

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания / Б.Г. Ананьев. – Москва : Просвещение, 1997. – 165 с.
2. Бабанский Ю.К. Педагогика / Ю.К. Бабанский. – Москва : Просвещение, 1983. – 608 с.
3. Жныкина А.М. Развитие познавательной активности учащихся на уроках биологии / А.М. Жныкина. – Москва : Педагогика, 2001. – 98 с.
4. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте / А.К. Маркова. – Москва : Просвещение, 1994. – 96 с.
5. Педагогика физической культуры и спорта. Учебник / под редакцией С.Д. Неверковича – Москва : Физическая культура. 2006. – 526 с.
6. Пидкосистый П.И. Организация деятельности ученика на уроке / П.И. Пидкосистый, Б.И. Коротаев. – Москва : Знание, 1985. – 80 с.
7. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования / Г.К. Селевко. – Москва : НИИ школьных технологий Народного образования, 2005. – 288 с.
8. Шамова Т.И. Активизация учения школьников / Т.И. Шамова. – Москва : Педагогика, 1982. – 208 с.
9. Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Г.И. Щукина. – Москва : Педагогика, 1988. – 208 с.

REFERENCES

1. Ananyev B.G. (1997), *On the problems of modern human knowledge*, Enlightenment, Moscow.
2. Babansky, Yu.K. (1993), *Pedagogy*, Enlightenment, Moscow.
3. Zhnykina, A.M. (2001), *Development of cognitive activity of students in biology lessons*, Pedagogy, Moscow.
4. Markova, A.K. (1994), *Formation of motivation of teaching at school age*, Enlightenment, Moscow.
5. Neverkovich, S.D. (2006), *Pedagogy of physical culture and sports*, textbook, Physical culture, Moscow.
6. Pidkosity, P.I. and Korotaev, B.I. (1985), *Organization of student activity in the classroom*, Znanie, Moscow.
7. Selevko, G.K. (2005), *Pedagogical technologies based on didactic and methodological improvement*, Research Institute of School Technologies of Public Education, Moscow.
8. Shamova, T.I. (1982), *Activation of the teaching of schoolchildren*, Pedagogy, Moscow.
9. Shchukina, G.I. (1988), *Pedagogical problems of formation of cognitive interests of students*, Pedagogy, Moscow.

Контактная информация: tsakaev.ss@gtsolifk.ru

Статья поступила в редакцию 28.09.2023

УДК 796.012.11

ВЗАИМОСВЯЗЬ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ С ЭНЕРГО- ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМИ МЕХАНИЗМАМИ СПОРТСМЕНОВ

Надежда Евгеньевна Цыганкина, кандидат педагогических наук, доцент, **Татьяна Викторовна Борисова**, кандидат педагогических наук, доцент, **Светлана Владимировна Гертнер**, кандидат педагогических наук, доцент, *Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск*

Аннотация

Управление функциональным состоянием спортсменов – легкоатлетов, специализирующихся в беге на короткие дистанции, является приоритетной задачей тренировочного процесса. Любая тренировочная система, грамотно выстроенная, зависит от энергообменных механизмов тренирующихся. В публикации представлены результаты тестирования спортсменов-бегунов (спринтеров) до

и после проведения эксперимента. Представлен сравнительный анализ результатов тестирования и контрольных испытаний, проведенных на базе Спортивной школы Олимпийского резерва г. Челябинска. Особое внимание уделено оценке взаимосвязи скоростно-силовых качеств спортсменов с энергообеспечивающими механизмами.

Ключевые слова: скоростно-силовые качества, спортсмены-спринтеры, энергообеспечивающий механизм, тестирование, мощность, тренировка.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.10.p484-489

RELATIONSHIP OF SPEED AND STRENGTH QUALITIES WITH POWER SUPPLY MECHANISMS ATHLETES

Nadezhda Evgenievna Tsygankina, candidate of pedagogical sciences, docent, Tatiana Viktorovna Borisova, candidate of pedagogical sciences, docent, Svetlana Vladimirovna Gertner, candidate of pedagogical sciences, docent, Ural State University of Physical Culture, Chelyabinsk

Abstract

Managing the functional state of track and field athletes specializing in short-distance running is a priority task of the training process. Any training system, competently built, depends on the energy exchange mechanisms of the trainees. The article presents the results of testing athletes-runners (sprinters) before and after the experiment. A comparative analysis of the results of testing and control tests conducted on the basis of the Sports School of the Olympic Reserve of Chelyabinsk is presented. Special attention is paid to the evaluation of the relationship of speed and strength qualities of athletes with energy-supplying mechanisms.

Keywords: speed and strength qualities, sprinter athletes, energy-supplying mechanism, testing, power, training.

ВВЕДЕНИЕ

По мнению ряда специалистов, ведущее место в процессе подготовки спортсменов-легкоатлетов должно быть отведено развитию скоростно-силовых качеств, от которых зависит работоспособность и результативность выступлений.

