной, необходимо обеспечить надежность и защиту медицинских данных, а также корректное применение алгоритмов искусственного интеллекта. Цифровая медицина открывает огромные перспективы для будущего здравоохранения. Однако существуют проблемы, которые необходимо преодолеть, потенциал расширения доступа к здравоохранению и улучшения результатов лечения пациентов делает внедрение цифровой медицины возможностью, которую нельзя упускать.

#### **Литература:**

1. Гусев А. Искусственный интеллект для здоровья и здравоохранения: отчет исследователей из США. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://webiomed.ru/blog/iskusstvennyi-intellekt-dlia-zdorovia-i-zdravookhraneniia-otchet-issledovatelei-iz-ssha/>
2. Костенко Е.Г. Интернет вещей как способ моделирования и контроля в спорте // Технопарк универсальных педагогических компетенций. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары, 2023. С. 260-263.
3. Костенко Е.Г. Математические методы исследования в спортивной медицине // Спортивная медицина и реабилитация: традиции, опыт и инновации. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Краснодар, 2023. С. 16-19.
4. Костенко Е.Г. Цифровой контроль учебно-тренировочной деятельности спортсменов // Педагогика, психология, общество: от теории к практике. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Чебоксары: БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики, 2023. С. 220-222.
5. Фершт В., Латкин А., Иванова В. Современные подходы к использованию искусственного интеллекта в медицине [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-ispolzovaniyu-iskusstvennogo-intellekta-v-meditsine>
6. Хашева З.М., Лебедев П.В., Лебедева И.С. Социально-экономическая эффективность медицинских услуг. Краснодар: Южный институт менеджмента, 2016. 169 с. EDN XAIOEP.
7. Цифровая медицина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://xn--80aaejerebaodx5c0ak3l.xn--p1ai/> (дата обращения: 19.06.2023)

8. Цифровая медицина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zdrav.expert/a/457298> (дата обращения: 19.06.2023)
9. Цифровая медицина 2022: как технологии меняют здравоохранение в России и мире [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.finkont.ru/blog/tsifrovaya-meditsina-2022-kak-tekhnologii-menyayut-zdravookhranenie-v-rossii-i-mire/> (дата обращения: 19.06.2023)
10. Шестакова Е., Яворская А. Перспективы лечения и диагностики с помощью искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fingazeta.ru/opinion/eksperty/457390>