

**Новгородова Наталья Александровна**

студентка

**Александрова Сахаайа Семеновна**

студентка

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный

университет им. М.К. Аммосова»

г. Якутск, Республика Саха (Якутия)

## **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ: НОВЫЕ ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ И ВЫЗОВЫ**

***Аннотация:** в статье рассматриваются ключевые аспекты цифровой трансформации адаптивной физической культуры (АФК) как закономерного процесса интеграции цифровых технологий в практику физической реабилитации и социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Проанализированы основные технологические тренды: телемедицина, носимые устройства, виртуальная и дополненная реальность, большие данные и искусственный интеллект. Определены потенциальные преимущества цифровизации, включая персонализацию нагрузок, объективный мониторинг, повышение мотивации и доступности услуг. Выявлены системные проблемы, такие как цифровое неравенство, необходимость адаптации педагогических кадров и вопросы кибербезопасности. Сделан вывод о том, что цифровая трансформация АФК ведет к смене парадигмы от коррекционно-компенсаторной к проактивно-развивающей модели*

***Ключевые слова:** адаптивная физическая культура, цифровая трансформация, цифровизация, лица с ОВЗ, телереабилитация, виртуальная реальность, искусственный интеллект, персонализация.*

Современный этап развития общества характеризуется глубокой интеграцией цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности, что определяет процесс так называемой «цифровой трансформации». Здоровоохранение, образо-

вание и социальная сфера активно трансформируются под влиянием новых технологических решений. Адаптивная физическая культура (АФК), находящаяся на стыке этих областей, не является исключением.

Цифровая трансформация АФК – это не просто оснащение спортивных залов компьютерами, а фундаментальное переосмысление процессов физкультурно-оздоровительной и реабилитационной деятельности на основе цифровых данных и технологий. Она направлена на повышение эффективности, доступности и индивидуализации процесса физического и психосоциального развития лиц с различными нозологиями.

Цель исследования – проанализировать основные направления, преимущества и вызовы цифровой трансформации в сфере адаптивной физической культуры.

Постановка проблемы.

Традиционные подходы в АФК часто сталкиваются с рядом ограничений:

1. Субъективность оценки: контроль за состоянием занимающегося и эффективностью упражнений часто основан на визуальном наблюдении и субъективных ощущениях.
2. Ограниченность ресурсов: дефицит высококвалифицированных специалистов-реабилитологов, особенно в удаленных регионах.
3. Проблема мотивации: стандартизированные, монотонные упражнения могут не вызывать интереса у занимающихся, особенно у детей и подростков.
4. «Усредненный» подход: сложность точной дозировки и индивидуализации нагрузки в режиме реального времени с учетом динамически меняющегося состояния человека.

Цифровые технологии предлагают инструменты для преодоления этих барьеров, переводя АФК на качественно новый уровень.

Основные направления цифровой трансформации АФК.

1. Телемедицина и телереабилитация.

Данное направление позволяет проводить дистанционные консультации, занятия и контроль со стороны специалиста. Это критически важно для людей с

нарушением опорно-двигательного аппарата или проживающих в отдаленных районах. Видеосвязь, специализированные платформы для телемедицины и системы удаленного мониторинга делают услуги АФК более доступными.

## 2. Технологии виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности.

VR создает полностью иммерсивную среду, позволяя моделировать различные сценарии (например, ходьбу по виртуальному лесу, игру в баскетбол), что значительно повышает мотивацию и вовлеченность. Технология эффективна для развития когнитивных функций и координации.

AR накладывает цифровые объекты на реальный мир, позволяя, например, проецировать траекторию движения для отработки точности броска или предоставляя визуальные подсказки для правильного выполнения упражнения.

## 3. Носимые устройства (Wearables) и Интернет вещей (IoT).

Фитнес-трекеры, умные часы, датчики сердечного ритма, давления, ЭМГ-датчики позволяют в режиме реального времени собирать объективные данные о физиологическом состоянии занимающегося. Это позволяет:

- точнее дозировать нагрузку;
- немедленно реагировать на негативные изменения (например, превышение пульса);
- накопленные данные формируют «цифровой след» пациента для долгосрочного анализа.

