

досвід і вміння емпірично шукати шляхи ефективного застосування інформаційних технологій. Інформаційно-комунікаційні технології активно впливають на процес фізкультурно-оздоровчої освіти студентів, оскільки змінюють схему передавання знань. Вони пов'язані із застосуванням комп'ютерів і телекомунікацій, спеціального устаткування, програмних та апаратних засобів, систем обробки інформації, тощо [5, 17]. Отже, застосування комп'ютерів у фізкультурно-оздоровчій освіті призводить до появи нового покоління інформаційних освітніх технологій, що дають змогу істотно підвищити якість фізичного виховання. На думку фахівців [3, 9, 16], нові інформаційні освітні технології на основі комп'ютерних засобів дають можливість значно підвищити ефективність фізичного виховання студентів.

**ВИСНОВКИ.** Підводячи підсумок зазначимо, що фізкультурно-оздоровча освіта у фізичному вихованні студентів ВНЗ, як активний, творчий процес і результат оволодіння системою фізкультурних знань, методичних і рухових умінь і навичок, спрямований на фізичний розвиток, функціональне удосконалення організму, навчання основним життєво важливим руховим навичкам і яке реалізується через спеціальні технології.

За результатами проведеного дослідження встановлена необхідність модернізації змісту фізкультурної освіти, якість якої виступає як інтегрований підсумок всієї організації навчально-виховного процесу фізичного виховання, на основі інтеграції у її зміст новітніх технологій.

**Інтеграція досліджень фахівців галузі, дає змогу констатувати,** що ступінь досягнення цілей фізкультурної освіти, як структурного компонента технологічного забезпечення її якості, вимагає упровадження системи інноваційних заходів. Відтак, застосування новітніх технологій у формуванні змісту фізкультурної освіти студентів ВНЗ є провідним чинником досягнення ефективності фізкультурної освіти.

**ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ** передбачають створення авторських програм фізкультурної освіти студентів ВНЗ.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Baronenko V. A. Zdorov'e u fizycheskaya kul'tura studenta, M.: Al'fa, 2003, 352 s.
2. Hryhorovych E. S. Fyzycheskaya kul'tura v zhyzny studenta, Mynsk, 2008, 227 s.
3. Dubohay O. D., Zavydivs'ka N. N., Khanikyants O. V. Fizychno vykhovannya i zdorov'ya : navch. posibnyk. K. : UBS NBU, 2012, 270 s.
4. Evseev Y. Y. Fyzycheskaya kul'tura. Rostov na/D: Fenyks, 2008, 380 s.
5. Zavydivs'ka N. N. Fundametalizatsiya fizkul'turno-ozdorovchoyi osvity: aspekt zdorov'yazberezhuval'noho navchannya studentiv: monohrafiya, K. : UBS NBU, 2012, 402 s.
6. Krutsevych T. Yu. Teoriya i metodyka fizychno vykhovannya : pidr. [dlya stud. vyshch. navch. zakl. fiz. vykhovannya i sportu] u 2-kh tomakh, K. : Olimpiys'ka literatura, 2008, T. 1, 390 s.; T. 2, 367 s.
7. Круцевич Т. Ю. Управління процесом фізичного виховання / Т. Ю. Круцевич, В. В. Петровський. – К. : Олімпійська література, 2008. – 379 с.
8. Магльований А. В. Основи інформаційного поля здоров'я особистості / А. В. Магльований // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. – 2010. – Вип. 81. – С. 285–289.
9. Намаканов Б. А. Здоровьесозидающие технологии при обучении студентов высших учебных заведений / Б. А. Намаканов, М. М. Расулов // Здоровьесберегающее образование. – 2011. – № 2. – С. 98–110.
10. Раевский Р. Т. Здоровье, здоровый и оздоровительный образ жизни студентов / Р. Т. Раевский, С. М. Канишевский. – О. : Наука и техника, 2008. – 556 с.
11. Присяжнюк С. І. Фізичне виховання / С. І. Присяжнюк. – К. : ЦУЛ, 2008. – 502 с.
12. Присяжнюк С. І. Фізичне виховання: теоретичний розділ / С. І. Присяжнюк, В. П. Краснов, М. О. Третьяков, Р. Т. Раєвський. – К. : ЦУЛ, 2007. – 193 с.
13. Шкрєбтій Ю. М. Перспективи удосконалення діючої в Україні системи фізичної культури і спорту / Ю. М. Шкрєбтій // Теорія і методика фізичного виховання. – № 2. – 2004. – С. 54-61.
14. Физическая культура / [под ред. Е. С. Григоровича, В. А. Переверзева]. – Минск : Вышэйшая школа, 2008. – 222 с.
15. Физическая культура студента: учеб. пос. для студ. вузов / Составители: Ю. Н. Алексеев, В. А. Чернышов, Н. К. Чуриков // Изд. Центр Воронежского ГУ, 2009 – 344 с.
16. Физическое развитие студентов и совершенствование физического воспитания в вузе / под ред. Е. Д. Грязева, М. В. Жукова, О. Ю. Кузнецова, Г.С. Петрова. – М., 2012. – 72 с.
17. Футорный С. М. Современные инновационные подходы к организации физкультурно-оздоровительной работы по формированию здорового образа жизни студентов / С. М. Футорный // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2011. – № 2. – С. 28–33.