Необходимость разработки программ применения комплексов упражнений скоростно-силовой направленности в общеподготовительном периоде годичного цикла для подготовки юных легкоатлетов является своевременной и актуальной, что подчеркивает в своей работе Т. В. Артамонова с соавт. [1, с. 37].

Минабутдинов С. Р. С соавт. В своей публикации отмечают, что «Созрела необходимость пересмотра подходов в развитии физических качеств, где скоростно-силовая подготовка занимает главное место в спринтерских дистанциях» [2, с. 52]. В заключении авторы делают вывод, что «Целенаправленное развитие скоростно-силовых способностей юных спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых видах легкой атлетики, является фундаментом, на основе которого создаются предпосылки улучшения спортивных результатов в избранных дистанциях» [2, с. 57].

Достижения в любом виде спорта связаны в первую очередь, с энергообменными процессами. Любая грамотно выстроенная система физических упражнений ориентируется на тренировку данных механизмов спортсменов. Если обратиться к конкретному виду спорта – легкая атлетика (спринт), то одним из важнейших качеств бегунов является скоростно-силовое. Скоростно-силовые возможности формируются за счет следующих энергообеспечивающих механизмов: алактатного (креатинфосфатного), лактатного (анаэробного) и аэробного. Так, например, в исследовании Клименко С. С. с соавт. было выявлено, что «... эффективность подготовки бегунов на средние дистанции может быть повышена за счет рационализации методики тренировочного процесса с учетом их индивидуальных особенностей энергообеспечения их мышечной деятельности...» [3, с. 94]. В публикации авторы подчеркивают, что «Эффективное управление тренировочным процессом возможно лишь при представлении, какие энергетические процессы должны развиваться и

совершенствоваться на разных этапах подготовки» [3, с. 95]. Еще одни исследователи, Мастров А. В., Коновалов И. Е., Бровкин А. П., указывают в своем исследовании на то, что «Максимально задействовав лактатную систему в энергообеспечении нагрузки с учетом дальнейшего адаптационного механизма и структурных преобразований в организме спортсмена увеличивается мощность и емкость энергообеспечивающих систем организма... Регулируя эти процессы, спортсмен способен выйти на пик своей формы к планированному старту с высоким энергетическим потенциалом» [4, с. 218].

Цель исследования – подтверждение взаимосвязи скоростно-силового качества с энергообеспечивающими механизмами.

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на базе Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Спортивная школа олимпийского резерва № 2 по легкой атлетике им. Л. Н. Мосеева» города Челябинска, количество участников эксперимента – 10 атлетов, специализирующихся в спринте, стаж – 8-9 лет, возраст 17-18 лет, спортивная квалификация – КМС. Длительность – эксперимента – два месяца (втягивающий мезоцикл, сентябрь-октябрь), в рамках подготовительного периода годичного цикла спортивной подготовки.

Для развития скоростно-силовых качеств спринтеров учебно-тренировочный процесс был выстроен в двух направлениях: тренировка фосфатной системы и тренировка лактатной системы (таблица 1, 2).

Таблица 1 – Примеры упражнений для тренировки фосфатной системы

Упражнения с отягощениями	Беговые упражнения	Прыжковые упражнения
Быстрые приседания с удержанием штанги на плечах (20-30% от максимального веса ($M_{\max}$))	Бег на 30 м, 60 м, с предельной и околопредельной скоростью, 8-10 повт.	Прыжки на месте с подтягиванием коленей к груди
Присед со штангой на плечах ($M_{\max}$ 70-80%, не более 5 раз за один подход)	Бег на 100, 150, 200 м, с предельной и околопредельной скоростью, 6-8 повторений	Прыжки на месте со сменой положения рук и ног в прыжке и с возвращением в и. П.
Рывок штанги (вес – оптимальный, не нарушающий технику исполнения), 6-8 повторений	Бег с упором руками о стену на месте с высоким подниманием бедра, продолжительность 6-10 с	Прыжки через 6-8 барьеров поставленных в один ряд
Толчок штанги (вес – оптимальный, не нарушающий технику исполнения), 6-8 повторений	Бег с отягощением в виде натянутой резины или платформы с грузом (отрезки 30-60 м)	
Жим ногами в упоре (30-40% от $M_{\max}$, темп быстрый, 15-20 с)		
Быстрые зашагивания со сменой ног с отягощением (гриф, фитбол, пояс, утяжелители), 20-30 с		

Первая, фосфатная система, активизируется в преодолении спринтерских дистанций, такая тренировка является анаэробной и алактатной. Спустя несколько секунд после начала работы, выполняемой на максимальной скорости, у спринтеров полностью истощаются запасы высокоэнергетических фосфатов. Интенсивность повторений при этом может быть максимальной (6-8 с), или же субмаксимальной (20-30 с).

