

нальными склонностями.

В результате опроса выявили основные причины неправильного выбора профессии:

1. Навязывание старшим поколением молодому поколению своих привычных видов деятельности;
2. Мода на ряд определенных профессий в конкретное время;
3. Клиповое мышление, когда люди не видят целостного процесса, а видят только результат;
4. Отсутствие понимания у молодежи своих шансов на рынке вакансий после получения образования;
5. Слабый кругозор старшеклассников в мире профессий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корнеева Я.А. Психология профориентации и профессионального самоопределения : учебное пособие / Я.А. Корнеева. – Архангельск : САФУ, 2019. – 158 с.
2. Чурекова Т.М. Самоопределение и профессиональная ориентация учащихся: учебное пособие / Т.М. Чурекова, Г.А. Грязнова. – Кемерово : КемГУ, 2014. – 162 с.

REFERENCES

1. Korneeva, Ya.A. (2019), *Psychology of vocational guidance and professional self-determination: textbook*, Arkhangelsk.
2. Churekova, T.M. and Gryaznova G.A. (2014), *Self-determination and vocational guidance of students: textbook*, Kemerovo.

Контактная информация: nikolaj.varenikov@mail.ru

Статья поступила в редакцию 12.10.2021

УДК 796.015.57

ТЕХНОЛОГИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ МАЛЬЧИКОВ 9-10 ЛЕТ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Римма Михайловна Васильева, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, **Мария Борисовна Чернова**, кандидат педагогических наук, доцент, Институт возрастной физиологии Российской академии образования, Москва; **Владимир Васильевич Мышьяков**, старший преподаватель, Гродненский государственный университет имени Янки Купалы; **Нина Исаковна Орлова**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Институт возрастной физиологии Российской академии образования, Москва

Аннотация

Цель исследования – провести первоначальную апробацию технологии дифференцированной физической подготовки мальчиков 9-10 лет с учетом типологических особенностей мышечной энергетики. Методика исследования. В исследовании приняли участие здоровые мальчики 9-10 лет (n=155). На основе кластерного анализа выявлены 4 профиля мышечной энергетики и организованы 4 экспериментальные группы. В ходе эксперимента для каждого профиля мышечной энергетики использовались комплексы упражнений с определенным соотношением средств физической подготовки: для анаэробного типа анаэробные упражнения составляли 65%, аэробные упражнения – 35%; для смешанного – анаэробные упражнения – 50% (10% – анаэробные алактатные, 40% – анаэробные гликолитические), аэробные упражнения – 50%; для универсального – анаэробные упражнения 50% (25% – анаэробные алактатные, 25% – анаэробные гликолитические), аэробные упражнения – 50%; для аэробного – анаэробные упражнения 35%, аэробные – 65%. Результаты исследования. На основе анализа сдвигов отдельных переменных рассчитали интегральные показате

тели, характеризующие изменения двигательной подготовленности, аэробной и анаэробной работоспособности испытуемых в конце эксперимента. Получены результаты, свидетельствующие о высокой эффективности разработанной технологии дифференцированной физической подготовки мальчиков 9-10 лет на основе учета типологических особенностей энергообеспечения мышечной деятельности. Установлена зависимость наблюдаемых изменений физической работоспособности и двигательной подготовленности от преимущественной метаболической направленности используемых физических упражнений и типологических особенностей организации мышечной энергетики. Заключение. Результаты работы могут быть использованы для совершенствования процесса физической подготовки школьников с учетом конституционально обусловленных особенностей энергетического обеспечения мышечной деятельности.

Ключевые слова: профиль мышечной энергетики, дифференцированный подход, аэробная и анаэробная работоспособность, двигательная подготовленность.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.10.p54-61

TECHNOLOGY OF DIFFERENTIATED PHYSICAL TRAINING OF BOYS AGED 9-10 YEARS OLD ON THE BASIS OF TAKING INTO ACCOUNT THE TYPOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ENERGY SUPPLY OF MUSCULAR ACTIVITY

Rimma Mikhailovna Vasilyeva, the candidate of biological sciences, senior research associate, Maria Borisovna Chernova, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Institute of Developmental Physiology of the Russian Academy of Education, Moscow; Vladimir Vasilievich Myshyakov, the senior teacher, Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno; Nina Isaakovna Orlova, the candidate of biological sciences, senior research associate, Institute of Developmental Physiology of the Russian Academy of Education, Moscow

