

протягом навчального року; інноваційні види рухової активності.

**ВИСНОВКИ.** Виходячи з цього, вважаємо, що підвищити якість фізичної культури в школі можна шляхом пошуку резервів системи фізичного виховання учнів, а саме – створенням необхідних організаційно-педагогічних умов його функціонування та розвитку. Високий рівень фізкультурної освіченості школярів досягається лише при високоякісному проведенні уроків фізичної культури, при забезпеченні єдності у вирішенні пізнавальних, виховних, розвиваючих і оздоровчих завдань, а також завдань, що мають загальнокультурну і соціальну значимість. Вищевикладене дозволяє зробити висновок про те, що завдання адміністрації освітніх установ, педагогів, насамперед, вчителів фізичної культури, батьків і самих учнів полягає в більш повному використанні можливостей шкільного фізичного виховання і спорту, їх оздоровчого потенціалу, оптимізації обсягу та інтенсивності рухової активності учнів, створенні середовища високоякісного фізичного виховання, сприяючого активному засвоєнню школярами ціннісного потенціалу фізичної культури. Вважаємо, що підвищення якості уроків фізичної культури повинно базуватися на врахуванні таких компонентів освітнього процесу, як навчання, виховання, оздоровлення, розвиток учнів. Такий же підхід, очевидно, повинен мати місце і при розробці критеріїв оцінки якості проведених занять з фізичної культури. Проте ці питання досі не підвергались цілеспрямованому системному дослідженню.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Біліченко О.О. Гендерні особливості формування мотивації до занять фізичним вихованням у студентів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фіз. вих.: спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / О.О. Біліченко. – Дніпропетровськ, 2014. – 21 с.
2. Бутовский А.Д. Собрание сочинений в 4-х томах. / А.Д. Бутовский. – К.: Олимпийская литература, 2009. – 1-й т. – 336 с., 2-й т. – 424 с., 3-й т. – 360 с., 4-й т. – 448 с.
3. Гордияш И.А. Модель организации учебно-воспитательного процесса по формированию физической культуры личности учащихся среднего школьного возраста: автореф. дис. канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» / И.А. Гордияш. – Волгоград, 2009. 23 с.
4. Долбишева Н.Г. Теоретико-методичні основи формування знань про фізичне здоров'я в системі фізичного виховання у старшокласників: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 / Н.Г. Долбишева; Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. – К., 2006. – 21 с. – укр.
5. Костюк Ю.С. Сучасні підходи щодо модернізації уроків фізичної культури учнів сільської малокомплектної школи / Ю.С. Костюк // Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки. – 2013. – № 3. – С. 247-253.
6. Круцевич Т.Ю. Теорія і методика фізичного виховання / Т.Ю. Круцевич. Том 1. – К.: Олімпійська література, 2003. – 423 с.
7. Круцевич Т. Основні напрямки вдосконалення програм фізичного виховання школярів / Т. Круцевич // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2006. – № 4. – С. 20-27.
8. Круцевич Т.Ю. К вопросу об эффективности системы физического воспитания в общеобразовательных школах Украины / Т.Ю. Круцевич // Спортивный вестник Придніпров'я. – 2012. – № 1. – С. 239-243.
9. Круцевич Т.Ю. Раціональна рухова активність як фактор підвищення розумової працездатності школярів / Т.Ю. Круцевич, Н. Пангелова // Спортивный вестник Придніпров'я. – 2014. – №2. – С. 73-76.
10. Круцевич Т.Ю. Підходи до оцінки теоретичних знань з фізичної культури дітей середнього шкільного віку / Т.Ю. Круцевич, О. Іщенко, В. Семенов // Спортивный вестник Придніпров'я. – 2014. – № 1. – С. 68-72.
11. Круцевич Т.Ю. Особливості оцінки фізичної підготовленості підлітків 6-9 класів / Т.Ю. Круцевич, О. Іщенко // Спортивный вестник Придніпров'я. – 2015. – № 1. – С. 25-31.
12. Островерхова Н.М. Аналіз уроку: концепції, методики, технології / Н.М. Островерхова – К.: Фірма "ІНКОС", 2003. – 352 с.
13. Пальчевський С.С. Педагогіка [Текст]: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / С.С. Пальчевський. – 2 вид. – К.: Каравела, 2008. – 496 с.
14. Програма з фізичної культури для загальноосвітніх навчальних закладів 5–9 класи. – Київ, 2012.