**Бобровник В.И., Тихоненко Я.П.**

**Национальный университет физического воспитания и спорта Украины**

#### ФОРМИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО СОСТАВА ТРЕНИРОВОЧНЫХ СРЕДСТВ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ

*На основе анализа научно-методической литературы, обобщения передового практического опыта, анкетирования, современных инструментальных методов исследования (видеосъемка, электрокардиография), определен рациональный состав тренировочных средств квалифицированных бегунов на средние дистанции на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей и разработана методика их применения в тренировочном процессе. Полученные модельные величины показателей соревновательных упражнений (бег 800, 1500 м) по кинематико-динамическим характеристикам и функциональному состоянию сердечно-сосудистой системы стали основой для определения критерия*

адекватности тренировочных средств соревновательным. С помощью разработанной технологии оценки соответствия тренировочных средств соревновательным, учета критерия адекватности и системы ранжирования, по максимальному соответствию, средства расставлены по определенному рейтингу.

**Ключевые слова:** бег на средние дистанции, соревновательное упражнение, рациональный состав, модель, формирование, технология оценки.

**Бобровник В.І., Тихоненко Я.П. Формування раціонального складу тренувальних засобів кваліфікованих бігунів на середні дистанції.** На основі аналізу науково-методичної літератури, узагальнення передового практичного досвіду, анкетування, сучасних інструментальних методів дослідження (відеозйомка, електрокардіографія), визначено раціональний склад тренувальних засобів кваліфікованих бігунів на середні дистанції на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей і розроблена методика їх застосування в тренувальному процесі. Отримані модельні величини показників змагальних вправ (біг 800, 1500 м) по кінематико-динамічним характеристикам і функціональному стану серцево-судинної системи стали основою для визначення критерію адекватності тренувальних засобів змагальним. За допомогою розробленої технології оцінки відповідності тренувальних засобів змагальним, урахування критерію адекватності та системи ранжування, по максимальній відповідності, засоби розставлені за певним рейтингом.

**Ключові слова:** біг на середні дистанції, змагальні вправи, раціональний склад, модель, формування, технологія оцінки.

**Bobrovnik V.I., Tichonenko J.P. Forming of rational composition of training facilities of skilled runners on midranges.** On the basis of analysis of scientifically-methodical literature, generalization of practical advanced experience, questionnaire, modern instrumental methods of research (video survey, electrocardiography), rational composition of training facilities of skilled runners is certain on midranges on the stage of maximal realization of individual possibilities and methodology of their application is worked out in a training process. The got model sizes of indexes of competition exercises (at run 800, 1500 m) on kinematic-dynamic descriptions and functional state of the cardiovascular system became basis for determination of criterion of adequacy of training facilities by a competition. By means of the worked out technology of estimation of accordance of training facilities by a competition, account of criterion of adequacy and system of ranging, on maximal accordance, facilities are placed on the certain rating.

**Key words:** at run on midranges, competition exercise, rational composition, model, forming, technology of estimation.