Abstract

The aim of the study is to conduct the initial approbation of the technology of differentiated physical training in boys of 9-10 years old, taking into account the typological characteristics of muscle energy supply. Research methodology. The study involved healthy boys aged 9-10 years ($n = 155$). On the basis of cluster analysis, 4 profiles of muscle energy supply were identified and 4 experimental groups were organized. In the course of the experiment, for each profile of muscular energetics, exercise complexes with the certain ratio of means of physical training were used: for the anaerobic type, anaerobic exercises were 65%, aerobic exercises - 35%; for mixed - anaerobic exercises - 50% (10% - anaerobic alactate, 40% - anaerobic glycolytic), aerobic exercises - 50%; for universal - anaerobic exercises 50% (25% - anaerobic alactate, 25% - anaerobic glycolytic), aerobic exercises - 50%; for aerobic - anaerobic exercises 35%, aerobic - 65%. Research results. On the basis of the analysis of shifts of individual variables, the integral indicators were calculated that characterize the changes in motor fitness, aerobic and anaerobic performance of the subjects at the end of the experiment. The obtained results testify to the high efficiency of the developed technology of differentiated physical training of boys of 9-10 years old based on taking into account the typological features of the energy supply of muscular activity. The dependence of the observed changes in physical working capacity and motor readiness on the predominant metabolic orientation of the physical exercises used and the typological features of the organization of muscle energy has been established. Conclusion. The results of the work can be used to improve the process of physical training of schoolchildren, taking into account the constitutionally conditioned peculiarities of the energy supply of muscular activity.

Keywords: profile of muscle energy, differentiated approach, aerobic and anaerobic performance, motor fitness.

ВВЕДЕНИЕ

Современный подход к поиску направлений совершенствования процесса физической подготовки и укрепления здоровья школьников требует обязательного учета индивидуально-типологических особенностей занимающихся. Как известно, одним из важнейших направлений типологического подхода в физическом воспитании является учет популяционной разнокачественности характеристик физиологического, физического и моторного развития детей одного возраста и пола на разных этапах онтогенеза. Сегодня

все больше исследователей, работающих в области физического воспитания детей, разделяют представление о том, что проблема индивидуализации процесса физической подготовки школьников не может быть решена учетом только пола и возраста занимающихся. Одним из ведущих факторов, определяющих физическую работоспособность и двигательную подготовленность детей и молодежи, являются типологические особенности энергетического обеспечения мышечной деятельности [4, 8, 12 и др.].

Учет этих особенностей будет способствовать совершенствованию системы физической подготовки школьников, повышению эффективности занятий по физическому воспитанию, улучшению функционального состояния, физической работоспособности и двигательной подготовленности.

Однако, несмотря на имеющиеся данные, проблема направленного использования средств, методов и технологий физического воспитания с учетом типологических особенностей энергообеспечения мышечной деятельности детей остается открытой. А вопрос дифференцированной физической подготовки мальчиков на уроках физической культуры в школе на основе учёта типологических особенностей энергетики мышечной деятельности, практически не исследовался.

Цель исследования – провести первоначальную апробацию технологии дифференцированной физической подготовки мальчиков 9-10 лет с учетом типологических особенностей мышечной энергетики. На основе полученных результатов внести коррекции в разрабатываемую технологию.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие практически здоровые мальчики 9-10 лет (n=155). Типы энергообеспечения мышечной деятельности определяли с помощью кластерного анализа с использованием итеративного метода группировки k-средних. На основе статистической обработки массива показателей энергообеспечения мышечной деятельности, физической работоспособности и двигательной подготовленности школьников выявлены 4 профиля мышечной энергетики [10]. С учетом полученных результатов были организованы 4 экспериментальные и контрольная группа: ЭГ1 – аэробный вариант энергетики, ЭГ2 – смешанный, ЭГ3 – универсальный, ЭГ4 – анаэробный, КГ – тип энергообеспечения не учитывался.