*Кун Сянлинь, Дьяченко Андрей*

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины*

#### ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ФУТБОЛИСТОВ ПРИ РАБОТЕ АЭРОБНОГО ХАРАКТЕРА

*В результате исследований установлен средний уровень значений показателей аэробного энергообеспечения в зоне интенсивности аэробного и анаэробного порогов, максимального потребления кислорода и достижения максимального аккумулированного кислородного дефицита у квалифицированных футболистов однородной группы (возраст 16-18 лет). Диапазон индивидуальных различий показателей был невысоким, при этом снижался в процессе увеличения интенсивности тестовых нагрузок. Высокий уровень связи показателей аэробного энергообеспечения отмечен среди показателей  $VO_2 \text{ max}$  и MAOD при работе аэробного и комплексного аэробно-анаэробного характера. Средний и сниженный уровень связи отмечен при анализе показателей анаэробного и аэробного порога и работоспособности футболистов.*

**Ключевые слова.** футбол, аэробное энергообеспечение, работоспособность футболистов.

**Кун Сянлинь, Дьяченко Андрей.** *Функциональное обеспечение работоспособности футболистов при работе аэробного характера.* В результате исследований установлено средний уровень значений показателей аэробного энергообеспечения в зоне интенсивности аэробного та анаэробного порогов, максимального потребления кислорода и

досягнення максимального акумульованого кисневого дефіциту у кваліфікованих футболістів однорідної групи (вік 16-18 років). Діапазон індивідуальних відмінностей показників був невисоким, при цьому знижувався в процесі збільшення інтенсивності тестових навантажень. Високий рівень зв'язку показників аеробного енергозабезпечення відзначений серед показників  $VO_2 \max$  і MAOD при роботі аеробного та комплексного аеробно-анаеробного характеру. Середній та знижений рівень зв'язку відзначений при аналізі показників анаеробного і аеробного порогу і працездатності футболістів.

**Ключові слова.** футбол, аеробне енергозабезпечення, працездатність футболістів.

**Kong Xianglin, Diachenko Andrii. Functional providing of capacity of footballers during work of aerobic character.**

The aim of work was a ground of intercommunication of components of aerobic energy capacity of footballers, to ground on this basis the specialized orientation of the special aerobic training on the stage of the specialized base preparation. For this purpose were used ergo metric and physiological methods of estimation of capacity. A next apparatus was used: instrumental complex consisting of gas analyzer of "Meta Max 3B" and racecourse (ergo metric) (Cortex, Germany), corresponding blocks of interface with recording and worked data by a computer and special program capacity i eat. As a result of researches the middle level of values of indexes of aerobic energy capacity is set in the zone of intensity aerobic and anaerobic thresholds, maximal consumption of oxygen and achievement of the maximal accumulated oxygen deficit for the skilled footballers of homogeneous group (age 16-18). A range of individual distinctions of indexes was not high, here went down in the process of increase of intensity of the test loading. The high level of connection of indexes of aerobic energy capacity is marked among the indexes of  $VO_2 \max$  and MAOD during work of aerobic and complex aerobically-anaerobic character. The middle and mionectic level of connection is marked at the analysis of indexes of anaerobic and aerobic threshold and capacity of footballers. A necessity and marketability of the special aerobic preparation are shown on the stage of the specialized base preparation on condition of successive realization of function of aerobic energy capacity at the level of aerobic and anaerobic thresholds, maximal consumption of oxygen and achievement of the maximal accumulated oxygen deficit.

