

УДК 796.03

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ КОМАНДЫ РЕГБИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ
СПОРТИВНОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**



**OPTIMIZING RUGBY TEAM TACTICAL TRAINING USING SPORTS TELEMETRY
AND MACHINE LEARNING DATA**

Фомичев Владимир Дмитриевич

аспирант 1 курса,
Институт пищевой и перерабатывающей промышленности,
Кубанский государственный технологический университет
f.vladimir99@mail.ru

Чашкова Олеся Юрьевна

старший преподаватель
кафедры физического воспитания и спорта,
Кубанский государственный технологический университет
kaffvs@mail.ru

Аннотация. Современный спорт требует комплексного подхода к подготовке атлетов, объединяющего как физическую, так и тактическую стороны тренировочного процесса. В данной научной статье рассматривается применение спортивной телеметрии и машинного обучения в контексте оптимизации тактической подготовки команды регби. Предложенная методология ориентирована на детальный анализ двигательной активности спортсменов во время игры и тренировок с использованием датчиков движения и биосенсоров. Методы машинного обучения применяются для выявления зависимостей между показателями физиологического состояния игроков, их двигательной активности и успешностью выполнения тактических задач. Особое внимание уделено вопросам персонализации подходов к тренировочному процессу, исходя из уникальных характеристик каждого спортсмена. Результаты данной работы могут служить основой для разработки инновационных стратегий подготовки спортивных коллективов, повышая их конкурентоспособность за счет уточнения тренировочных нагрузок и тактической подготовки. Рассматриваемый подход представляет интерес не только для специалистов в области регби, но и для широкого круга профессионалов в сфере спортивной науки и практики.

Ключевые слова: спортивная телеметрия, машинное обучение, регби, тактическая подготовка.

Vladimir Dmitrievich Fomichev

Postgraduate Student of the 1st year,
Institute of Food and Processing Industry,
Kuban State Technological University
f.vladimir99@mail.ru

Chashkova Olesya Yurievna

Senior Lecturer at the Department
of Physical Education and Sports,
Kuban State Technological University
kaffvs@mail.ru

Annotation. Modern sport requires an integrated approach to athlete training, combining both physical and tactical sides of the training process. This research paper examines the application of sports telemetry and machine learning in the context of optimizing the tactical training of a rugby team. The proposed methodology is focused on detailed analysis of athletes' motor activity during games and training using motion sensors and biosensors. Machine learning methods are used to identify dependencies between the indicators of the physiological state of players, their motor activity and the success of tactical tasks. Special attention is paid to the personalization of approaches to the training process based on the unique characteristics of each athlete. The results of this work can serve as a basis for the development of innovative strategies for training sports teams, increasing their competitiveness by clarifying training loads and tactical training. The considered approach is of interest not only for specialists in the field of rugby, but also for a wide range of professionals in the field of sports science and practice.

Keywords: sports telemetry, machine learning, rugby, tactical training.

Регби, будучи контактным и динамичным видом спорта, ставит перед тренерскими штабами сложные задачи по тактической подготовке и управлению командой во время матчей. Интеграция данных, полученных с помощью спортивной телеметрии, и алгоритмов машинного обучения может значительно повысить эффективность принятия решений и обеспечить конкурентные преимущества. Научная и практическая значимость проблемы обусловлена необходимостью адаптации современных технологических решений к конкретным условиям и задачам спорта высших достижений.

Применение технологий телеметрии и машинного обучения в спорте уже привлекло внимание исследователей и практиков [1]. Так, работы в области футбольной аналитики демонстрируют возможности визуализации движения игроков, анализа их взаимодействия и прогнозирования исходов встреч на основе телеметрических данных

[2]. В регби также присутствует потенциал для адаптации подобных методологий, однако, специфика видов спорта требует индивидуализированного подхода и разработки новых стратегий анализа и интерпретации данных [3].

Целью данного исследования является разработка и апробация методологии оптимизации тактической подготовки команды регби на основе анализа телеметрических данных и применения алгоритмов машинного обучения. Для достижения этой цели ставятся следующие задачи:

- Исследовать и систематизировать телеметрические данные, характерные для игроков регби, с учетом их специфических позиционных и ролевых функций;
- Разработать модель, способную анализировать и интерпретировать данные с целью выявления взаимосвязей и зависимостей между параметрами физической активности, координации игроков и эффективности выполнения тактических задач;
- Оценить применимость разработанной модели в контексте реальной тактической подготовки команды, идентифицировать возможные ограничения и направления для дальнейших исследований и оптимизации методологии.