В пилотажном исследовании разрабатывалась и апробировалась технология дифференцированной физической подготовки мальчиков 9-10 лет на уроках физической культуры на основе учета типа биоэнергетики мышечной деятельности. В соответствии с этой технологией для каждого выделенного типа мышечной энергетики определялись: соотношения средств физической подготовки аэробной, анаэробной гликолитической и анаэробной алактатной направленности; чистое время урока, отводимое на развитие силовых, скоростных, скоростно-силовых, координационных способностей, выносливости и гибкости; основные параметры физической нагрузки, включая, интенсивность, объем, периодичность занятий, количество повторений упражнений, интервалы отдыха. Были разработаны специальные комплексы физических упражнений; отобраны адекватные методы физического воспитания и формы организации занимающихся на уроке. При разработке технологии дифференцированной физической подготовки принимали во внимание современные рекомендации ВОЗ по режиму оптимальной двигательной активности [15] и рекомендации по развитию двигательных способностей у детей [11, 13 и др.]. На этой основе отбирались физические упражнения, определялась величина и направленность нагрузки. На решение задач дифференцированной физической подготовки отводилось 20 минут времени занятия [8].

Для анаэробного профиля мышечной энергетики использовалось следующее соотношение средств физической подготовки – анаэробные упражнения – 65%, аэробные упражнения – 35%; для смешанного типа – анаэробные упражнения – 50% (10% – анаэ-

робные алактатные, 40% – анаэробные гликолитические), аэробные упражнения – 50%; для универсального типа анаэробные упражнения 50% (25% – анаэробные алактатные, 25% – анаэробные гликолитические), аэробные упражнения – 50%; для аэробного типа – анаэробные упражнения 35%, аэробные упражнения – 65%. В контрольной группе в соответствии с традиционным подходом, контролировалось только время, отводимое на развитие физических качеств, но без учета типа энергообеспечения, зон относительной мощности, основных характеристик специализированной нагрузки.

Для оценки физической работоспособности и двигательной подготовленности применяли комплекс функциональных проб и контрольных упражнений. Проводили определение мощности нагрузки при пульсе 170 уд/мин (PWC170), интенсивности накопления пульсового долга (ИНПД), ватт-пульса (ВтП), максимального потребления кислорода (МПК) по Добельну, максимальной силы (МС) мышц разгибателей туловища. Находили мощность нагрузок, наибольшее время реализации которых составляло 1, 40, 240, 900 с (W1, W40, W240, W900) [1, 2]. Батарея контрольных упражнений включала показатели, оценивающие уровень развития скоростных, скоростно-силовых, координационных способностей, гибкости, общей и силовой выносливости.

Статистическую обработку полученного материала проводили с использованием пакета статистических программ, при этом значимость различий определяли посредством применения параметрических и непараметрических критериев достоверности оценок для связанных и независимых выборок.

Рассчитывали интегральные показатели, характеризующие изменения двигательной подготовленности, аэробной и анаэробной работоспособности испытуемых в конце эксперимента. Аэробную работоспособность оценивали на основе суммарных сдвигов ВтП, PWC170, W900, МПК, коэффициента В уравнения Мюллера, анаэробную – W1, W40, W240, ИНПД, МС, двигательную подготовленность – челночного бега 3×10 м, бега 30 м, прыжка в длину с места, поднимания туловища из положения лёжа на спине, 6-минутного бега, наклона вперед. Эти сдвиги нормировались по аналогичному показателю для контрольной группы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

После окончания эксперимента в опытных группах произошли статистически значимые ($p < 0,05-0,001$) приросты показателей физического состояния. Анализ сдвигов отдельных переменных показал, что в ЭГ1 по сравнению с КГ наиболее существенно изменялись PWC170, коэффициент В уравнения Мюллера, время шестиминутного бега; в ЭГ2 – PWC170, W240, результат прыжка в длину; в ЭГ3 – W240, результаты прыжка и бега 30 м; в ЭГ4 – результаты прыжка, бега на 30 м, челночного бега.

