

## МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ В ПОДГОТОВКЕ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ФУТБОЛИСТОВ

Э.Л. Можяев

Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия  
Для связи с автором: mozhaeveduard@mail.ru

### **Аннотация**

**Цель исследования** – разработка методики, содействующей повышению эффективности развития специальной выносливости в игровой деятельности футболистов и увеличению их конкурентной активности.

**Методы исследования:** анализ научных и научно-методических работ по проблеме модернизации спортивной подготовки футбольных команд, методы математической статистики.

**Результаты.** На основе анализа спортивных результатов, демонстрируемых футбольными командами в играх 2016-2018 гг., а также сопоставления их с достижениями сильнейших команд – представителей различных стран, в ходе исследования мы сделали частный вывод о том, что одним из существенных недостатков в их игровой деятельности, так называемым «слабым звеном», выступает низкий уровень специальной выносливости и скоростных качеств игроков.

Недостаточная выносливость негативно отражается на эффективности взаимодействия игроков в обороне и в ходе перехода их к атакующим действиям, в то время как недостаточное развитие скоростных качеств футболистов не дает им шансов на опережение соперника в борьбе за мяч. На наш взгляд, с целью разработки наиболее эффективной методики развития специальной выносливости и скоростных способностей спортсменов, а также информативной оценки уровня названных качеств необходимо руководствоваться спецификой методики организации спортивной подготовки игроков сильнейших команд Европы и мира.

**Заключение.** Методика повышения эффективности развития специальной выносливости в игровой деятельности футболистов разработана на основе обоснованной необходимости в повышении физической подготовленности (выносливости и скоростных способностей) спортсмена с ориентацией на уровень аэробной производительности организма футболистов международного класса. При этом спортсмены должны одновременно работать над совершенствованием техники и тактики игры.

**Ключевые слова:** методика, футболисты, игровая деятельность, специальная выносливость, скоростные качества, максимальная аэробная производительность, максимальное потребление кислорода.

### **METHODS OF DEVELOPMENT OF SPECIAL ENDURANCE IN TRAINING ELITE FOOTBALL PLAYERS**

**E.L. Mozhaev**

**Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia**

### **Abstract**

**The goal** is to elaborate a methodology that promotes increasing competitive activity and efficiency of development of special endurance of football players.

**Methods:** analysis of research and methodical papers on the issue of modernization of training football teams, methods of mathematical statistics.

**Results.** We carried out analysis of performance of football teams in 2016-2018 and compared it with achievements of the strongest teams from various countries. In the course of research we have concluded that one of significant disadvantages and the weakest part of playing activity is a low level of special endurance and speed qualities of players.

Insufficient endurance negatively affects the effectiveness of cooperation of players in defense and in the course of their transition to attacking actions, while the lack of development of high-speed qualities of football players does not give them a chance to outstrip an opponent in their fight for the ball.

In our opinion, elaboration of the most effective methodology for developing special endurance and speed capabilities of athletes, as well as an informative assessment of the level of the mentioned qualities can be achieved by consideration of the specifics of methodology of sport training system for players of the strongest teams in Europe and worldwide.

**Conclusion.** Methodology of increasing efficiency of development of special endurance in football playing activities has been elaborated on the basis of valid demand for improving physical fitness (endurance and speed capabilities) of an athlete focused on the level of aerobic capacity of elite football players. At the same time athletes should cultivate playing techniques and tactics.

**Keywords:** methodology, football players, playing activity, special endurance, speed qualities, maximum aerobic capacity, maximum oxygen consumption.

## ВВЕДЕНИЕ

Общезвестен факт, что в процессе тренировочных занятий осуществляется развитие специальной выносливости, т.е. способности спортсмена к длительному выполнению специальной напряженной мышечной деятельности. Согласно исследованиям физиологов, высокоэффективное функционирование всех систем организма спортсмена обеспечивается максимальным количеством потребляемого им кислорода, который поступает в организм через систему внешнего дыхания, транспортируется по кровеносным сосудам, в результате чего происходит снабжение в важной с точки зрения спортивной деятельности мышечной ткани [6, с. 1148].

Такую способность организма принято называть максимальной аэробной производительностью (МАП), установление уровня которой производится путем измерения максимального объема (V) кислорода ( $O_2$ ), потребляемого за одну минуту (V-макс. л/мин). Данный показатель – максимальное потребление кислорода (МПК), вычисляется путем нахождения значения соотношения максимального объема (V-макс) потребляемого кислорода к относительному весу тела человека.

