

УДК 796.332

DOI 10.5930/1994-4683-2025-71-79

**Сравнительная характеристика показателей бега высокой интенсивности
футболистов различных игровых амплуа,
выступающих в Российской молодежной футбольной лиге**

Голубев Денис Вячеславович¹

Шенникова Марина Юрьевна², доктор педагогических наук, доцент

Асена Ангел Родригес³

¹Футбольный клуб «Зенит», Санкт-Петербург

²Национальный Государственный Университет физической культуры, спорта и
здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

³Футбольный клуб «Джохор Дарул Тазим», Малайзия

Аннотация

Цель исследования – сравнить показатели: высокоинтенсивные ускорения и торможения, максимальная скорость, бег со скоростью 19,8–25 км/ч и свыше 25 км/ч – у футболистов различных игровых амплуа, выступающих в сезонах 2022–23 и 2023–24 молодежной футбольной лиги на территории Российской Федерации.

Методы и организация исследования. В исследовании участвовали футболисты молодежной команды «Зенит», входящей в структуру департамента развития молодежного футбола ФК «Зенит», Санкт-Петербург. Применяли GPS технологию Gpxe системы Pro2 (Италия). Регистрировали следующие параметры: максимальная скорость (км/ч), высокоинтенсивные ускорения ($>2,5$ м/с²), кол-во раз; высокоинтенсивные торможения ($>2,5$ м/с²); зона скорости 19,8–25,1 км/ч, количество метров; зона скорости $\geq 25,2$ км/ч, количество метров.

Результаты исследования и выводы. Установлено, что футболисты, игравшие в сезоне 2023–24, по сравнению с футболистами, игравшими в сезоне 2022–23, имеют более низкие значения в беге высокой интенсивности по GPS-показателям. Тренерам, работающим с футболистами на этапе подготовки групп спортивного совершенствования (возраст игроков 16–18 лет), при планировании учебно-тренировочных занятий технической, кондиционной, тактической и комбинированной направленности рекомендуется учитывать и использовать предложенные соревновательные ориентиры.

Ключевые слова: футбол, молодежная футбольная лига, спортивная тренировка, тренировочная нагрузка, бег высокой интенсивности.

**Comparative characteristics of high-intensity running indicators of football players
in various positions participating in the Russian youth football league**

Golubev Denis Vyacheslavovich¹

Schennikova Marina Yurievna², doctor of pedagogical sciences, associate professor

Acena Angel Rodriguez³

¹Football Club Zenit, Saint Petersburg

²Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg

³Football Club Johor Darul Ta'zim, Malaysia

Abstract

The purpose of the study is to compare the indicators: high-intensity accelerations and decelerations, maximum speed, running at a speed of 19.8–25 km/h and over 25 km/h among football players of various playing positions participating in the 2022–23 and 2023–24 seasons of the youth football league within the territory of the Russian Federation.

Research methods and organization. The study involved players from the youth team "Zenit," which is part of the youth football development department of FC "Zenit," St. Petersburg. The GPS technology Gpxe Pro2 system (Italy) was utilized. The following parameters were recorded: maximum speed (km/h), high-intensity accelerations (>2.5 m/s²), frequency; high-intensity decelerations (>2.5 m/s²); speed zone of 19.8–25.1 km/h, distance covered; speed zone ≥ 25.2 km/h, distance covered.

Research results and conclusions. It has been established that football players who participated in the 2023–24 season have lower values in high-intensity running according to GPS metrics compared to players from the 2022–23 season. Coaches working with athletes in the training phase

of sports improvement (ages 16-18) are advised to take into account and utilize the proposed competitive benchmarks when planning training sessions that focus on technical, conditioning, tactical, and combined aspects.

Keywords: football, youth football league, sports training, training load, high-intensity running.