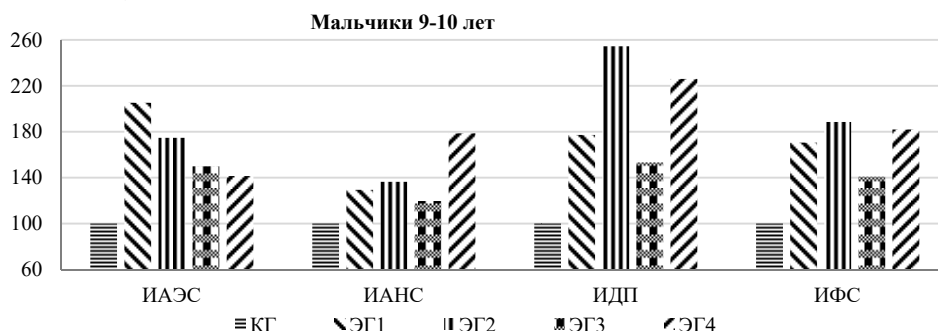
В ходе эксперимента наряду с анализом изменений отдельных переменных, рассчитывали коэффициент эффективности педагогических воздействий, равный величине среднего темпа прироста результатов, нормированного по аналогичному показателю для контрольной группы за одинаковый промежуток времени [7]. Полученные результаты показали, что изменения обобщенных оценок физического состояния наиболее четко отражали и вариант организации мышечной энергетики, и соотношение нагрузок различной метаболической направленности.

Так, самые существенные приросты интегральной оценки аэробной способности (ИАЭС) происходили в ЭГ1, затем следовали, ЭГ2, ЭГ3, ЭГ4.

По-иному распределились приросты интегрального показателя анаэробной способности (ИАНС). Наиболее значительные его сдвиги отмечались в ЭГ4, затем по степени уменьшения изменений следовали ЭГ2, ЭГ1 и ЭГ3.

Максимум прироста интегрального показателя двигательной подготовленности (ИДП) отмечался в ЭГ2, затем в ЭГ4, ЭГ1, ЭГ3, соответственно. Интегральная оценка физического состояния (ИФС) в целом наиболее существенно изменилась в ЭГ2, далее

следовали ЭГ4, ЭГ1 и ЭГ3.



Примечание. Сдвиги показателей в контрольной группе, приняты за 100%, сдвиги показателей в экспериментальных группах выражены в % от сдвигов в контрольной группе

Рисунок – Интегральные показатели физического состояния (ИФС), двигательной подготовленности (ИДП), аэробных (ИАЭС) и анаэробных (ИАНС) способностей в экспериментальных и контрольной группе

В ряде работ установлена разнородность энергетического метаболизма у детей, характеризующаяся наличием нескольких типов индивидуальной организации энергообеспечения мышечной деятельности. У отдельных групп школьников выделены типологические особенности мышечной энергетики, отражающие структуру физической работоспособности и двигательной подготовленности, определяющие уровень развития кондиционных двигательных способностей и функциональные эффекты занятий физическими упражнениями различной направленности [3, 8, 9, 12].

Полученные результаты свидетельствуют, что у школьников с аэробным типом мышечной энергетики под влиянием нагрузок преимущественно аэробной направленности происходил наиболее существенный прирост показателей, характеризующих уровень развития аэробных возможностей, общей и силовой выносливости, у школьников с анаэробным типом энергообеспечения мышечной деятельности под влиянием нагрузок преимущественно анаэробной направленности отмечались самые значительные приросты показателей развития анаэробных возможностей, скоростных, силовых и скоростно-силовых и координационных способностей (челночный бег). У детей, обладающих смешанным типом мышечной энергетики, сдвиги рассматриваемых показателей под влиянием равных объемов нагрузок аэробной и анаэробной направленности, носили промежуточный характер, при этом наименее значимые изменения наблюдались у мальчиков с «универсальным» типом энергообеспечения мышечной деятельности. Необходимо подчеркнуть, что у школьников со смешанным типом мышечной энергетики наблюдался максимальный прирост интегральной оценки двигательной подготовленности, тогда как у школьников с универсальным типом, наоборот, прирост этого показателя был минимальным по сравнению с другими экспериментальными группами.

Полученные нами данные согласуются с представлением, что основным механизмом позитивного влияния мышечных нагрузок на физическое состояние организма детей является направленное усиление специфических компонентов долговременной адаптации [5, 14]. Выявлено, что выраженность специфических компонентов связана, прежде всего, с преимущественной направленностью физической нагрузки и индивидуально-типологическими особенностями организации мышечной энергетики.

