



## РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У БОРЦОВ ВОЛЬНОГО СТИЛЯ 12–14 ЛЕТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛЬНО ПОДОБРАННЫХ УПРАЖНЕНИЙ И ЭЛЕМЕНТАМИ ЦИФРОВОГО КОНТРОЛЯ НА БАЗЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Рахмонов Аббос Зафарович,**

*Член сборной команды Узбекистана по вольной борьбе*

*E-mail: [abbosraxmonov57@gmail.com](mailto:abbosraxmonov57@gmail.com)*

**DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18479308>**

*Аннотация. В этой статье рассматривается развитие скоростно-силовых качеств у борцов вольного стиля с использованием специально подобранных упражнений и элементами цифрового контроля на базе искусственного интеллекта в возрасте 12-14 лет.*

*Ключевые слова: вольная борьба, подростки, скоростная сила, тренировка, искусственный интеллект, цифровая диагностика.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Развития скоростно-силовых качеств у борцов подросткового возраста является важнейшей задачей на этапе базовой спортивной подготовки. Именно в этот период формируются ключевые физические способности, необходимые для выполнения технических приёмов с высокой скоростью и мощностью. Особое значение в современном тренинге приобретает использование цифровых технологий, включая средства искусственного интеллекта, которые позволяют точно отслеживать динамику развития спортсмена.

**Цель исследования.** Разрабатывать и апробировать тренировочную программу, направленную на развития скоростно-силовых качеств у борцов 12-14 лет с применением цифрового контроля на базе ИИ.

### **Задачи исследования:**

1. Изучить особенности развития скоростно-силовых качеств у борцов младшего подросткового возраста;
2. Разработать и внедрить тренировочную программу с элементами цифрового анализа;
3. Оценивать эффективность программы с использованием ИИ-инструментов;
4. Сравнить изменения показателей в контрольной и экспериментальной группах.

**Методы исследования.** В исследование участвовали 24 борца в возрасте 12-14 лет, занимающиеся в спортивной секции вольной борьбы. Участники были разделены на две группы контрольную (n=12) и экспериментальную



### Volume: 4 Issue: 1

(n=12). Продолжительность эксперимента составила 6 недель. Педагогический эксперимент включал выполнение комплекса упражнений, направленных на развития стартовой скорости и прыжковой силы. Контрольные тесты: прыжок в длину с места, бег на 10 метров, тест простой зрительной реакции на световой сигнал. Анализ результатов в экспериментальной группе проводился с помощью мобильного AI-приложения, фиксирующего скорость, амплитуду и технику движения через камеру смартфона и систему распознавания движений. Тренировочная программа для экспериментальной группы была рассчитана на 6 недель и включала 3 занятия в неделю по 35–40 минут в дополнение к основной тренировочной нагрузке. Основной акцент делался на развитие стартовой скорости, прыжковой мощности и быстрой мышечной активации.

В программу вошли следующие упражнения:

- Прыжки в длину с места и в высоту с места (на взрывную силу ног);
- Спринт на 10–30 метров с фиксацией времени с помощью AI-приложения;
- Упражнения с эластичными жгутами (ускорения, шаги с сопротивлением);
- Броски манекена или резкого подъёма с партнёром на время;
- Партерные выходы с заданием по времени (5–10 секунд);
- Интерактивные тесты на скорость реакции на световые сигналы (через мобильное приложение или экран).

Цифровой контроль осуществлялся при помощи мобильного приложения с элементами искусственного интеллекта, которое через видеозапись и сенсоры отслеживало: скорость начала движения, амплитуду прыжка, точность выполнения, время реакции.

Все данные фиксировались автоматически и позволяли тренеру оперативно вносить корректировки в индивидуальный план спортсмена. Использование цифрового анализа обеспечило высокую объективность результатов и позволило наглядно отслеживать прогресс.

**Результаты эксперимента. Таблица 1. Изменения показателей в экспериментальной и контрольной группах до и после эксперимента (n = 12 в каждой группе)**

Показатель	Группа	До эксперимента (M ± SD)	После эксперимента (M ± SD)	Прирост	Р-значение



Прыжок в длину с места (см)	Экспериментальная	181,4 ± 12,2	213,1 ± 11,6	+31,7 см	< 0,05
	Контрольная	179,8 ± 13,5	185,1 ± 14,2	+5,3 см	> 0,05
Бег 10 м с хода (сек)	Экспериментальная	2,28 ± 0,15	2,03 ± 0,12	-0,25 с	< 0,05
	Контрольная	2,30 ± 0,14	2,24 ± 0,13	-0,06 с	> 0,05
Время простой реакции (сек)	Экспериментальная	0,34 ± 0,04	0,27 ± 0,03	-0,07 с	< 0,05
	Контрольная	0,33 ± 0,05	0,32 ± 0,04	-0,01 с	> 0,05

По итогам 6-недельного эксперимента у спортсменов экспериментальной группы было зафиксировано достоверное улучшение показателей по всем тестам. Показатели прыжка в длину с места увеличились в среднем с  $181,4 \pm 12,2$  см до  $213,1 \pm 11,6$  см ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о приросте взрывной силы нижних конечностей. Время бега на 10 метров сократилось с  $2,28 \pm 0,15$  с до  $2,03 \pm 0,12$  с ( $p < 0,05$ ), что отражает рост стартовой скорости. Тест простой зрительной реакции показал улучшение времени с  $0,34 \pm 0,04$  с до  $0,27 \pm 0,03$  с. Это может быть связано как с выполнением быстродействующих упражнений, так и с точной обратной связью, обеспеченной анализом с помощью AI-приложения. У спортсменов контрольной группы улучшения также наблюдались, но были статистически незначимыми ( $p > 0,05$ ).

### ВЫВОД

Разработка и внедрение тренировочной программы, направленной на развитие скоростно-силовых качеств у борцов 12–14 лет, показали высокую эффективность при использовании цифрового контроля на базе искусственного интеллекта. Участники экспериментальной группы достоверно улучшили результаты по показателям прыжковой силы, стартовой скорости и времени простой реакции, в отличие от контрольной группы. Применение AI-инструментов в тренировочном процессе позволило обеспечить точный анализ двигательных действий, оперативную обратную связь и индивидуализацию тренировочного воздействия. Интеграция цифровых технологий в работу с подростками способствует повышению мотивации и вовлечённости спортсменов, а также открывает новые возможности для объективного



## Volume: 4 Issue: 1

мониторинга физической подготовки. Предложенная методика может быть рекомендована для использования в практике спортивных школ, секций и академий борьбы как современное средство повышения эффективности тренировочного процесса на этапе базовой подготовки.

### Литературы:

1. Верхошанский Ю.В. – Основы специальной физической подготовки спортсменов. — М.: ФИС, 1988.
2. Матвеев Л.П. – Теория и методика физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 2000.
3. Бомбардир Н.А., Уоррен А. – Развитие физических качеств у подростков: методология и практика. — СПб.: ЛГУФК, 2014.
4. Набатников А.А. – Тестирование физической подготовленности спортсменов. — М.: Советский спорт, 2011.
5. Сайко Д.Г., Колосов А.Н. – Современные технологии тренировки скоростно-силовых качеств в единоборствах. — М.: Академия, 2019.