ВВЕДЕНИЕ. В 2015 году Международный совет футбольных ассоциаций (International Football Association Board) разрешил использование систем глобального позиционирования (GPS) во время официальных матчей, что позволило объективизировать специфические двигательные действия футболистов [1]. Показатели глобального позиционирования стали неотъемлемой частью процесса спортивной подготовки в футбольных клубах по всему миру [2].

Известно, что футболисты профессиональных клубов преодолевают от 9 до 14 км во время матчей, при этом 5–15% этой дистанции составляет высокоскоростной бег [3]. Значения варьируются в зависимости от различных факторов, таких как возраст, игровое амплуа, статус матча, стиль игры команды и др. [4]. П. Бредлей (P. Bradley) предложил классифицировать общую дистанцию бега футболистов по диапазонам скорости движения, а именно: бег с низкой скоростью (примерно 7–15 км/ч), бег со средней скоростью (примерно 15–20 км/ч), бег с высокой скоростью (примерно 20–25 км/ч) и бег со спринтерской скоростью (> 25 км/ч) [5]. М. Бухейт (M. Buchheit) выявил значимую взаимосвязь возраста, игрового амплуа и времени, проведенного в матче, у футболистов 13–18 лет [6].

С увеличением частоты дискретизации GPS количественная оценка физической нагрузки постепенно совершенствуется. Регистрация показателей, связанных с ускорением и торможением, стала базовой необходимостью для тренеров [7]. Их динамические изменения во время матчей более показательны для оценки мышечного утомления, чем дистанция бега, пробегаемая с разной скоростью [8]. О. Морган (O. Morgan) и др. в своем исследовании доказали, что игроки совершают в среднем 305 действий с изменением направления движения (COD) во время матчей юношеской лиги Англии [9]. Т. Каи (T. Kai) и др. сообщили, что количество COD, выполненных игроками японской университетской лиги, составляло всего 183 [10]. Сравнительный анализ GPS-показателей игроков 17, 19 лет и первой команды датского клуба Суперлиги показал, что футболисты 19-летнего возраста выполняют больше высокоинтенсивных ($> 2,5$ м/с) ускорений и торможений по сравнению с игроками первой команды и 17 лет [1].

Актуальной проблемой является изучение показателей бега высокой интенсивности в матчах молодежной футбольной лиги одного и того же клуба Российской Премьер-Лиги (РПЛ).

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – сравнить показатели высокоинтенсивных ускорений и торможений, максимальную скорость, бег со скоростью 19,8–25 км/ч и свыше 25 км/ч у футболистов различных игровых амплуа, выступающих в сезонах 2022/23 и 2023/24 молодежной футбольной лиги на территории Российской Федерации. Гипотеза исследования заключалась в том, что футболисты, игравшие в сезоне 2023/24, будут демонстрировать более высокие значения в изучаемых показателях глобального позиционирования по сравнению с игроками, игравшими в сезоне 2022/23.

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. В исследовании приняли участие футболисты ($n=25$) молодежной команды «Зенит», входящей в структуру департамента развития молодежного футбола ФК «Зенит», Санкт-Петербург.

Характеристика участников исследования: возраст 17 лет, длина тела $178,9 \pm 2,3$ см, масса тела $70,6 \pm 2,7$ кг ($n=5$); возраст 18 лет, длина тела $179,6 \pm 2,3$ см, масса тела $71,5 \pm 3,12$ кг ($n=12$); возраст 19 лет, длина тела $180,9 \pm 1,9$ см, масса $73,6 \pm 2,26$ кг ($n=8$). Период исследования включал официальные матчи первенства молодежной футбольной лиги в двух игровых сезонах: 2022/23 и 2023/24 годов. В игровом сезоне 2022/23 было проанализировано 14 матчей, а в сезоне 2023/24 – 20 матчей. Стоит отметить, что изучаемая команда претерпела незначительные изменения в составе футболистов в сезоне 2023/2024. Участники исследования были отобраны по следующим критериям: игроки находились в команде не менее 6 месяцев, прошли предсезонную подготовку, не получали травм в течение последних 6 месяцев и имели более 80 минут игрового времени в официальных матчах. Содержание спортивной подготовки в недельном микроцикле включало в себя: 5 командных учебно-тренировочных занятий (УТЗ): 1 тренировка кондиционного типа, 1 – тактического и 3 – комбинированного, длительностью 75–90 минут; 5 УТЗ в тренажерном зале, направленных на улучшение функционального состояния опорно-двигательного аппарата (ОДА) средствами атлетической подготовки и функционального тренинга, длительностью 30–45 минут; 1–2 групповых и индивидуальных УТЗ технического типа во второй половине дня, длительностью 45–60 минут; 1 официальный матч (2 тайма по 45 минут).