Разработаны методы определения МПК, которые достаточно широко используются в практике работы со спортсменами, поскольку данный показатель позволяет судить об аэробных возможностях организма, а следовательно, и о развитии такого физического качества, как выносливость. Наряду с этим футболисты должны обладать хорошо развитыми скоростными качествами, которые позволяют им опередить игроков команды-соперника в борьбе за мяч. Важность развития названных качеств у игроков подтверждается спортивными достижениями сильнейших футбольных команд мира. Цель исследования – разработка методики, содействующей повышению эффективности игровой деятельности футболистов и увеличе-

нию их конкурентной активности.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследования были использованы следующие методы: анализ научных и научно-методических работ по проблеме модернизации спортивной подготовки футбольных команд, моделирование, педагогический эксперимент, тестирование, математическая статистика.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Высокоскоростная двигательная активность организма обеспечивается анаэробными механизмами образования энергии. Принято оценивать анаэробную продуктивность организма по мощности, а также уровню и спектру возможностей функциональных систем. Максимальное количество энергии, которая генерируется в процессе максимальной нагрузки за единицу времени, определяется как мощность. Суммарная энергия, доступная для выполнения двигательной деятельности в этой энергосистеме, является характеристикой её энергоемкости. Таким образом, возможности организма футболиста, которые обеспечивают высокий уровень развития выносливости и скорости, т.е. способности активно и наиболее эффективно выполнять игровую деятельность в течение всего матча, определяются аэробными способностями, измеряемыми МПК/кг (л/кг).

Скоростные возможности футболиста в искусственных условиях обычно определяют на велоэргометре (или беговой дорожке), посредством которого происходит оценка мощности функциональных систем организма, задействованных в доставке анаэробной энергии. Для тестирования спортсменов рекомендуется использовать физические нагрузки кратковременной (10 с), промежуточной (30 с) и длительной (90 с) продолжительности. Для опре-

деления аэробной продуктивности организма спортсмен выполняет физическую нагрузку, характеризуемую повышенной интенсивностью с возможным включением кратковременного периода отдыха между двумя повторными этапами её выполнения.

В тренерской работе с футболистами не всегда возможно использование лаборатории с целью определения аэробной и анаэробной мощности. В этом случае можно обратиться к разработкам физиологов Американского колледжа спортивной медицины, согласно рекомендациям которых, потребление кислорода возможно определить по результату бега, выполняемого спортсменом по горизонтальной поверхности (стадиону) с такой скоростью, которая позволяет поддерживать так называемое «устойчивое состояние организма», характеризующее достаточностью потребляемого кислорода, необходимого для образования энергии [1, 46-50].

По результату бега на 3-5 км осуществляется расчёт скорости бега в м/мин и расход кислорода относительно веса тела спортсмена:

$$V_p \times V \times 0,2 + 3,5 \frac{\text{мл}}{\text{мин}}, \text{ где}$$

$V_p$  – расход кислорода, мл/мин/кг;

$V$  – скорость бега, м/мин;

0,2 – коэффициент константы бега;

3,5 – количество кислорода в условиях основного обмена.

Для определения максимальной аэробной мощности (МАМ) обязательным требованием является преодоление дистанции в усло-

виях максимальной интенсивности, так как в случае меньшей скорости спортсмен не покажет правильный размер потребления кислорода, а значит, вычисление показателя МАМ будет неверным.

При определении модельных характеристик МАМ необходимо руководствоваться результатами исследований, выполненных канадскими физиологами. Согласно представленным ими данным, предельные значения аэробной функции ( $V$  макс.) у футболистов международного класса находятся в пределах 50-70 мл/мин/кг [2, с.345]. Большой диапазон показателей свидетельствует о существенных индивидуальных различиях в физической подготовленности спортсменов при наличии у них большого диапазона технических навыков. Как результат сказанного, часть высокопрофессиональных игроков демонстрирует высокие показатели в выносливости, в то время как другие – в скорости и техническом мастерстве [8, с.356].

При организации систематического контроля посредством показателя МАМ можно руководствоваться результатами, отображенными в таблице.

При этом, согласно представленным в таблице результатам, становится возможным регулярно осуществлять контроль за показателем максимальной аэробной работоспособности и, соответственно, уровнем развития выносливости спортсменов. Не все футболисты способны достичь такого высокого уровня выносливости, однако защитникам хорошо развитая специальная выносливость позволит успешно противостоять нападающим команды-соперника. Полузащитники, обладающие высоким уровнем аэробной выносливости, смогут успешно осуществлять помощь защитникам и хорошо взаимодействовать с ними как в ситуациях обороны, так и в атаке.