Результаты исследования показывают, что в возрасте 9-10 лет физические нагрузки различной метаболической направленности могут оказывать стимулирующее влияние на развитие аэробного и анаэробных механизмов энергетического обеспечения мышечной деятельности. Для того, чтобы в процессе физической подготовки обеспечить выраженное улучшение аэробных или анаэробных компонентов работоспособности, а также связанных с ними двигательных способностей, необходимо делать акцент на преимуще-

ственной направленности физических нагрузок, при этом объем нагрузки специализированной направленности должен превышать 60–65%. Для равномерного развития аэробных и анаэробных компонентов физической работоспособности, необходим специальный режим физического воспитания, базирующийся на гармоничном сочетании нагрузок разной направленности, как, например, у школьников со смешанным типом энергетики: анаэробные алактатные – 10%, анаэробные гликолитические – 40%, аэробные – 50%.

В заключение отметим, что относительно низкие приросты рассматриваемых показателей в группе школьников с «универсальным» типом энергообеспечения мышечной деятельности, требуют внесения коррекций в предлагаемую технологию дифференцированной физической подготовки. По-видимому, для мальчиков с данным типом мышечной энергетики необходимо найти более эффективные соотношения аэробных, анаэробных алактатных и анаэробных гликолитических нагрузок, а также оптимизировать состав средств и методов развития скоростных, силовых и скоростно-силовых способностей, общей и силовой выносливости. Наряду с этим в ходе основного педагогического эксперимента весьма важно оценить не только специфические, но и неспецифические «тренировочные» эффекты влияния разработанной технологии на показатели вегетативного и энергетического обеспечения мышечной деятельности в широком диапазоне нагрузок.

В целом, применение в препубертатном периоде на занятиях по физическому воспитанию большого количества нагрузок аэробной, анаэробной и смешанной направленности с учетом типа мышечной энергетики способствует формированию специфических адаптационных изменений физической работоспособности и двигательной подготовленности, обусловленных характером нагрузки, и обеспечивает общее улучшение физического состояния детей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования свидетельствуют о высокой эффективности разработанной технологии дифференцированной физической подготовки мальчиков 9-10 лет на основе учета типологических особенностей энергообеспечения мышечной деятельности.

Во всех экспериментальных группах школьников 9-10 лет установлена зависимость наблюдаемых изменений аэробной и анаэробной работоспособности, а также двигательной подготовленности от преимущественной метаболической направленности используемых физических упражнений и индивидуально-типологических особенностей организации мышечной энергетики.

Для обеспечения в процессе физической подготовки выраженного улучшения аэробных или анаэробных компонентов физической работоспособности, а также связанных с ними двигательных способностей, необходимо делать акцент на преимущественной направленности физических упражнений с учетом типа энергетического обеспечения мышечной деятельности.

Результаты работы могут быть использованы для совершенствования процесса физической подготовки школьников с учетом конституционально обусловленных особенностей энергетического обеспечения мышечной деятельности.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (грант № 20-013-00115).

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранцев С.А. Формирование кинематической структуры ациклических локомоций и биоэнергетики мышечной системы мальчиков школьного возраста / С.А. Баранцев, В.В. Зайцева, Д.М. Пискова // Новые исследования. – 2009. – № 3 (20). – С. 62–72.
2. Воробьев В.Ф. Использование модели Мюллера-Корниенко для выявления особенностей энергообеспечения мышечной работы школьников, различающихся значениями индекса Роре-ра / В.Ф. Воробьев, Р.В. Тамбовцева // Новые исследования – 2009. – № 3 (20). – С. 26–32.
3. Изаак С.И. Физическое развитие и биоэнергетика мышечной деятельности школьников / С.И. Изаак, Р.В. Тамбовцева, Т.В. Панасюк. – Москва-Орел : ОРАГС, 2005. – 224 с.