Материально-техническое обеспечение для УТЗ составило: открытое стандартное поле с искусственным покрытием размером 105×60 м, полноразмерный манеж с искусственным покрытием размером 105×60 м, тренажерный зал, медико-восстановительный центр. Во всех официальных матчах использовалась тактическая схема «4-3-3» (рис. 1), где № 2 – левый крайний защитник (ЛКЗ), № 4 – левый центральный защитник (ЛЦЗ), № 3 – правый центральный защитник (ПЦЗ), № 2 – правый крайний защитник (ПКЗ), № 6 – опорный полузащитник, № 10 – левый атакующий полузащитник (ЛАПЗ), № 8 – правый атакующий полузащитник (ПАПЗ), № 11 – левый крайний нападающий (ЛКН), № 7 – правый крайний нападающий (ПКН), № 9 – центральный нападающий (ЦН). Вратари были исключены из исследовательской группы из-за специфики их игровой активности и низких требований к бегу. Согласие на участие в исследовании было формально документировано в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации.



Рисунок 1 – Тактическая схема «4-3-3»

В исследовании применяли GPS-технология Gpxe системы Pro2 (GPXE, Италия) (рис. 2). Эта версия SPI Pro (размер = $48 \times 20 \times 87$ мм; масса = 76 г) предо-

ставляет исходные данные о положении, скорости и расстоянии передвижения игроков с частотой 20 Гц (20 выборок в секунду). На каждого игрока плотно прилегал жилет, между лопатками которого вшит карман для GPS-датчика. Все устройства всегда активировались за 15 минут до сбора данных, чтобы обеспечить получение спутниковых сигналов [11]. Минимально допустимое количество доступных спутниковых сигналов составляло 8 (диапазон 8–11) [12]. Данные, полученные в дни, когда сигнал спутника был ниже этого значения, были исключены. Кроме того, во избежание ошибок игроки носили одно и то же GPS-устройство на каждом УТЗ [13]. Регистрировались следующие параметры: максимальная скорость (км/ч); высокоинтенсивные ускорения ($>2,5 \text{ м/с}^2$), количество раз; высокоинтенсивные торможения ($>2,5 \text{ м/с}^2$), количество раз; зона скорости 19,8–25,1 км/ч, количество метров; зона скорости $\geq 25,2$ км/ч, количество метров. Зоны скорости были зафиксированы в аналитической платформе по рекомендациям УЕФА [2]. Полученные данные фиксировались в специальных протоколах, сводились в таблицы Excel и подвергались статистической обработке, на основе чего делались заключения о двигательной нагрузке испытуемых.