Вместе с тем анаэробная способность футболистов может контролироваться по результатам шестикратного преодоления дистанции 50 м с интервалом отдыха 15-20 сек. Необходимо зафиксировать результаты преодоления каждые 50 м и посчитать сумму шести пробежек без отдыха. Такое контрольное тести-

**Таблица – Результаты бега футболистов на дистанции 5 км и их соответствие показателям МАМ/кг (МПК/кг,  $VO_2$ /кг, мл/мин/кг)**

Результаты преодоления дистанции 5 км, мин, с	Скорость бега, м/мин	МАМ/кг МПК/кг, $VO_2$ /кг, мл/мин/кг
1	2	3
20:50	240	51,5
20:00	250	53,5
19:14	260	55,5
18:30	270	57,5
17:50	280	59,5
17:15	290	61,5
16:40	300	63,5
16:08	310	65,5
15:38	320	67,5
15:08	330	69,5

рование следует осуществлять 1-2 раза, что в итоге позволит регулировать необходимый уровень развития анаэробной алактатной функции электроснабжения и анаэробного гликолитического обеспечения, тем самым положительно отразится на уровне развития скоростных способностей, которые играют существенную роль при организации оборон и переходе к атакующим действиям.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методика развития аэробных и анаэробных способностей достаточно хорошо представлена во многих циклических видах спорта. Для футболистов, согласно нашим расчетам, достаточно организовывать 3 дня в неделю во второй (финальной) части тренировочного занятия бег 50 м с максимальной скоростью, с последующим выполнением медленного бега 350 м, повторяя указанную серию 2-3 раза во время одного занятия.

По мере адаптации к физическим нагрузкам

необходимо постепенно увеличивать дистанцию скоростного (высокоинтенсивного) бега, одновременно увеличивая скорость «медленного» до среднего темпа, доводя суммарную преодолеваемую спортсменом дистанцию до 5 км, а интенсивность его выполнения – до максимального значения.

Безусловно, для выполнения таких физических нагрузок необходимы соответствующие стимулы и мотивация спортсменов. Тренеры должны найти способы стимуляции спортсменов. Методика повышения эффективности игровой деятельности футболистов разработана на основе обоснованной необходимости в повышении физической подготовленности (выносливости и скоростных способностей спортсмена) с ориентацией на уровень аэробной производительности организма футболистов международного класса. При этом спортсмены должны одновременно работать над совершенствованием техники и тактики игры.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Газанов, Л. М. Исследование развития специальной выносливости у юных футболистов / Л. М. Газанов, И. Е. Коновалов // Современные проблемы и перспективы развития системы подготовки спортивного резерва в преддверии XXXI Олимпийских игр в Рио-Де-Жанейро : материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции (26-27 ноября 2015 г.). – Казань : Поволжская ГАФКСиТ, 2015. – С. 208-210.
- Николаев, А. Ю. Развитие скоростно-силовых способностей у юных футболистов / А. Ю. Николаев, И. Е. Коновалов // Современные проблемы и перспективы развития системы подготовки спортивного резерва в преддверии XXXI Олимпийских игр в Рио-Де-Жанейро : материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции (26-27 ноября 2015 г.). – Казань : Поволжская ГАФКСиТ, 2015. – С. 291-293.
- Физическая подготовка футболистов : учебно-методическое пособие / Авторы составители Э. Л. Можаяев, Р. В. Фаттахов, Д. Ю. Денисенко, М. Р. Рахимов. – Казань : Отечество, 2017. – 211 с.
- Американский колледж спортивной медицины. Руководство для тестирования упражнений и предварительной оценки, Филадельфия: Ли Фебугер. 1991, с. 46-50.
- Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса / Г. Е. Уенгена, Г. Грина. – Киев : 1998. – 432 с.
- Чемберс Р, Гэббит ТД, Коул МН, Берд А. Использование изношенных микродатчиков для количественного определения спортивных движений. *Sport Med.* 2015, 45: С. 1065-1081.
- Хаслер Д, Халаки М, Орт Р. Применение глобальной системы позиционирования и технологии микросенсора в конкурентной регби-лиге Матч-игра: систематический обзор и мета анализ. *Спортивная медицина. Springer международная публикация;* 2015, 46, С. 559-588.
- Вундерзитц ДВТ, Гастин ПБ, Робертсон С, Davey PC, Нетто КД Проверка акселерометра, смонтированного на внешней линии, для измерения пиковых воздействий во время командных спортивных движений. *Международная спортивная медицина.* 2015; 36; с. 742-746.
- Бухейт М, Манувиер С, Кассираме Дж, Морин Д.Б. Мониторинг локомоторной нагрузки в футболе: *Международная спортивная медицина.* 2015, 36, стр. 1149-1155.
- Вундерзитц ДВТ, Джосман С, Губта Р, Нетто КД, Гастин ПБ, Робертсон С. Классификация командных видов спорта с использованием одного следящего устройства. *Журнал биомеханика.* 2015, 48, С. 3975-3981.
- Дален Т, Йорген I, Гертъян Э, Гейр Хавард Х, Ульрик У. Нагрузка игрока, ускорение и замедление в течение сорока пяти соревновательных матчей элитного футбола. *Журнал исследований силы и функционального состояния.* 2016, 30, С. 351-359.
- Пол ДЖ, Габбетт ТД, Нассис ПП. Ловкость в командных видах спорта: тестирование, обучение и факторы, влияющие на производительность. *Спортивная медицина. Springer международная публикация;* 2015, 46, С. 421-442.
- Национальная программа сертификации коучинга. Уровень III (стр. 2-14-2-16). Коучинговая ассоциация Канады. – Оттава, 1981, С. 3-12.

