

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ОЦЕНКИ ПСИХОМОТОРНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ АТЛЕТОВ «ЦИФРОВАЯ ФИДЖИТАЛ-ЛАБОРАТОРИЯ»

Ржанов А.А., ст. преподаватель

ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет», г.
Ангарск, Россия

Аннотация. В работе описывается авторская разработка аппаратно-программного средства «Цифровая фиджитал-лаборатория», предназначенного для диагностики психомоторных навыков у спортсменов. Подтверждением новизны решения служит свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2026619322. Детально рассматриваются архитектура комплекса, включающая модули сбора, аналитической обработки и визуализации данных. Обосновывается необходимость внедрения подобных цифровых инструментов в тренировочный процесс и систему спортивного отбора. Описываются практические результаты апробации лаборатории в условиях реальной спортивной школы, а также делается вывод о высокой эффективности фиджитал-подхода в современной спортивной науке.

Ключевые слова: фиджитал-лаборатория, психомоторные способности, аппаратно-программный комплекс, спортивный отбор, цифровой профиль спортсмена, время реакции, координация, теппинг-тест.

Введение

Современная система подготовки атлетов высокого уровня остро нуждается во внедрении объективных методов оценки психомоторных функций. Традиционный инструментарий (педагогические наблюдения, ручной хронометраж) не позволяет получить полную и воспроизводимую картину психофизиологического состояния спортсмена [2, с. 296–297]. В связи с этим актуальным направлением становится создание аппаратно-программных комплексов, интегрирующих физическое измерительное оборудование и

цифровые алгоритмы обработки данных – так называемых фиджитал-лабораторий.

В апреле 2026 года в ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет» получено свидетельство № 2026619322 на программу для ЭВМ «Цифровая фиджитал-лаборатория для диагностики психомоторных способностей» (авторы: Ржанов А.А., Ерёмина И.М.) [5]. Цель настоящей статьи – представить структурную организацию и функциональные возможности данной лаборатории, а также обосновать целесообразность её применения в практической деятельности спортивных учреждений.

Основная часть

Актуальность разработки. Уровень развития психомоторных способностей во многом предопределяет успешность выступлений в игровых и сложнокоординационных видах спорта. Объективная диагностика этих качеств требует стандартизированных процедур и специализированного оборудования [3, с. 11–13]. Существующие на рынке коммерческие решения зачастую отличаются высокой стоимостью и недостаточной адаптацией к конкретным задачам спортивных школ.

Разработанная «Цифровая фиджитал-лаборатория» позволяет решить следующий комплекс задач:

- проведение оперативной и точной диагностики психомоторных способностей;
- формирование цифрового профиля атлета с динамикой изменений;
- бесшовная интеграция получаемых данных в учебно-тренировочный процесс;
- повышение объективности процедур отбора в спортивных школах и центрах подготовки.

Структура аппаратно-программного комплекса. Лаборатория спроектирована по модульному принципу и включает в себя три ключевых компонента.

1. **Модуль сбора данных** обеспечивает регистрацию следующих параметров:

- простая и сложная зрительно-моторная реакция;
- точность воспроизведения заданного усилия и амплитуды движения;
- статическое и динамическое равновесие;
- максимальная частота движений (теппинг-тест).

В составе модуля используются сенсорные панели, кнопочные блоки, стабиллоплатформы, а также инерциальные датчики (акселерометры, гироскопы). Методологическая основа измерений базируется на зарубежных исследованиях в данной области [1].

2. **Модуль обработки и анализа** выполняет первичную статистическую обработку сырых данных, осуществляет сравнение полученных результатов с нормативными шкалами (по методикам В.И. Ляха [4, с. 78] и В.П. Озерова [3, с. 11–13]) и формирует автоматическое заключение.

3. **Модуль визуализации и хранения** отвечает за графическое представление результатов, генерацию отчетов для тренера и спортсмена, долгосрочное архивирование данных и экспорт в распространенных форматах (CSV, JSON, XML).

Функциональные возможности. Комплекс позволяет проводить как однократные диагностические сессии, так и регулярный мониторинг состояния спортсмена. Основные функции систематизированы в таблице 1.

Таблица 1 – Основные функциональные возможности комплекса

Функция	Описание	Режим использования
Диагностика времени реакции	Измерение простой и сложной реакции на зрительный стимул	Однократный / мониторинг
Оценка координации	Тесты на статическое и динамическое	Однократный / мониторинг

	равновесие	
Теппинг-тест	Оценка максимальной частоты движений	Однократный / мониторинг
Формирование профиля	Построение индивидуального психомоторного профиля	Автоматический
Сравнение с нормами	Автоматическое сопоставление с нормативными шкалами	Автоматический
Экспорт данных	Выгрузка в форматах CSV, JSON, XML	По запросу