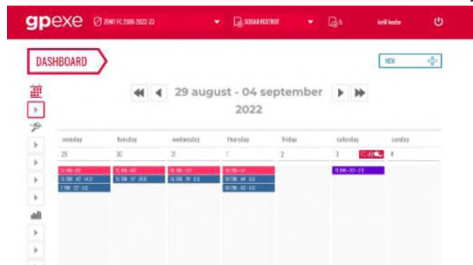


Рисунок 2 – GPS-технология Grexhe, используемая в исследовании

Методы математической статистики для анализа результатов исследования подбирались в строгом соответствии с задачами исследовательской работы. Для определения соответствия выборки (небольшой размер < 50 образцов) нормальному распределению использовался тест Шапиро-Уилка. Для определения различий групповых средних значений между игровыми сезонами и амплуа использовали дисперсионный анализ ANOVA. Достоверность различий определялась с помощью критерия Тьюки ($p < 0,05$). Решение всех поставленных задач осуществляли в статистической прикладной программе «STATISTICA 12.0» и программе «Microsoft Excel 2017» [14].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Техничко-тактические действия футболистов во время соревновательной деятельности определены специфическими движениями, которые выполняются на различных расстояниях с мячом и без него. Их качество, экономичность и воспроизводимость выполнения является одним из существенных факторов эффективности выполнения технических приемов, что, в свою очередь, облегчает игроку решение тактической задачи [3]. Отметим, футбол – это непредсказуемая игра, и случаются неожиданные события, как, например, удаление игрока в начале игры или, наоборот, удаление игрока-соперника и т. д. — в нашем исследовании такие футбольные матчи были исключены. На рисунке 3 представлен фрагмент анализа соревновательной деятельности футболистов, с использованием графических координат движения футболистов в двух таймах официального матча. На графике передвижения игроков выражены хаотичными линиями скорости (рис. 3).



Рисунок 3 – Передвижения футболистов в соревновательной деятельности

В таблицах 1, 2, 3, 4, 5 представлены сравнительные результаты бега высокой интенсивности по показателям движения, которые определили достоверные различия между игровыми сезонами 2022/23 и 2023/24. Дисперсионный анализ ANOVA показал, что показатель «максимальная скорость, км/ч» уменьшился незначительно на 0,1 км/ч в игровом сезоне 2023/24 по сравнению с 2022/23 (табл. 1). Апостериорные сравнения групповых средних между игровыми амплуа данного показателя не выявили достоверных различий.

Таблица 1 – Сравнительный анализ GPS-показателя «максимальная скорость, км/ч» между игровыми сезонами 2022/23 и 2023/24 и игровыми амплуа

Игровые амплуа	Максимальная скорость, км/ч	
	Игровой сезон 2022/23 (n=14)	Игровой сезон 2023/24 (n=20)
ЦН	29,1±1,09	29,8±0,3
ПКН	31,3±2,7	31,7±1,4
ЛКН	29,2±0,9	28,4±1,3
ПАПЗ	29,2±1,5	29,3±0,5
ЛАПЗ	28,4±0,9	28,6±0,02
ОПЗ	29,09±0,5	28,8±0,1
ПЦЗ	28,9±1,3	29,6±0,5
ЛЦЗ	29,7±1,5	29,9±0,5
ПКЗ	28,3±2,6	29,3±0,2
ЛКЗ	28,7±1,99	28,2±2,4
X±σ	29,3±0,7	29,2±0,7
F	64,268	
P	0,012	

Тенденция снижения бега высокой интенсивности в игровом сезоне 2023/24 была установлена по показателям: зона скорости 19,8-25 км/ч и >25 км/ч (табл. 2, 3). Определено, что в сезоне 2023/24 первая характеристика уменьшилась на 16,4 метра ($F=97,590$, $p<0,05$), вторая – на 4,52 метра ($F=123,64$, $p<0,05$) по отношению к сезону 2022/23. Сравнивая групповые средние значения данных показателей, удалось выявить, что ПАПЗ, игравшие в сезоне 2022/3, преодолели больше метража в зоне скорости 19,8-25 км/ч, чем ПАПЗ, игравшие в сезоне 2023/24, на 91,1 метр ($p=0,011$). Статистически значимый эффект обнаружен и между ОПЗ ($p=0,017$), однако в данном игровом амплуа показатель был выше у ОПЗ, игравших в сезоне 2023/24 (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительный анализ GPS-показателя «зона скорости 19,8-25 км/ч, м» между игровыми сезонами 2022/23 и 2023/24 и игровыми амплуа