**Постановка проблемы и ее связь с научными и практическими задачами.** Бег на средние дистанции является одним из самых сложных видов легкой атлетики, так как выполняется в аэробно-анаэробном режиме энергообеспечения мышечной деятельности, и поэтому относится к зоне субмаксимальной мощности работы. Достижение высокой соревновательной скорости, поддержание ее в процессе бега по дистанции и создание предпосылок для увеличения или сохранения на финишном отрезке от 200 до 300 м является основной задачей бегуна [5, 10, 13]. На протяжении многих лет главным направлением совершенствования подготовленности бегунов на средние дистанции было экстенсивное наращивание общего объема нагрузки. Сегодня многие специалисты обращают внимание на то, что повышение спортивных результатов связано с подбором и применением более эффективных и специфичных тренировочных упражнений разной преимущественной направленности (силовой, скоростной, специальной выносливости), которые способствуют совершенствованию как физических качеств и технического мастерства, так и функциональных возможностей спортсменов [1, 5, 6, 11, 17, 19, 22, 24]. В большинстве случаев специализированная тренировка, направленная на совершенствование отдельных компонентов специальной выносливости, предполагает использование упражнений, отличающихся по своей кинематико-динамической структуре от соревновательных, что способствует формированию двигательного навыка, который может отрицательно сказаться на согласованности действия мышц, влияя на экономичность работы в целостной локомоции. В связи с этим спортивный результат может снизиться даже при возросшем двигательном потенциале, т.е. ухудшится реализационная эффективность техники [5, 23]. Поэтому система организации тренировочного процесса в легкоатлетических дисциплинах, связанных с проявлением выносливости, должна основываться не только на применении упражнений, направленных на совершенствование аэробных возможностей спортсменов, но и с учетом средств, адекватных основным соревновательным упражнениям по многим факторам: техническим, физическим и функциональным. Их отсутствие в тренировочном процессе, как показал анкетный опрос ведущих тренеров Украины в видах выносливости, не дает возможности отечественным бегунам не только завоевывать ведущие позиции в основных соревнованиях года, но и участвовать в них [1, 7, 8]. В системе подготовки украинских бегунов на средние дистанции существует проблема, связанная с демонстрацией лучшего спортивного результата не на главных, а на второстепенных стартах, накануне или после главных соревнований. Решение данной проблемы является одной из главных задач в подготовке бегунов на средние дистанции.

Исследование выполнено в соответствии со Сводными планами научно-исследовательской работы в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг. Министерства образования и науки Украины по теме 2.2. «Теоретико-методические основы подготовки спортсменов высокой квалификации в условиях профессионализации (на примере легкой атлетики)» (№ гос. регистрации 0111U001721) и на 2016–2020 гг. теме 2.14. «Теоретико-методические основы повышения технического мастерства квалифицированных спортсменов в соревновательных упражнениях (на примере легкой атлетики, зимних видов и велосипедного спорта)» (№ гос. регистрации 0116U001616).

**Цель исследования** – формирование состава тренировочных средств бегунов на средние дистанции на основе применения высокоэффективных и точных инструментальных методов исследования путем выявления адекватных по кинематико-динамическим характеристикам и функциональному состоянию сердечно-сосудистой системы упражнений разной преимущественной направленности – соревновательным (800, 1500 м).

**Методы исследования:** анализ современной научно-методической литературы, обобщение передового практического опыта (опрос тренеров, спортсменов, анализ календарей и протоколов соревнований IAAF, EA, ФЛАУ),

анкетирование; инструментальные методы: видеосъемка – биомеханический видеокomпьютерный анализ, электрокардиография, методы математической обработки.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ специальной научно-методической литературы, обобщение передового практического опыта ведущих специалистов в области спортивной тренировки бега на средние дистанции показал, что для повышения спортивного результата в тренировочном процессе бегунов необходимо применять тренировочные средства акцентированного воздействия, которые зависят от направленности тренировочного процесса, специфики техники движений и режима работы мышц, средств, адекватных по биомеханическим характеристикам и функциональному состоянию – соревновательным упражнениям [2, 4, 5, 12, 19]. На современном этапе развития легкой атлетики совершенствование спортивной тренировки невозможно без применения инструментальных методик, которые позволяют осуществлять мониторинг за состоянием организма спортсмена и определять рациональность применения тренировочных средств в течение года [2, 10].

Уровень спортивных результатов лучших бегунов мира на средние дистанции требует обратить внимание отечественных тренеров на подбор тренировочных средств разной преимущественной направленности, который может применяться в течение года для совершенствования, поддержания и демонстрации высоких спортивных результатов в 15–20 соревнованиях [18, 24]. Поэтому, для создания модели соревновательных упражнений бега на средние дистанции, основанной на кинематико-динамических показателях основного системообразующего элемента техники бега – отталкивания и функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) спортсмена, нами был проведен биомеханический анализ видеограмм основного системообразующего элемента техники бега – отталкивания спортсмена на различных отрезках дистанций 800 и 1500 м (n=12) у 62 испытуемых на соревнованиях разного уровня. Исследовали такие информативные показатели: скорость общего центра массы (ОЦМ) тела спортсмена в момент постановки ноги на опору (м·с<sup>-1</sup>); средняя скорость ОЦМ тела в отталкивании (м·с<sup>-1</sup>); скорость ОЦМ тела в момент отрыва ноги от опоры (м·с<sup>-1</sup>); длительность отталкивания (с); угол в коленном суставе в момент вертикали (град) и результирующая сила отталкивания (Н) [2].