**Key words:** football, aerobic energy capacity, capacity of footballers.

**Актуальность. Постановка проблемы.** Хорошо известно, что наличие высокого аэробного потенциала является необходимым условием формирования и реализации резервов функциональной подготовленности в течение в течение длительного периода соревновательной карьеры футболистов. При этом речь идет о повышении тех сторон функционального обеспечения работоспособности футболистов, которые увеличивают долю экономичного аэробного энергообеспечения в общем энергобалансе работы в условиях нагрузок выраженной переменной интенсивности, характерной для игровой деятельности в футболе [4,6]. Вместе с тем, специфика игровой деятельности в футболе свидетельствует, что в течение длительного игрового сезона, который занимает как правило десять месяцев возможность полноценной реализации специальной физической подготовки, направленной на повышение аэробного обеспечения специальной работоспособности футболистов отсутствует. Подчеркнуто, что выделение в системе годичного цикла короткого периода подготовки, направленного на совершенствование аэробного энергообеспечения работы становится явно недостаточным [3,11]. Эта проблема увеличивается у спортсменов высокого класса, которые принимают участие в 60-70 матчах в течение сезона, что существенно ограничивает длительность подготовительного периода подготовки, когда тренировочный процесс направлен на повышение функциональных возможностей организма [7].

Поэтому, значение приобретает период многолетней подготовки, в котором показана возможность и необходимость повышения потенциала спортсменов и выделение на это необходимое количество времени без отрицательного влияния на эффективность соревновательной деятельности. Этим отрезком многолетней подготовки называют этап специализированной базовой подготовки. Структура, содержание и основные средства спортивной подготовки в этот период хорошо известны в футболе [1]. Они тесно коррелируют с принципами теории спорта, в том числе при формировании специальной физической подготовки с учетом возрастных границ юных квалифицированных спортсменов [3,10]. Вместе с тем, при обосновании общих подходов сложилось понимание того, что отсутствие нормативной базы аэробной подготовленности футболистов вызывает существенные трудности при совершенствовании средств и методов управления специальной физической подготовленностью футболистов.

**Связь исследований с темами НИР.** Исследования являются частью научно-исследовательской работы, проводимой согласно сводного плана НИР в сфере физической культуры и спорта по теме 1.8. «Построение подготовки и соревновательной деятельности спортсменов в олимпийских циклах на этапах многолетнего совершенствования», № госрегистрации 0112U003205.

**Цель.** Обосновать взаимосвязь аэробного энергообеспечения и работоспособности футболистов, обосновать на этой основе специализированную направленность специальной аэробной тренировки на этапе специализированной базовой подготовки.

**Методы исследования.** Были использованы эргометрические и физиологические методы оценки работоспособности. Использовалась следующая аппаратура: инструментальный комплекс, состоящий из газоанализатора «Meta Max 3B» и беговой дорожки (эргометра) (Cortex, Германия), соответствующих блоков сопряжения с регистрирующим и обрабатывающим данные компьютером и специальным программным обеспечением. Тестовая нагрузка представляла собой ступенчато-возрастающую нагрузку на беговой дорожке, в соответствии с протоколом измерения  $VO_2 \max$  [5]. При этом работа выполнялась в течение 4-5 ступеней (уровней интенсивности) работы. Длительность работы на ступенях была 2 минуты. Уровень нагрузки увеличивался за счет изменение угла наклона (в градусах) беговой дорожки на  $0,5^\circ$  при постоянной скорости дорожки  $3,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ . Интервал отдыха между ступенчато-возрастающей нагрузкой и тестовой нагрузкой 60 секундной нагрузкой мощностью  $115\% VO_2 \max$  составлял 5 минут. Способность к максимальной реализации аэробного и анаэробного резерва оценивалась по показателю максимального аккумулированного  $O_2$  – дефицита, MAOD, мл·кг<sup>-1</sup>. MAOD измерялся в условиях специального (классического) блока тестов для регистрации MAOD с использованием 60 с максимальной нагрузки и нагрузки  $115\% VO_2 \max$  [9]. В тесте для измерения аккумулированного кислородного дефицита (MAOD), характеризующего величину анаэробного резерва интервал отдыха между ступенчато-возрастающей нагрузкой и