Игровые амплуа	Зона скорости 19,8-25 км/ч, м	
	Игровой сезон 2022/23 (n=14)	Игровой сезон 2023/24 (n=20)
ЦН	381,5±2,1	499,5±65,9
ПКН	426,8±154,4	571,8±166,2
ЛКН	305,8±91,8	187,5±92,9
ПАПЗ	633,4±243,3	542,3±47,8
ЛАПЗ	337,3±54,7	326,5±37,3
ОПЗ	389,8±34,9	411,2±10,9
ПЦЗ	373,4±42,9	267,1±41,3
ЛЦЗ	306,1±144,5	350,6±97,3
ПКЗ	189,7±142,2	402,2±50,6
ЛКЗ	479,3±178,6	350,8±266,1
X±σ	402,3±75,8	385,9±76,2
F	97,590	
p	0,015	

Характеризуя величину соревновательной нагрузки по показателю «зона скорости > 25 км/ч, м» между игровыми амплуа, зафиксировали, что в сезоне 2023/24 ПКН (p=0,013) на 54,8 метра пробежали больше, чем их визави в сезоне 2022/23, ЛКН (p=0,018) – на 67,8 метров. Это объясняется, во-первых, тактическим расположением игроков «4-3-3» (рис. 1), при котором крайние нападающие (№ 7 и 11) вынуждены выполнять высокоскоростные дистанционные забеги в атакующей и оборонительной фазах игры, во-вторых, тактико-техническими обязанностями на футбольном поле, установленными тренерами команд департамента развития молодежного футбола футбольного клуба «Зенит», в которых основополагающими принципами игры являются «передача мяча в свободное игровое пространство», «высокий прессинг игроков при обороне», что требует от футболистов значительных высокоскоростных двигательных действий при возврате на свою половину футбольного поля при удачном выходе из обороны (начало атаки) команды-соперника. Отметим, что атакующие игроки справа (№ 7) воспроизводят действий спринтовой скорости больше, чем слева (№ 11) на 110,2 м в игровом сезоне 2022/23 и на 94,1 м в игровом сезоне 2023/24 (p<0,013) (табл. 3).

Таблица 3 – Сравнительный анализ GPS-показателя «зона скорости > 25 км/ч, м» между игровыми сезонами 2022/23 и 2023/24 и игровыми амплуа

Игровые амплуа	Зона скорости >25 км/ч, м	
	Игровой сезон 2022/23 (n=14)	Игровой сезон 2023/24 (n=20)
ЦН	96,9±11,9	119,8±13,3
ПКН	182,4±63,5	237,2±100,1
ЛКН	75,3±10,4	143,1±28,8
ПАПЗ	142,5±84,2	108,4±23,3
ЛАПЗ	94,9±68,1	76,5±2,1
ОПЗ	75,4±19,1	85,4±4,5
ПЦЗ	79,7±31,5	78,5±8,9
ЛЦЗ	93,8±63,7	84,8±45,7
ПКЗ	136,4±67,3	120,5±16,8
ЛКЗ	92,5±77,7	76,8±29,2
X±σ	107,02±28,3	102,5±33,1
F	123,64	
p	0,021	

Микроэлектронные сенсоры (акселерометр, магнитометр, гироскоп) глобальной системы позиционирования способны фиксировать данные высокоскоростных движений на небольшом расстоянии и за короткий отрезок времени, такие как ускорения и торможения. Физические усилия, прилагаемые футболистами для выполнения начальной и конечной фазы данных двигательных действий, составляют не менее 0,7 сек и способствуют значительной генерации мышечной энергии [7]. В игровом сезоне 2023/24 зафиксировали снижение показателей: ускорения в 4,5 раза ($F=9,868$, $p<0,05$), торможения в 6,1 раза ($F=6,423$, $p<0,05$).