Благодаря применению программно-аппаратного комплекса «Кардио+\_П» и разработанной компьютерной программы «Мультимода Кардио+ОРАКУЛ» оценивали вегетативную регуляцию на основе вариабельности ритма сердца (ВРС), состояние миокарда с помощью полного анализа амплитудно-временных параметров электрокардиограммы, нарушения ритма сердца (НРС), психоэмоциональное состояние и комплексную оценку функционального состояния ССС бегунов на средние дистанции до и после выполнения соревновательного упражнения [2, 15]. С помощью инструментальных методов исследования были определены модельные величины биомеханических (n=6) и физиологических (n=10) показателей, которые положены в основу оценки адекватности тренировочных упражнений соревновательным, а также определен вклад каждого показателя в спортивный результат бега на 800 м (n=30),  $\bar{X} = 2:02.30$ ; S = 6,22 и 1500 м (n=32),  $\bar{X} = 4:01.98$ ; S = 10,51 (табл. 1).

Таблица 1

**Модельные величины и вклад показателей в спортивный результат бега на средние дистанции (800 и 1500 м)**

Показатель	Модельные величины		Вклад показателя в спортивный результат, %	
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
Скорость ОЦМ тела спортсмена в момент постановки ноги на опору, м/с <sup>-1</sup>	6,49	0,62	3,66	4,26
Скорость ОЦМ тела спортсмена в фазе опоры, м/с <sup>-1</sup>	6,25	0,61	3,78	1,00
Скорость ОЦМ тела спортсмена в момент отрыва ноги от опоры, м/с <sup>-1</sup>	6,48	0,63	2,61	0,51
Время фазы опоры, с	0,14	0,01	1,54	1,11
Угол в коленном суставе в момент вертикали, град	149,65	2,70	0,77	0,37
Результирующая сила реакции опоры, Н	997,38	244,82	0,60	0,45
Вариабельность сердечного ритма до и после нагрузки, %	70,33	4,61	4,44	2,13
	55,55	9,31	9,35	6,40
Состояние миокарда по параметрам кардиограммы (12 отведений) до и после нагрузки, %	67,80	7,67	9,75	1,98
	56,64	7,66	5,14	1,74
Нарушения ритма сердца до и после нагрузки, %	95,29	8,31	10,28	4,85
	75,08	11,83	6,15	0,40
Психоэмоциональное состояние до и после нагрузки, %	71,15	5,58	4,52	6,35
	66,31	6,25	5,37	0,42
Комплексный показатель функционального состояния до и после нагрузки, %	76,15	4,95	19,77	1,88
	62,86	6,92	12,30	3,12

Примечание.  $\bar{X}$  – среднее значение; S – стандартное отклонение

Для решения задачи по формированию рационального состава тренировочных средств был проведен анкетный опрос ведущих тренеров страны, принимающих активное участие в подготовке бегунов на средние дистанции. Анкета содержала 250 упражнений разной преимущественной направленности и этапы их применения в годичном тренировочном цикле. Все упражнения способствуют совершенствованию техники двигательных действий и специальной подготовленности спортсменов.

Группа упражнений включала: бег по пересеченной местности, бег по стадиону, в легкоатлетических манежах, на специальных тренажерах (тредбанах), бег в естественной среде (по песку, берегу водоема) и др., также упражнения силового характера (с отягощением, выполняемых в зале тяжелой атлетики: рывки, толчки, приседания, подскоки с отягощением на плечах, прыжки, скачки и беговые упражнения). Группа средств прыжкового характера (скачки, многоскоки с ноги на ногу, спрыгивание с высоты с быстрым отталкиванием вверх, спрыгивание с высоты с последующем пробеганием с максимальной скоростью от 10 до 50 м, спрыгивание с высоты с последующими быстрыми скачками до 50 м, многоскоками с ноги на ногу на