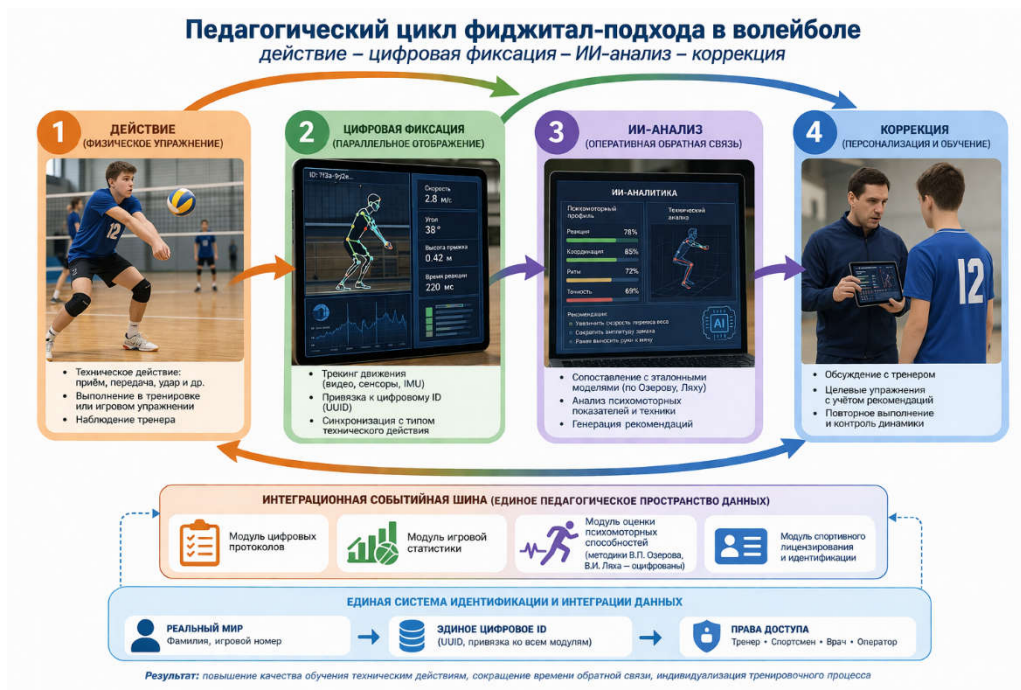


Рисунок 1. - Педагогический цикл фиджитал-подхода в волейболе

Практическая значимость. Внедрение лаборатории в практику деятельности спортивной школы показало следующие результаты:

1. достигнуто повышение объективности оценки благодаря цифровой регистрации параметров;
2. сокращено время диагностики одного испытуемого с 40–50 до 15–20 минут;

3. обеспечена полная сопоставимость и воспроизводимость результатов измерений;
4. сформирована база данных для проведения научных исследований в области спортивной психофизиологии.

Особую значимость комплекс приобретает в контексте задач спортивного отбора. Без использования объективных критериев оценки психомоторных качеств построение адекватной модели перспективного спортсмена становится невозможным [2, с. 298]. Проведенные исследования подтверждают специфичность уровня развития психомоторных способностей у атлетов различных специализаций [6, с. 42–44].

Заключение

Разработанная «Цифровая фиджитал-лаборатория» (свидетельство № 2026619322) представляет собой современный аппаратно-программный комплекс, органично сочетающий физические измерительные устройства и продвинутое программное обеспечение. Ключевыми преимуществами системы являются модульная архитектура, использование стандартизированных диагностических методик [3; 4], простота интеграции в тренировочный процесс и доступность для широкого круга спортивных школ. Перспективными направлениями развития видятся внедрение элементов искусственного интеллекта для прогнозирования спортивных результатов и создание мобильной версии лаборатории для использования в полевых условиях.

Литература

1. Bowers, M. G. System for diagnostic and treatment of physical and cognitive capabilities : пат. WO2015057471A2 / M. G. Bowers, D. G. Malone, K. M. York. — 2014. —
URL: <https://patents.google.com/patent/WO2015057471A2/> (дата обращения: 06.04.2026).

2. Марков, К. К. Формирование психомоторных качеств в современном спорте: теоретические и методологические проблемы / К. К. Марков, В. Ю. Лебединский. – Текст : непосредственный // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2014. – № 10 (93). – С. 296–303.
3. Озеров, В. П. Психодиагностика и развитие психомоторных способностей молодежи / В. П. Озеров, О. Ю. Тарасова, П. В. Тарасов, О. И. Шефатов. – Текст : непосредственный // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 1. – С. 11–13.
4. Лях, В. И. Координационные способности спортсменов / В. И. Лях. – Москва : Спорт, 2019. – 208 с. – ISBN 978-5-907601-23-5. – Текст : непосредственный.
5. Цифровая фиджитал-лаборатория для диагностики психомоторных способностей : свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2026619322 / А. А. Ржанов, И. М. Ерёмина ; правообладатель ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет». – Заявка № 2026615433 ; заявл. 15.03.2026 ; зарегистр. 01.04.2026. – Текст : электронный.
6. Горская, И. Ю. Специфичность уровня развития основных компонентов психомоторных способностей у спортсменов / И. Ю. Горская, А. С. Белякова, Е. Н. Мироненко. – Текст : непосредственный // Психология образования. – 2022. – № 2. – С. 42–49.