Сравнительный анализ игровых амплуа показал, что в сезоне 2023/24 ПАПЗ выполнили ускорений меньше в 6,7 раза, чем в игровом сезоне 2022/23 ($p=0,009$). Данный факт обуславливает снижение интенсивности движения на небольшом игровом пространстве в соревновательной деятельности футболистов сезона 2023/24. Таблица 4 – Сравнительный анализ GPS-показателя «ускорения, кол-во раз» между игровыми сезонами 2022/23 и 2023/24 и игровыми амплуа

Игровые амплуа	Ускорения, кол-во раз	
	Игровой сезон 2022/23 (n=14)	Игровой сезон 2023/24 (n=20)
ЦН	16,7±1	18,2±2,7
ПКН	15,1±7,4	15,9±6,08
ЛКН	14,4±2,3	14,3±0,9
ПАПЗ	19,5±8,4	12,8±1,2
ЛАПЗ	13,2±0,4	16,2±0,2
ОПЗ	17,3±3,4	15,1±0,8
ПЦЗ	13,3±1,02	10,8±0,7
ЛЦЗ	18,4±6,5	11,8±5,1
ПКЗ	16,4±5,1	10,4±0,6
ЛКЗ	19,2±5,1	13,5±6,8
X±σ	16,4±3,1	11,9±2,4
F	9,868	
p	0,011	

При исследовании динамических изменений показателя «торможение, кол-во раз» было определено снижение в 6,1 раза в сезоне 2023/24 (табл. 5).

Таблица 5 – Сравнительный анализ GPS-показателя «торможения, кол-во раз» между игровыми сезонами 2022/23 и 2023/24 и игровыми амплуа

Игровые амплуа	Торможения, кол-во раз	
	Игровой сезон 2022/23 (n=14)	Игровой сезон 2023/24 (n=20)
ЦН	22,5±0,2	26,3±1,2
ПКН	24,7±0,5	33,05±11,9
ЛКН	19,8±7,9	25,6±1,7
ПАПЗ	36,5±1,2	27,1±2,3
ЛАПЗ	26,1±0,8	14,6±1,5
ОПЗ	25,01±3,6	20,2±1,00
ПЦЗ	20,9±3,2	14,09±0,1
ЛЦЗ	26,2±7,1	17,3±11,3
ПКЗ	29,5±7,2	20,4±3,4
ЛКЗ	24,5±9,6	16,8±11,5
X±σ	25,6±3,6	19,5±4,8
F	6,423	
p	0,017	

Особенности показателя торможения у футболистов различных игровых амплуа, выступающих в сезоне 2023/24, выражены следующими достоверными значениями: увеличением в 8,35 раза у ПКН ($p=0,021$), снижением в 8,9 раза у ЛЦЗ ($p=0,019$) и снижением в 7,7 раза у ЛКЗ ($p=0,015$). Стоит отметить, что торможения представляют собой значительную мышечную нагрузку, действующую на мышцы-разгибатели тазобедренного, коленного и голеностопного суставов, которые при возбуждении создают силу тяги в концентрическом режиме, осуществляя двигательную функцию в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах [7].

ВЫВОДЫ. Полученные результаты исследования позволили сформировать представление о волатильности показателей двигательной активности футболистов, характеризующих бег высокой интенсивности. Незначительные изменения наблюдались в показателе «максимальная скорость, км/ч» (менее 1 %), при этом существенные снижения были зафиксированы в следующих показателях: «зона скорости 19,8–25,2 км/ч, м» – на 4,1 %, «зона скорости >25 км/ч, м» – на 4,3 %, «высокоинтенсивные ускорения, кол-во раз» – на 27,5 %, «высокоинтенсивные торможения, кол-во раз» – на 23,9 %.