максимальной нагрузкой составил 1 мин. В процессе выполнения ступенчато нарастающей нагрузки регистрировались показатели аэробного энергообеспечения ( $VO_2$ ,  $V_E$ ) при достижении  $VO_2$  max и аэробного и анаэробного порога. Уровень аэробного и анаэробного порогов оценивался неинвазивным методом по динамике вентиляционного эквивалента для  $O_2$  ( $V_E \cdot VO_2^{-1}$ ) и вентиляционного эквивалента для  $CO_2$  ( $V_E \cdot VO_2^{-1}$ ) и газообменному соотношению углекислого газа и потребления  $O_2$  ( $CO_2 \cdot VO_2^{-1}$ ). Для оценки работоспособности футболистов в естественных условиях спортивной подготовки использовались тесты: тест Йо–Йо [8] и тест Купера. В исследовании приняли участие 22 футболиста, квалификации кандидаты в мастера спорта (5 спортсменов) и первого разряда (17 спортсменов), члены команды мастеров, участники первенства Украины в молодежной и первой лиге. Возраст спортсменов 16–18 лет.

**Результаты исследований:** Были проанализированы взаимосвязи реакции КРС и аэробного энергообеспечения с показателями работоспособности футболистов. Специфика анализа состояла в том, что проанализированы показатели функционального обеспечения на уровне пороговых уровней реакции, и соответствующих им зон интенсивности работы: аэробного порога (AT1), анаэробного порога (AT2), максимального потребления кислорода ( $VO_2$  max) и максимального аккумулированного кислородного дефицита (MAOD). В таблице 1 представлены показатели КРС и аэробного энергообеспечения в пороговых точках реакции.

Таблица 1

**Показатели кардиореспираторной системы и аэробного энергообеспечения футболистов**

Показатели	Пороговые зоны интенсивности работы			
	AT1	AT2	$VO_2$ max	115% $VO_2$ max
$VO_2$ max ( $VO_2$ AT 1 и 2), мл·мин <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	40,3±2,6	44,4±1,5	53,1±1,3	–
$V_E$ max, л·мин <sup>-1</sup>	155,1±4,1	164,0±3,2	171,7±1,9	–
MAOD, мл·кг <sup>-1</sup>	–	–	–	54,0±3,5

Из таблицы видно, что спортсмены имели средние уровни значений показателей аэробного энергообеспечения. Это видно по показателям  $VO_2$  max и  $V_E$  max, в соответствие с модельными значениями ведущих футболистов Европы [7]. Уровень MAOD достигал выше среднего значения. Это связано с компенсацией функционального обеспечения за счет анаэробной функции футболистов. В таблице 2 представлены показатели выполнения тестовых заданий в тестах, направленных на оценку выносливости футболистов при работе аэробного (тест Купера) и комплексного аэробно–анаэробного характера (тест Йо–Йо).