## 4. Большие данные (Big Data) и искусственный интеллект (ИИ).

Анализ больших массивов данных, собранных с носимых устройств и из медицинских карт, позволяет выявлять скрытые закономерности.

ИИ-алгоритмы могут создавать персонализированные программы тренировок, прогнозировать риски и динамику восстановления.

Системы компьютерного зрения могут анализировать технику выполнения упражнений через камеру смартфона и давать автоматизированные корректирующие рекомендации.

## 5. Адаптивные спортивные тренажеры и робототехника.

Разрабатываются роботизированные экзоскелеты, системы биологической обратной связи, умные тренажеры, которые автоматически подстраивают сопротивление и амплитуду движений под текущие возможности пользователя.

Обсуждение: преимущества и вызовы.

Преимущества цифровой трансформации АФК:

Персонализация: переход от унифицированных программ к индивидуальным, основанным на данных.

Объективизация контроля: замена субъективных оценок на точные количественные данные.

Повышение мотивации: геймификация (внедрение игровых элементов) и иммерсивные среды делают процесс занятий увлекательным.

Повышение доступности: телереабилитация стирает географические барьеры.

Проактивность: прогностические модели ИИ позволяют предотвращать осложнения и выстраивать превентивные стратегии.

Ключевые вызовы и риски:

Цифровое неравенство: высокая стоимость технологий может создать барьер для их широкого внедрения и углубить социальное расслоение.

Недостаточная готовность кадров: специалистам АФК необходима серьезная цифровая переподготовка.

Вопросы кибербезопасности и этики: необходима надежная защита конфиденциальных медицинских данных пользователей.

Психологический барьер: не все пользователи готовы доверять технологиям и взаимодействовать с ними.

Необходимость адаптации технологий: многие коммерческие решения не учитывают специфику различных нозологий и требуют доработки.

Цифровая трансформация адаптивной физической культуры представляет собой необратимый и прогрессивный процесс, открывающий новые горизонты для реабилитации и социальной интеграции лиц с ОВЗ. Она трансформирует

АФК из системы, ориентированной преимущественно на коррекцию и компенсацию, в персонализированную, проактивную и развивающую среду.

Успешная реализация этого процесса требует комплексного подхода, включающего не только технологическое оснащение, но и масштабную переподготовку специалистов, разработку нормативно-правовой базы, обеспечение равного доступа к технологиям и проведение дальнейших междисциплинарных исследований для оценки их долгосрочной эффективности. Будущее АФК видится в синергии компетенций специалиста-реабилитолога и объективной силы цифровых данных.

### *Список литературы*

1. Бегидова Т.П. Цифровые технологии в адаптивной физической культуре: новые возможности и перспективы / Т.П. Бегидова, С.А. Лебедева, Д.В. Сапронов // Теория и практика физической культуры. – 2021. – №5. – С. 36–38. – EDN DSMRTQ
2. Евсеев С.П. Адаптивная физическая культура в контексте цифровизации образования и социальной сферы / С.П. Евсеев // Адаптивная физическая культура. – 2020. – №1 (81). – С. 3–5.
3. Кодолова О.В. Использование технологий виртуальной реальности в реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья / О.В. Кодолова, Е.В. Машошина // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2022. – №1. – С. 74–80.
4. Лукьяненко В.П. Цифровая трансформация физической культуры и спорта: вызовы и возможности для лиц с ограниченными возможностями здоровья / В.П. Лукьяненко, А.В. Дружинина // Инновации в спорте, физической культуре и туризме: материалы научно-практической конференции. – 2019.
5. Старшинов А.В. Применение носимых устройств для мониторинга физического состояния инвалидов в процессе занятий адаптивной физической культурой / А.В. Старшинов, А.В. Шахов // Вестник спортивной науки. – 2021. – №2. – С. 65–70.

6. Шапкина Л.В. Адаптивная физическая культура в системе цифровой экономики: проблемы и перспективы: монография / Л.В. Шапкина, А.В. Куренков. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2020.