Таким образом, наше предположение о более высоких значениях показателей глобального позиционирования у футболистов, игравших в сезоне 2023/24, не подтвердилось. Доказано, что значения GPS-показателей выше у футболистов, игравших в сезоне 2022/23. Тенденция бега высокой интенсивности футболистов обусловлена статистически значимыми различиями в их игровых амплуа. В сезоне 2023/24 ОПЗ, ПКН и ЛКН демонстрируют более высокие значения показателей скорости, чем в сезоне 2022/23, и наоборот, ПАПЗ имеют более высокие значения по высокоинтенсивным ускорениям, а ЛЦЗ и ЛКЗ – по высокоинтенсивным торможениям в сезоне 2022/23.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ. Тренерам, работающим с футболистами на этапе подготовки групп спортивного совершенствования (возраст игроков 16–18 лет), при планировании учебно-тренировочных занятий технической, кондиционной, тактической и комбинированной направленности рекомендуется учитывать и использовать следующие соревновательные ориентиры: «максимальная скорость, км/ч» – свыше 29 км/ч, «зона скорости 19,8–25,2 км/ч, м» – более 402 метров, «зона скорости >25 км/ч, м» – более 107 метров, «высокоинтенсивные ускорения, кол-во раз» – более 16 раз, «высокоинтенсивные торможения, кол-во раз» – более 26 раз. Превышение данных значений свидетельствует о высокой интенсивности двигательной нагрузки, снижение данных значений – о низкой интенсивности двигательной нагрузки.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Vigh-Larsen J. F., Dalgas U., Andersen T. B. Position-specific acceleration and deceleration profiles in elite youth and senior soccer players // The Journal of Strength & Conditioning Research. 2018. Vol. 32, № 4. P. 1114–1122.
2. Akenhead R., Nassiss G. P. Training load and player monitoring in high-level football: current practice and perceptions // International journal of sports physiology and performance. 2016. Vol. 11, №. 5. P. 587–593.
3. Modric T., Versic S., Sekulic D. Playing position specifics of associations between running performance during the training and match in male soccer players // Acta Gymnica. 2020. Vol. 50, № 2. P. 51–60.
4. Load measures in training/match monitoring in soccer: A systematic review / Miguel M., Oliveira R., Loureiro N. [et al.] // International journal of environmental research and public health. 2021. Vol. 18, № 5. P. 2721–2725.
5. High- intensity running in English FA Premier League soccer matches / Bradley P. S., Sheldon W., Wooster B., Olsen P., Boanas P., Krstrup P. // J Sports Sci. 2009. Vol. 27, № 2. P. 159–168.

6. Repeated-sprint sequences during youth soccer matches / Buchheit M. V., Mendez-Villanueva A., Simpson B. M., Bourdon P. C. // *International journal of sports medicine*. 2010. Vol. 31, № 10. P. 709–716.
7. Understanding deceleration in sport / Hewitt J., Cronin J., Button C., Hume P. // *Strength and Conditioning Journal*. 2011. Vol. 33, № 1. P. 47–52.
8. Diminutions of acceleration and deceleration output during professional football match play / Akenhead R., Hayes P. R., Thompson K. G., French D. // *J Sci Med Sport*. 2013. Vol. 16, № 6. P. 556–561.
9. Change of direction frequency off the ball: New perspectives in elite youth soccer / Morgan O. J., Drust B., Ade J. D., Robinson M. A. // *Science and Medicine in Football*. 2022. Vol. 6, № 4. P. 473–482.
10. A new approach to quantify angles and time of changes-of-direction during soccer matches / Kai T., Hirai S., Anbe Y., Takai Y. // *Plos one*, 2021. Vol. 16, № 5. P. 127–135.
11. Maddison R., Ni Mhurchu C. Global positioning system: A new opportunity in physical activity measurement // *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Activity*. 2009. Vol. 6. P. 1–8.
12. Varley M. C., Fairweather I. H., Aughey R. J. Validity and reliability of GPS for measuring instantaneous velocity during acceleration, deceleration, and constant motion // *Journal of sports sciences*. 2012. Vol. 30, № 2. P. 121–127.
13. Monitoring accelerations with GPS in football: time to slow down? / Buchheit M., Al Haddad H., Simpson B. M., Palazzi D., Bourdon P. C., Di Salvo V., Mendez-Villanueva A. // *International journal of sports physiology and performance*. 2014. Vol. 9, № 3. P. 442–445.
14. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science / Hopkins W. G., Marshall S. W., Batterham A. M., Hanin J. // *Medicine Science in Sports Exercise*. 2009. Vol. 41, № 1. P. 3.