время), прыжки в длину, прыжки вверх с разбега отталкиваясь одной ногой с доставанием подвешенного предмета и др. Группа имитационных упражнений, связанных с циклическими движениями рук, ног в висе на кольцах и в упоре на брусках, выполняемые с максимальной частотой, упражнения на координацию (разные исходные положения во время старта: спиной, сидя, лежа), связанные с изменением геометрии движения. В анкетном опросе приняли участие 27 респондентов; среди которых – 10 заслуженных тренеров Украины: Лищук В.И., Лищинский И.И., Крот Н.И., Скрыпник А.Т., Соломин А.В., Рыкалов Ю.В., Ялович В.Т., Попеляев А.В., Нечипорец Я.Т. и другие.

Анкетный опрос показал, что ведущие тренеры Украины, работающие со спортсменами, специализирующимися в беге на выносливость, применяют большую часть тренировочных упражнений, не связанных со спецификой подготовки бегунов на средние дистанции. Отсутствует четкая система применения упражнений на определенном этапе годичного цикла и, как следствие – на этапах многолетней подготовки. Применяя в основном, упражнения аэробного характера, что не соответствует режиму выполнения соревновательного, которое выполняется в смешанном, т.е. аэробно-анаэробном и анаэробном режиме энергообеспечения мышечной деятельности, ухудшение спортивного результата является закономерным. Подтверждением послужил тот факт, что украинские бегуны на средние дистанции ухудшают спортивные результаты с каждым годом [1, 7, 8].

В результате анкетного опроса, обобщения передового практического опыта, анализа специальной научно-методической литературы нами отобраны 37 упражнений, которые были подвержены биомеханическому анализу, а также исследовано их влияние на функциональное состояние ССС по указанной технологии оценки адекватности соревновательным упражнениям [2]. Для определения критерия взаимосвязи исследуемых упражнений соревновательным мы подвергли полученные результаты математическому анализу, главным условием которого было то, что полученные значения показателей тренировочных средств должны быть равны или превышать значения скоростных, угловых, временных, силовых характеристик и функционального состояния относительно модельных. Значения показателей, которые были ниже модельных, мы не учитывали в определении адекватности их соревновательного упражнения. Чтобы определить критерий взаимосвязи и расставить тренировочные средства по рейтингу, мы составили уравнение, где за 100 % принято модельное значение, а показатель тренировочного средства был искомым неизвестным, в результате чего получен процент соответствия соревновательным упражнениям и просуммирован по каждому показателю. Наивысший процент отмечен в беге на 800 и 1500 м – 1641,65 и 1627,64 % соответственно, самый низкий 527,75 и 524,39 % – бросок ядра двумя руками назад–вверх и жим штанги лежа на спине. Далее, вычисляли среднее значение процента соответствия соревновательным упражнениям, полученное значение (927, 86 %) стало нижней границей для определения рационального состава тренировочных средств квалифицированных бегунов на средние дистанции. У 37 обследуемых оказалось 28: упражнения бегового характера (n=15), прыжкового (n=3), с отягощением (n=6) и имитационного (n=4). Средства, схожие по своей преимущественной направленности двигательным действиям, были сгруппированы и приведены в таблице 2 под номерами 3, 6, 14, 16. Учитывая разработанную систему оценки, был определен состав тренировочных средств, влияющих на совершенствование технических действий, функционального состояния ССС и как следствие - спортивный результат, который является составной частью подготовки бегунов на средние дистанции на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей.

Таблица 2

**Рациональный состав и методика применения тренировочных средств разной преимущественной направленности бегунов на средние дистанции на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей**