4. Криволапчук И.А. Кластерная структура физической работоспособности и двигательной подготовленности школьников 7-8 лет / И.А. Криволапчук, М.Б. Чернова, В.В. Мышьяков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – № 7 (149). – 123–133.
5. Криволапчук И.А. Особенности факторной структуры физической работоспособности мальчиков и девочек 9-10 лет / И.А. Криволапчук, В.В. Мышьяков // Гигиена и санитария. – 2017. – № 8. – С. 759–765.
6. Криволапчук И.А. Энергообеспечение мышечной деятельности у мальчиков 13-14 лет в зависимости от темпов полового созревания / И.А. Криволапчук // Физиология человека. – 2011. – Т.37, № 1. – С. 85–96.
7. Криволапчук И.А. Эффективность использования физических упражнений для управления функциональным состоянием тревожных детей 6-8 лет / И.А. Криволапчук // Физиология человека. – 2011. – Т. 37, № 5. – С. 61–72.
8. Мельников Д.В. Обоснование методики дифференцированной физической подготовки девочек 9–10 лет на основе учета особенностей биоэнергетики мышечной деятельности / Д.В. Мельников, И.А. Криволапчук // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 9 (187). – С. 240–248.
9. Тамбовцева Р.В. Характеристика типологических и индивидуальных особенностей энергообеспечения мышечной деятельности детей 1-2-й стадий полового созревания / Р.В. Тамбовцева // Новые исследования. – 2014. – № 2 (39). – С. 4–14.
10. Типологические особенности энергетического обеспечения мышечной деятельности девочек и мальчиков 9-10 лет / И.А. Криволапчук, Д.В. Мельников, М.Б. Чернова, Р.М. Васильева // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Том 21, № 1. – С. 14–22.
11. Kolimechikov S. Physical fitness assessment in children and adolescents: a systematic review / S. Kolimechikov // European Journal of Physical Education and Sport Science. – 2017. – No. 3 (4). – P. 65–78.
12. Metabolic and Fatigue Profiles Are Comparable Between Prepubertal Children and Well-Trained Adult Endurance Athletes / A. Birat, P. Bourdier, E. Piponnier, A.J. Blazevich, H. Maciejewski, P. Duché, S. Ratel // Front Physiol. – 2018. – V. 24, – № 9. – P. 387.
13. Motor fitness of 4- to 10-year-old children in Germany: Results of KiGGS Wave 2 and trends / S. Krug, A. Worth, J.D. Finger, S. Damerow, K. Manz // Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. – 2019. – Vol. 62 (10). – P. 1242–1252.
14. Sothmann, M.S. The cross-stressor adaptation hypothesis and exercise training / M.S. Sothmann // Psychobiology of physical activity/ Eds. E. O. Acevedo and P. Ekkekakis. –Champaign : Human Kinetics Publishers, 2006. – P. 152–154.
15. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behavior / F.C. Bull, S.S. Al-Ansari, S. Biddle, Borodulin K. et al // Br J Sports Med. – 2020. – Vol. 54 (24). – P. 1451–1462.

REFERENCES

1. Barancev, S.A., Zajceva, V.V. and Piskova, D.M. (2009), “Formation of the kinematic structure of acyclic locomotion and bioenergetics of the muscular system of school-age boys”, *New research*, No. 3 (20), pp. 62–72.
2. Vorobiev, V.F. and, Tambovtseva, R.V. (2009), “Using the Mueller-Kornienko model to identify the features of the energy supply of the muscular work of schoolchildren with different values of the Rohrer index”, *New Research*, No. 3 (20), pp. 26–32.
3. Izaak, S.I., Tambovtseva, R.V. and Panasyuk, T.V. (2005), *Physical development and bioenergetics of muscular activity of schoolchildren*, "ORAGS", Moscow.
4. Krivolapchuk, I.A., Chernova, M.B. and Myshyakov, V.V. (2017), “Cluster structure of physical performance and motor fitness of schoolchildren of 7-8 years old”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 7 (149), pp. 123–133.
5. Krivolapchuk, I.A. and Mysyakov, V.V. (2017), “Features of the factor structure of physical performance in boys and girls 9-10 years old”, *Hygiene and Sanitation*, No. 8, pp. 759–765.
6. Krivolapchuk, I.A. (2011), “Energy supply of muscle activity in boys aged 13-14, depending on the rate of puberty”, *Human Physiology*, Vol. 37, No. 1, pp. 85–96.
7. Krivolapchuk, I.A. (2011), “The Effectiveness of Exercise Use to Manage the Functional State of Anxious Children 6-8 Years of Age”, *Human Physiology*, Vol. 37, No. 5, pp. 61-72.
8. Melnikov, D.V. and Krivolapchuk, I.A. (2020), “Substantiation of the methodology for the differentiated physical training of girls 9–10 years old based on taking into account the peculiarities of the

bioenergetics of muscular activity”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 9 (187), pp. 240–248.