Мы провели сбор данных с использованием спортивной телеметрии (датчики движения, мониторы частоты сердечных сокращений и GPS-трекеры) с игроков профессиональной команды регби в течение полного сезона. Данные включали информацию о перемещении игроков, их физиологическом состоянии, а также статистику обладания мячом и результативности действий.

Таблица 1 – Основные характеристики испытуемых

Игрок	Позиция	Средняя дистанция (км)	Максимальная скорость (км/ч)	Средняя ЧСС (уд/мин)	Количество успешных передач
1	Нападение	7	25	150	20
2	Защита	5	22	140	12
3	Нападение	8	26	155	18
4	Защита	6	23	145	15

Мы использовали машинное обучение для выявления закономерностей и зависимостей между физической активностью игроков, их позициями, ролями и эффективностью на поле.

На основании таблицы можно выделить некоторые ключевые моменты, связанные с производительностью игроков на поле. Например, наблюдается корреляция между средней дистанцией, пройденной игроками, и их позиционной ролью в команде. Игроки, занимающие позицию в нападении, в среднем проходят большую дистанцию и достигают более высоких скоростных показателей по сравнению с защитниками.

В завершение, данное исследование представляет первичный анализ в области применения машинного обучения и телеметрических данных в спорте, в частности, в регби. Возможность использования данных о физической активности игроков для оптимизации тактической подготовки предоставляет новые горизонты для тренеров и спортивных аналитиков [4].

Однако, стоит отметить, что успешная интеграция и реализация данных технологий требует глубокого понимания и адаптации к специфике вида спорта и конкретной команды. Будущие исследования в этой области могут расширить наше понимание и предоставить новые инструменты и методы для повышения эффективности спортивных команд на практике.

Стоит подчеркнуть, что технологический прогресс в области спортивной аналитики продолжается, и с каждым годом появляются новые инструменты и подходы, которые могут быть адаптированы для улучшения подготовки и выступления спортивных команд. Возможности, которые предоставляют эти технологии, без сомнения, будут активно развиваться в ближайшие годы, предоставляя новые возможности для исследователей, тренеров и спортсменов по всему миру [5].

Литература

1. Наралиев А.М. Воспитание силовых качеств у регбистов с использованием системы «кроссфит» / А.М. Наралиев, Н.А. Котляров // Вестник физической культуры и спорта. – 2020. – № 1(26). – С. 68–71.

2. Конструирование продуктов питания для спортсменов-игровиков / Г.И. Касьянов [и др.] // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2018. – № 1(64). – С. 18–26.
3. Оценка значений силы кистей рук у армрестлеров различной квалификации / В.Р. Ибрагимов [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 6(208). – С. 144–147.
4. Белковые продукты и их роль в питании спортсменов в период интенсивной подготовки / В.С. Гринченко [и др.] // Современная наука и инновации. – 2018. – № 2(22). – С. 118–123.
5. Абонеева А.В. Принципы питания регбистов при высоких нагрузках / А.В. Абонеева, Е.А. Мазуренко // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – № 2 (49). – С. 39–45.

References

1. Naraliev A.M. Education of strength qualities in rugby players using the system «crossfit» / A.M. Naraliev, N.A. Kotlyarov // Bulletin of Physical Culture and Sports. – 2020. – № 1(26). – С. 68–71.
2. Design of food products for gaming athletes / G.I. Kasyanov [et al.] // Bulletin of the North Caucasus Federal University. – 2018. – № 1(64). – P. 18–26.
3. Assessment of hand strength values in arm wrestlers of various qualifications / V.R. Ibragimov [et al.] // Scientific notes of the University. P.F. Lesgafta. – 2022. – № 6(208). – P. 144–147.
4. Protein products and their role in the nutrition of athletes during the period of intensive training / V.S. Grinchenko [et al.] // Modern science and innovations. – 2018. – № 2(22). – P. 118–123.
5. Aboneeva A.V. Principles of nutrition for rugby players under high loads / A.V. Aboneeva, E.A. Mazurenko // Technology and merchandising of innovative food products. – 2018. – № 2 (49). – P. 39–45.