Рей-тинг	Упражнение	Интенсив-ность, %	Количество о серий	Количество повторений в серии	Продолжительность интервала отдыха, мин	
					Серия	Повторение
1	Бег 800 м по команде на время	75 – 98	1 – 2	2 – 5	4 – 8	3 – 5
2	Бег 1500 м по команде на время	75-98	1-2	2-5	6-12	4-6
3**	Бег с ходу 60–80 м (разбег 10 м), бег по песку 30–50 м, бег по песку на одной ноге 30–50 м (по команде на время)	90-98	2-3	2-4	6-8	2-3
4	Скачки на одной ноге 40 м с отягощением в руках (5 %*), с разбега 10 м, на время	85-95	1-3	1-3	2-4	2-3
5	Спрыгивание с высоты (50–70 см) с отягощением в руках (5 %*) с быстрым отталкиванием вверх	90-95	1-3	3-4	3-4	1-2
6**	Бег 300, 500, 900, 1200 м в гору (15–20°) по команде, на время	80-95	1-3	1-2	10-15	8-12
7	Многоскоки 80 м в гору (15–20°) с отягощением в руках (5 %*) на время, с разбега 10 м	85-95	1-3	1-2	4-5	2-3
8	Многоскоки с ноги на ногу 60 м, по команде	90-95	1-2	2-4	3-5	2-3
9	Бег в гору 60 м (15–20°) с низкого старта, по команде	90-98	1-2	2-3	3-5	2-3
10	Спрыгивание с высоты 0,5 м с последующим пробегом с максимальной скоростью, на время 40–50 м	90-95	1-2	2-4	3-5	2-3
11	Толчки штанги (20–25 %*) от груди со сменой положения ног в воздухе 20–30 раз, на время	90-98	2-3	1-2	5-7	2-4
12	Прыжки через барьеры на двух ногах, на время (10 б., расстояние между барьерами – 2,00 м; высота – 91,4 см)	90-98	1-2	3-5	3-5	2-3
13	Полуприседы с отягощением (20–25 %*) на плечах, на время (30 с)	85-98	1-3	2-4	3-5	2-3

14**	Бег по пересеченной местности 600 м; бег по берегу водоёма (ноги погружены в воду до середины голени), бег по песку, прыжковый бег по песку и бег по песку на одной ноге (по команде на время, 150–300 м)	85-95	1-2	2-3	10-15	7-12
15	Приседания с отягощением (20–25 %*) на плечах, на время (30 с)	85-95	1-3	2-3	6-8	3-5
16**	Имитационные упражнения: бег в упоре, разноименные движения руками, беговые движения ногами в упоре на брусках и кольцах, с максимальной частотой движения по команде на время (1–3 мин)	90-95	1-2	1-2	7-12	3-5

\* Процент максимальной массы отягощения, с которым спортсмен может встать из седа <90° в коленных суставах;

\*\* Группа упражнений преимущественной направленности

Все упражнения, представленные в таблице 2, имеют одно общее сходство – это средства, которые помимо адекватности соревновательным упражнениям еще имеют скоростной и скоростно-силовой потенциал воздействия на опорно-двигательный аппарат спортсмена во время их выполнения. Особенность заключается в том, что все средства рационального состава могут применяться как на этапе специальной физической подготовки осенне-зимнего и весенне-летнего подготовительных периодов, так и на этапе основных соревнований зимнего и летнего соревновательных периодов. Они способствуют стимуляции основных функций и систем организма спортсмена, необходимых на указанных этапах, и выходу суперкомпенсаторных процессов его организма на высокий уровень в кратчайшее время. Методика применения рационального состава тренировочных средств характеризуется высокой интенсивностью – от 75 до 98 %, небольшим количеством повторений и серий. Продолжительность интервалов отдыха способствует хорошему восстановлению организма спортсмена. Самый высокий рейтинг занимают бег 800 и 1500 м (1 и 2 соответственно). Далее группа упражнений скоростной направленности (бег 60–80 м, бег по песку 30–50 м и бег по песку на одной ноге). 4–7 рейтинг занимают упражнения скоростно-силовой направленности, которые выполняются в гору или с отягощением в руках.

Так как важная роль в достижении высоких спортивных результатов в беге на средние дистанции принадлежит уровню развития скоростных и силовых способностей бегуна, когда сила сокращения мышц влияет на скорость движения и силовые возможности следует рассматривать прежде всего как условие, определяющее скорость движения [3, 9], то важными механизмами повышения скоростного компонента являются увеличение сократительных свойств мышц, а также улучшение координации их работы с помощью таких упражнений: бег с ходу 60–80 м (разбег 10 м), бег по песку 30–50 м и бег по песку на одной ноге 30–50 м (по команде на время). Необходимые условия проявления скоростных качеств, наряду с эффективной техникой двигательных действий, это способность к интенсивной импульсации двигательных единиц центральной нервной системой, эффективность внутримышечной и межмышечной координации. При хорошей межмышечной координации сократительное усилие одной мышцы (или группы мышц) больше соответствует пику скорости, создаваемой предыдущим усилием другой мышцы (или группы мышц) [2, 5, 14, 16]. Скорость и степень расслабления мышц-антагонистов может быть важным фактором, влияющим на скорость движения. Этого можно добиться с помощью таких упражнений: спрыгивание с высоты (50–70 см) с отягощением в руках (5 %) с быстрым отталкиванием вверх, спрыгивание с высоты 0,5 м с последующим пробеганием с максимальной скоростью, на время 40–50 м, толчки штанги (20–25 %) от груди со сменой положения ног в воздухе 20–30 раз, на время.