9. Tambovtseva, R.V. (2014), “Characteristics of typological and individual characteristics of the energy supply of muscular activity in children of the 1st and 2nd stages of puberty”, *New Research*, No. 2 (39), pp. 4–14.

10. Krivolapchuk, I.A., Melnikov, D.V., Chernova, M.B., Vasilyeva, R.M. (2021), “Typological features of the energy supply of muscle activity in girls and boys 9-10 years old”, *Human. Sport. Medicine*, Vol. 21, No. 1, pp. 14–22.

11. Kolimechikov, S. (2017), “Physical fitness assessment in children and adolescents: a systematic review”, *European Journal of Physical Education and Sport Science*, Vol. 3 (4), pp. 65–78.

12. Birat, A., Bourdier, P., Piponnier, E., Blazevich, A.J., Maciejewski, H., Duche, P. and Ratel, S. (2018), “Metabolic and Fatigue Profiles Are Comparable Between Prepubertal Children and Well-Trained Adult Endurance Athletes”, *Front Physiol.*, Vol. 24, No. 9, pp. 387.

13. Krug, S., Worth, A., Finger, J.D., Damerow, S., Manz, K. (2019), “Motorische Leistungsfähigkeit 4 bis 10 jähriger Kinder in Deutschland: Ergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends”, *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, Vol. 62 (10), pp. 1242–1252.

14. Sothmann, M.S. (2006), “The cross-stressor adaptation hypothesis and exercise training”, *Psychobiology of physical activity/ Eds. E.O. Acevedo and P. Ekkekakis, Human Kinetics Publishers, Champaign*, pp. 152–154.

15. Bull, F.C., Al-Ansari, S.S., Biddle, S., Borodulin, K., et al (2020), “World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behavior”, *Br J Sports Med.*, Vol. 54 (24), pp. 1451–1462.

Контактная информация: mashacernova@mail.ru

Статья поступила в редакцию 25.09.2021

УДК 796:378.14

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕРНИЗИРОВАННОГО МЕТОДА «ПРОСЕИВАНИЯ» В ОПРЕДЕЛЕНИИ ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСОВ КОНТРОЛЬНЫХ ТЕСТОВ

Ольга Сергеевна Васильченко, старший преподаватель, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, г. Краснодар; Светлана Викторовна Разновская, кандидат биологических наук, Петрозаводский государственный университет; Игорь Юрьевич Пугачев, кандидат педагогических наук, доцент, Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина; Вячеслав Борисович Парамзин, кандидат педагогических наук, доцент, Краснодарское высшее военное училище им. генерала армии С.М. Штеменко

Аннотация

Цель работы заключалась в теоретико-экспериментальном обосновании основных положений определения контрольных тестов в циклических видах спорта на основе модернизации метода «просеивания», заключающегося в биометрическом поэтапном сравнении данных множественных и частных коэффициентов корреляции на примере обучающихся различных курсов физкультурного вуза. Актуальность рассматриваемой темы возникает в процессе проверки физической подготовленности обучающихся в связи с тем, что проводимые контрольные упражнения направлены на определение уровня развития физических качеств и не учитывают реакцию психофизиологических и функциональных систем на их выполнение, а также объем резервов жизненно важных кондиций организма для осознания дальнейшей возможности поддержания умственной и физической работоспособности человека в образовательном процессе на должном уровне. Методика и организация исследований направлена на обоснование положений разработки комплексов контрольных тестов для определения уровня физического состояния с возможностью перераспределения степени значимости физических качеств на этапах обучения студентов. К исследованию привлекалось 90 студентов в возрасте 17–24 лет, из них – 12 действующих мастеров спорта и 26 кандидатов в мастера спорта по циклическим видам. Испытуемые тестировались по психофизическим параметрам и сте-