Таблица 2

**Показатели работоспособности футболистов при работе аэробного и комплексного (аэробно–анаэробного) характера**

Тестовые задания	Показатели, метры
Тест Купера	2920,3±102,3
Тест Йо–Йо	2200,2±90,5

Представленные показатели также имели сниженные значения (средние по отношению к модельным характеристикам). Просматривается отчетливая тенденция к снижению уровню функционального обеспечения работоспособности футболистов за счет аэробного энергообеспечения работы. Вместе с тем, анализ индивидуальных различий показателей, в том числе анализ коэффициентов вариаций (V) в диапазоне от 2,5 до 7,0% всех значений, свидетельствует об однородности группы и возможности анализа взаимосвязи количественных и качественных характеристик функционального обеспечения работы и специальной работоспособности. это позволит уточнить значимость компонентов аэробного энергообеспечения для работоспособности футболистов и определить на этой основе специализированную направленность тренировочного процесса. Результаты анализа взаимосвязи представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Взаимосвязь показателей кардиореспираторной системы и аэробного энергообеспечения с показателями работоспособности футболистов**

Показатели	Тест Купера	Тест Йо–Йо
$VO_2$ max	0,71	0,69
$V_E$ max	0,59	0,77
$VO_2$ AT 1	0,56	0,51
$V_E$ AT 1	0,51	0,50
$VO_2$ AT2	0,33	0,21
$V_E$ AT 2	0,11	0,09
MAOD	0,58	0,73

Обращает на себя внимание отчетливая тенденция, при которой взаимосвязь показателей КРС и аэробного энергообеспечения возрастает с увеличением интенсивности работы в пороговых точках реакции (AT1, AT2,  $VO_2$  max, 115%  $VO_2$  max). Наиболее высокий уровень связи показателей  $VO_2$  max и MAOD отмечен при работе аэробного и комплексного аэробно–анаэробного характера. Средний уровень связи отмечен при анализе показателей анаэробного порога. Сниженный уровень связи отмечен при анализе показателей аэробного (вентиляторного) порога, при этом на этом уровне интенсивности отмечены наиболее высокие уровни индивидуальных различий показателей. Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о роли максимальной аэробной производительности для проявления специальной работоспособности футболистов. Значимость аэробного энергообеспечения возрастает при повышении интенсивности работы, в том числе в условиях повышенной активизации анаэробного энергообеспечения. Сниженные характеристики аэробного энергообеспечения на уровне аэробного (вентиляторного) порога свидетельствуют о «второстепенной» роли, связанной с подготовкой организма к более напряженной работе на более высоких уровнях интенсивности нагрузки.

На основании полученных результатов исследований можно говорить, что специализированная направленность

аеробної підготовки в футболі формується на чотирьох рівнях інтенсивності роботи. при цьому значимість кожного з рівней зростає в залежності від підвищення інтенсивності работ в порогових зонах реакції КРС. В відповідності с цим може обоснована структура общепідготовительного періода годового циклу на етапі спеціалізованної базової підготовки.

### ВЫВОДЫ

1. Установлен средний уровень значений показателей аэробного энергообеспечения в зоне интенсивности аэробного и анаэробного порогов, максимального потребления кислорода и достижения максимального аккумулированного кислородного дефицита у квалифицированных футболистов однородной группы. Диапазон индивидуальных различий показателей был невысоким, при этом снижался в процессе увеличения интенсивности тестовых нагрузок.

2. Установлено, что высокий уровень связи показателей аэробного энергообеспечения отмечен среди показателей  $VO_2 \max$  и MAOD при работе аэробного и комплексного аэробно-анаэробного характера. Средний и сниженный уровень связи отмечен при анализе показателей анаэробного и аэробного порога и работоспособности футболистов.

3. Показана необходимость и возможность реализации специальной аэробной подготовки на этапе специализированной базовой подготовки при условии последовательной реализации функции аэробного энергообеспечения на уровне аэробного и анаэробного порогов, максимального потребления кислорода и достижения максимального аккумулированного кислородного дефицита.