Прыжковые упражнения с отягощением способствуют развитию и поддержанию скоростно-силовых способностей. Так, «длинные» прыжки, скачки на одной ноге 40 м с отягощением в руках (5 %), с разбега 10 м, на время, многоскоки 80 м в гору (15–20°) с отягощением в руках (5 %) на время, с разбега 10 м, многоскоки с ноги на ногу 60 м, по команде оказывают существенное влияние и на уровень результатов в беге [2, 20]. Их целесообразно применять в больших объемах на специально-подготовительных этапах годового цикла тренировки. Применять рациональный состав тренировочных средств квалифицированных бегунов на средние дистанции рекомендуется концентрированным способом распределения нагрузок скоростно-силовой направленности на определенных этапах годового цикла. Основная идея предлагаемого подхода заключается в отличительном сочетании эффекта скоростно-силовой работы с беговой подготовкой [16, 17, 21]. Применение разработанной группы рационального состава тренировочных средств требует хорошей подготовленности опорно-двигательного аппарата и функциональных систем организма спортсмена. Необходима экспериментальная проверка этих средств в тренировочном процессе квалифицированных бегунов на средние дистанции в течение годового цикла третьего года этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей.

### ВЫВОДЫ

1. На основе анализа специальной научно-методической литературы и обобщения передового практического опыта отобраны более 250 тренировочных упражнений разной преимущественной направленности, которые положены в основу анкетного опроса ведущих тренеров страны (n=27), принимающих активное участие в подготовке бегунов на выносливость. Результаты анкетного опроса дали возможность определить как преимущественную направленность применяемых тренировочных упражнений, которые спортсмены используют на разных этапах многолетней подготовки, так и их количественный состав (n=37).

2. Для определения основных технических и физиологических характеристик соревновательных упражнений были использованы видеосъемка и программно-аппаратный комплекс Мультимода «Кардио+ ОРАКУЛ». При изучении основных кинематико-динамических характеристик техники двигательных действий спортсмена и функционального состояния ССС до и после выполнения соревновательного упражнения у 62 квалифицированных бегунов на средние дистанции исследованы 16 информативных показателей, средние величины которых были представлены как модельные в определении адекватности 37 тренировочных средств соревновательным упражнениям.

3. На основе разработанной технологии оценки адекватности тренировочных средств соревновательным, рассматриваемые упражнения были ранжированы по максимальному их соответствию, в которых максимальное значение – 1641,65 %, а минимальное – 524,39 %. В исследуемой группе (n=37) были объединены средства, которые по величине показателей отличались в минимальной степени друг от друга и заняли определенное место (3 – скоростной направленности, 6 – скоростно-силовой, 14 – беговой, 16 – имитационной направленности).

4. Разработана методика применения тренировочных упражнений рационального состава с определением процента интенсивности от 75 до 98, количества повторений от 1 до 5 и серий 1–3, а также длительности интервала отдыха между сериями от 2–4 до 10–15 мин и повторениями от 1–2 до 8–12 мин.

5. Средства рационального состава применяются на специально-подготовительных этапах осенне-зимнего и весенне-летнего подготовительных периодов, а также на этапе основных соревнований зимнего и летнего соревновательных периодов квалифицированными бегунами на средние дистанции, которые находятся на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бобровник В.І. Вплив специфічних груп вправ різної переважної спрямованості на результативність кваліфікованих бігунів на середні дистанції / В.І. Бобровник, Я.П. Тихоненко // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту. ім. Л.Українки. – Луцьк, 2015. – № 1 (29). – С. 93 – 100.

2. Бобровник В.І. Современный анализ технических действий и функционального состояния квалифицированных бегунов на средние дистанции / В.І. Бобровник, И.В. Хмельницкая, И.А. Чайковский, Я.П. Тихоненко // Науково-пед. пробл. фіз. культури / : зб. наук. праць / за ред. Г.М. Арзютова. – К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2015. – Вип. 12(67)15. – С. 8–16.

3. Лапутин А.Н. Олимпийскому спорту – высокие технологии / А.Н. Лапутин, В.І. Бобровник. – К. : Зн, 1999. – 166 с.