## LIST OF REFERENCES

1. Gaznanov, L. M. Study of development of special endurance of young football players / L. M. Gaznanov, I. E. Konovalov // Modern problems and prospects for the development of a sport reserve training system on the threshold of the XXXI Olympic Games in Rio de Janeiro : proceedings of the All-Russian Conference with international participation on Science and Practice (26–27 November 2015). – Kazan : Povolzhskaya GAFKSIT, 2015. – P. 208-210.
2. Nikolaev, A. Yu. Development of speed-power abilities of young football players / A. Yu. Nikolaev, I. E. Konovalov // Current problems and prospects for the development of a sport reserve training system on the threshold of the XXXI Olympic Games in Rio de Janeiro: proceedings of the All-Russian Conference with international participation on Science and Practice (26-27 November 2015). – Kazan : Povolzhskaya GAFKSIT, 2015. – P. 291-293.
3. Physical training of football players : tutorial / Compiled by E. L. Mozhaev, R. V. Fattakhov, D. Yu. Denisenko, M. R. Rakhimov. – Kazan : Otechestvo, 2017. – 211 p.
4. American College of Sport Medicine. Guidelines for exercise testing and preliminary assessment, Philadelphia: Lea Febiger. 1991, P. 46-50.
5. Physiological testing of a high-class athlete / G. E. Uengena, G. Grina / Kiev : 1998. – 432 p.
6. Chambers R, Gabbett TJ, Cole MH, Beard A. The Use of Wearable Microsensors to Quantify Sport-Specific Movements. *Sports Med.* 2015, 45: P. 1065-1081.
7. Hausler J, Halaki M, Orr R. Application of Global Positioning System and Microsensor Technology in Competitive Rugby League Match-Play: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med.* Springer International Publishing; 2015, 46, P. 559-588.
8. Wundersitz DWT, Gastin PB, Robertson S, Davey PC, Netto KJ. Validation of a Trunk-mounted Accelerometer to Measure Peak Impacts during Team Sport Movements. *Int J Sports Med.* Georg Thieme Verlag KG; 2015;36, P. 742–746.
9. Buchheit M, Manouvrier C, Cassirame J, Morin JB. Monitoring Locomotor Load in Soccer: Is Metabolic Power, Powerful. *Int J Sports Med.* 2015, 36, P. 1149-1155.
10. Wundersitz DWT, Josman C, Gupta R, Netto KJ, Gastin PB, Robertson S. Classification of team sport activities using a single wearable tracking device. *J Biomech.* 2015, 48, P. 3975-3981.
11. Dalen T, Jørgen I, Gertjan E, Geir Havard H, Ulrik W. Player Load, Acceleration, and Deceleration During Forty-Five Competitive Matches of Elite Soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 2016, 30, P. 351–359.
12. Paul DJ, Gabbett TJ, Nassiss GP. Agility in Team Sports: Testing, Training and Factors Affecting Performance. *Sports Med.* Springer International Publishing; 2015, 46, P. 421-442.
13. National Coaching Certification Program. Leve III (P. 2-14-2-16). by Coaching Association of Canada. – Ottawa, 1981, P. 3-12.