**АКТУАЛЬНИМ НАПРАВЛЕНИЕМ ИССЛЕДОВАНИЙ** является обоснование структуры специальной аэробной подготовки в системе специальной физической тренировки футболистов на этапе специализированной базовой подготовки.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годовом цикле подготовки: монография / В. М. Костюкевич. - Винница: Планер, 2006. - 683 с.
2. Лісенчук Г.А. Теоретико-методичні основи управління підготовкою футболістів 7 - 16 років: автореф. дис. ... докт. наук з ФВіС: спец.: 24.00.01 / Г.А. Лісенчук. - К.: 2004. - 42 с.
3. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В.Н. Платонов. - К.: Олимпийская литература, 2013. - 624 с.
4. Пшибыльский В. Функциональная подготовленность высококвалифицированных футболистов / В. Пшибыльский, В. Мищенко. - К.: Науковий світ, 2005. - 162 с.
5. Физиологическое тестирование спортсменов высокого класса: научно-практическое руководство / ред. Дж. МакДагал, Г. Уэнгер, Г. Грин. - К.: Олимпийская литература, 1998. - 431 с.
6. Badiru D. The Physics of Soccer: Using Math and Science to Improve Your Game / Deji Badiru. Books for home, work, and leisure. ABICS Publications A Division of AB International Consulting Services. USA, Lexington. - 2010. - 296 p.
7. Bangsbo J. Physical Fitness of Soccer Players / J. Bangsbo. - Warszawa, 1999. - 277 p.
8. Krstrup P. The Yo-Yo IR2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer / Krstrup P., Mohr M., Nybo L., Jensen J.M., Nielsen J.J., Bangsbo J. // Med Sci Sports Exerc. - 2006. - Vol. 38, № 9. - P. 1666-1673.
9. Melbo J. Is the maximal accumulated oxygen deficit an adequate measure of the anaerobic capacity? // Can. J. Appl. Physiol. - 1996. - N 21. - P. 370-383.
10. Rampinini E. Soccer performance relationships with opponents / E. Rampinini, R. Sassi, A. Sassi // 9th Congress ECSS: Clermont-Ferrand. - 2004. - P. 354.
11. Reilly T. The physiological demands of soccer. - Copenhagen: Institute of Exercise and Sport Sciences, University of Copenhagen, 2000. - P. 90-105.

Макуц Т. Б.

Львівський державний університет фізичної культури

### ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ УВАГИ У ТЕНІСІСТІВ 14-15 РОКІВ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*В статті розглянуті особливості прояву уваги у тенісистів 14-15 років та їх вплив на ефективність змагальної і тренувальної діяльності спортсменів. Встановлені кореляційні взаємозв'язки між рівнем прояву уваги у тенісистів та окремими показниками тренувальної і змагальної діяльності. Високий рівень взаємозв'язку спостерігався між швидкістю обробки інформації гравцями та інтегральними коефіцієнтами ефективності в грі  $r = -0,596, -0,578, -0,664$ . Кількість виграних гравцем очок, за рахунок власних активних дій, була пов'язана з рівнем його розумової працездатності  $r = 0,564$ . В той же час, ефективність виконання тенісистами швидкісних та швидкісно-силових тестів не мала статистично значимих кореляційних зв'язків з рівнем прояву різних параметрів їхньої уваги. Виявлено, що більш старші за віком гравці (15 років) не мали достовірної переваги за показниками різних проявів уваги над більш молодшими тенісистами (14 років).*

**Ключові слова:** змагальна діяльність, техніко-тактична підготовленість, психологічна підготовка, інтегральні коефіцієнти ефективності.

**Макуц Т.Б. Особенности проявления внимания у теннисистов 14-15 лет и его влияние на эффективность тренировочной и соревновательной деятельности.** В статье рассмотрены особенности проявления внимания у теннисистов 14-15 лет и его влияние на эффективность соревновательной и тренировочной деятельности спортсменов. Установлены корреляционные взаимосвязи между уровнем проявления внимания у теннисистов с отдельными показателями тренировочной и соревновательной деятельности. Высокий уровень взаимосвязи наблюдался между скоростью обработки информации игроками и интегральными коэффициентами эффективности в игре  $r = -0,596, -0,578, -0,664$ . Количество выигранных игроком очков, за счет собственных активных