4. Ліщук В. В. Поєднання та послідовність застосування оптимальних засобів швидкісно-силової спрямованості у тренуванні бігунів на середні дистанції / В. В. Ліщук, В. О. Матвійчик // Вісн. Кам'янець-Поділ. нац. ун-ту фіз. виховання, спорту і здоров'я людини : мат. II наук. практ. конф. – 2008. – Вип. 1. – С. 56–64.

5. Мякинченко Е.Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е.Б. Мякинченко, В.Н. Селуянов. – М. : ТВТ Дивизион, 2005. – 338 с.

6. Новицкий И. А. Особенности построения годичной тренировки бегунов на средние и длинные дистанции на современном этапе / И. А. Новицкий, В. Н. Жигунов // Междунар. науч.-практ. конф. государств-участников СНГ по проблемам физ. культуры и спорта / Минск, 2010. – Ч. 1. – С. 114–116.

7. Официальный сайт Международной федерации легкой атлетики [Электронный ресурс] <http://www.iaaf.org/results/>.

8. Офіційний сайт Федерації легкої атлетики України [Електронний ресурс] <http://uaf.org.ua/>.

9. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. : в 2 кн. / В.Н. Платонов. – К. : Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. – 2015. – 680 с.

10. Попов Ю. А. Система подготовки бегунов на средние, длинные и сверхдлинные дистанции : монография / Ю. А. Попов. – М. : Теория и практика физ. культуры и спорта, 2007. – 230 с.

11. П'ятничук Д. Сучасні погляди на систему тренування бігунів на середні та довгі дистанції // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. – Л., 2013. – Вип. 17, в 4 т. Т. 1. – С. 201 – 206.

12. Селуянов В.Н. Подготовка бегунов на средние дистанции / В.Н. Селуянов. – М.: ТВТ Дивизион, 2007. – 112 с.

13. Тихоненко Я.П. Средства совершенствования специальной выносливости квалифицированных бегунов на 800 и 1500 м / Я.П. Тихоненко // Зб. наук. праць «Вісник Запорізь. нац. ун-ту». – 2015. – № 1. – С. 224–231.

14. Томпсон Д. П. Развитие физических качеств / Дж. П. Томпсон // Легкая атлетика. – 2012. – № 5, 6. – С. 2 – 8.

15. Чайковский И.А. Концепция многостороннего анализа электрокардиограммы с помощью портативных электрокардиографов как составной части профилактического медицинского осмотра / И.А. Чайковский // Профилактическая медицина (профилактика заболеваний и укрепление здоровья). – 2014. – Т. 17, № 2. – С. 42–48.

15. Чесноков Н.Н. Планирование скоростно-силовой и беговой подготовки у юных бегунов на средние и длинные дистанции в макроцикле : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук / Чесноков Николай Николаевич. – М., ГЦОЛИФК. – 1992. – 22 с.

16. Шаров А. В. Традиции и реалии тренировки в беге на выносливость: застоявшиеся проблемы и их разрешение / А. В. Шаров, А. И. Шутеев // Междунар. науч.-практ. конф. государств-участников СНГ по проблемам физ. культуры и спорта / Минск, 2010. – Ч. 1. – С. 148 – 152.

17. Эделев А. Совершенствование планирования подготовки бегунов на средние дистанции в годичном тренировочном цикле / А Эделев // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. праць / за ред. С.С. Єрмакова. – Х., 2009. – № 5. – С. 104–107.

18. Якимова Е. А. Теоретико-методические особенности построения учебно-тренировочного процесса бегунов на средние дистанции / Е. А. Якимова, В. С. Асанов, Д. С. Асанов // Science Time. 2015. – № 5 (17). – С. 545–550.

19. Beck K. Run Strong Paperback / Kevin Beck. – Copyright: Human Kinetics, 2005. – 235 p.

20. Carr G.A. Fundamentals of track and field / G.A. Carr. – 2 end ed. Champaign: Human Kinetics, 1999. – 286 p.

21. Cunningham R. Variations in running technique between female sprinters, middle, and long-distance runners / R. Cunningham, I. Hunter, M. Seeley, B. Feland // Int. J. of Exercise Science. – 2013. – 6(1). – P. 43–51.

22. Reardon J. Optimal pacing for running 400- and 800-m track races / J. Reardon // Am. J. Phys. – 2013. – Vol. 81, No. 6. – P. 428–435.