REFERENCES

1. Vigh-Larsen J. F., Dalgas U., Andersen T. B. (2018), “Position-specific acceleration and deceleration profiles in elite youth and senior soccer players”, *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32 (4), 1114–1122.
2. Akenhead R., Nassis G. P. (2016), “Training load and player monitoring in high-level football: current practice and perceptions”, *International journal of sports physiology and performance*, 11 (5), 587–593.
3. Modric T., Versic S., Sekulic D. (2020), “Playing position specifics of associations between running performance during the training and match in male soccer players”, *Acta Gymnica*, 50 (2), 51–60.
4. Miguel M., Oliveira R., Loureiro N[et al.] (2021), “Load measures in training/match monitoring in soccer: A systematic review”, *International journal of environmental research and public health*, 18 (5), 2721–2725.
5. Bradley P. S., Sheldon W., Wooster B., Olsen P., Boanas P., Krstrup P. (2009), “High-intensity running in English FA Premier League soccer matches”, *Journal of sports sciences*, 27 (2), 159–168.
6. Buchheit M. V., Mendez-Villanueva A., Simpson B. M., Bourdon P. C. (2010), “Repeated-sprint sequences during youth soccer matches”, *International journal of sports medicine*, 31 (10), 709–716.
7. Hewitt J., Cronin J., Button C., Hume P. (2011), “Understanding deceleration in sport”, *Strength & Conditioning Journal*, 33 (1), 47–52.
8. Akenhead R., Hayes P. R., Thompson K. G., French D. (2013), “Diminutions of acceleration and deceleration output during professional football match play”, *Journal of science and medicine in sport*, 16 (6), 556–561.
9. Morgan O. J., Drust B., Ade J. D., Robinson M. A. (2022), “Change of direction frequency off the ball: New perspectives in elite youth soccer”, *Science and Medicine in Football*, 6 (4), 473–482.
10. Kai T., Hirai S., Anbe Y., Takai Y. (2021), “A new approach to quantify angles and time of changes-of-direction during soccer matches”, *Plos one*, 16 (5).
11. Maddison R., Ni Mhurchu C. (2009), “Global positioning system: a new opportunity in physical activity measurement”, *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 6, 1–8.
12. Varley M. C., Fairweather I. H., Aughey R. J. (2012), “Validity and reliability of GPS for measuring instantaneous velocity during acceleration, deceleration, and constant motion”, *Journal of sports sciences*, 30 (2), 121–127.
13. Buchheit M., Al Haddad H., Simpson B.M., Palazzi D., Bourdon P.C., Di Salvo V. (2014), “Monitoring accelerations with GPS in football: time to slow down?”, *International journal of sports physiology and performance*, 9 (3), 442–445.
14. Hopkins W., Marshall S., Batterham A., Hanin J. (2009), “Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science”, *Medicine+ Science in Sports+ Exercise*, 41 (1), 3.

Информация об авторах:

Голубев Д.В., профессиональный тренер по физической подготовке, ORCID: 0000-0003-0570-8211, SPIN-код 3497-9360.

Щенникова М.Ю., проректор по учебно-воспитательной работе, SPIN-код 8555-3436.

Acena Angel Rodriguez, профессиональный тренер по физической подготовке, ORCID: 0000-0002-7189-9581.

Поступила в редакцию 19.04.2025.

Принята к публикации 07.05.2025.