Цель такой тренировки – максимальное использование высокоэнергетических фосфатов без накопления лактата. Дистанция – 50-60 м (бег), перерыв – достаточный, чтобы успевал происходить ресинтез высокоэнергетических фосфатов – АТФ и КрФ (во избежание включения лактатной системы), т. е. отдых составляет – 3-5 мин (в зависимости от физической подготовленности спортсмена). Поскольку ресинтез АТФ и КрФ происходит гораздо быстрее во время полного отдыха, то в периоды восстановления следует полностью воздерживаться от какой-либо нагрузки. В противном случае можно не получить достаточного запаса АТФ и КрФ для следующих отрезков ускорения, активизирует лактатную систему и, как следствие – происходит накопление молочной кислоты [6].

Таблица 2 – Примеры упражнений для тренировки лактатной системы

Статико-динамические упражнения	Беговые упражнения	Прыжковые упражнения
Медленные приседания с возвращением в и.п., с каждым подходом время выполнения увеличивается на 10 с, темп снижается	Бег на 400, 500 м с предельной и околопредельной скоростью	Выпрыгивания из полу-приседа с продвижением вперед (дистанция 50-60 м)
Ходьба в полу-приседе с фитнесс-лентами разного натяжения на голени	Бег с отягощениями (резиновый амортизатор) с преодолением уклона на дистанции 150, 200 м	Запрыгивания на возвышенность, с последующим спусканием в и. П.
«Планка» в упоре на предплечье, с увеличением времени выполнения при каждом подходе (возможны различные и.п. «планки»)	Бег с преодолением уклона, с предельной и околопредельной скоростью	Выпрыгивания толчком одной ноги, со сменой ног (дистанция 80-100 м)
	Бег с отягощениями (жилет, манжеты рук и голени) на дистанции 300, 400, 500 м, с предельной и околопредельной скоростью	

Вторая, лактатная система, для тренировки которой на сегодняшний день существует множество видов тренировок. Основная цель таких тренировок – совершенствование способности атлета выполнять упражнение при высоком уровне концентрации лактата. Такие виды тренировок являются анаэробными и лактатными и относятся к интенсивным. Наиболее эффективный метод тренировки лактатной системы – интервальный; при преодолении дистанции в 400 и 800 м, следовательно продолжительность работы при преодолении отрезков максимального усилия при анаэробной тренировке – 30 с – 3 мин. Интервалы отдыха: от 30 с до нескольких минут, в зависимости от подготовленности спортсмена, чтобы концентрация лактата сильно не снижалась [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В начале нашего исследования были отобраны спортсмены-бегуны в возрасте 17-18 лет. Перед проведением исследования каждый участник эксперимента, прошел ряд контрольных тестов на развитие скоростно-силовых качеств, результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты тестирования спринтеров в начале педагогического эксперимента

№ исп.	Бег 30 м, с	Бег 60 м, с	Бег 300 м, с	Прыжок в дл. с места, см	Тройной прыжок, м
1	3,9	7,1	38,5	266	7,67
2	3,9	7,0	37,9	274	8,24
3	3,8	7,0	37,7	268	7,71
4	3,9	7,1	38,1	275	8,34
5	4,0	7,3	38,2	279	8,41
6	3,8	6,9	37,5	264	7,64
7	3,7	6,9	37,1	271	8,12
8	4,2	7,3	38,6	265	7,76
9	3,9	7,1	38,2	279	8,34
10	3,8	7,0	37,9	281	8,36
$M_2 \pm m_2$	$3,89 \pm 0,043$	$7,07 \pm 0,045$	$37,97 \pm 0,14$	$272,2 \pm 1,99$	$8,059 \pm 0,103$

Представленные в таблице 3 мониторинговые данные первоначально определили скоростно-силовые способности бегунов на различные дистанции. Сдача норматива на 30-метровой дистанции выявили, в среднем, показатели в 3,8 с, бег на 60 метров – в среднем, 7,067 с, бег на 300 метров – 37,9 с, при выполнении нормативов по прыжкам: прыжки с места – 272,2 см, а в тройном прыжке – 8,2 м.

После проведенного тестирования в тренировочный процесс бегунов были внесены дополнительные комплексы специальных упражнений, которые, по нашему мнению, должны были простимулировать механизмы энергообеспечения, связанные с развитием скоростно-силовых качеств спринтеров. Результаты повторного тестирования представлены в таблице 4.

После полученных данных тестирования, до начала и после окончания эксперимента, был проведен сравнительный анализ результатов экспериментальной группы, участвующей в исследовании. Результаты сравнительного анализа представлены в таблице 5.

Таблица 4 – Результаты тестирования спринтеров после проведения педагогического эксперимента

№ исп.	Бег 30 м, с	Бег 60 м, с	Бег 300 м, с	Прыжок в дл. с места, см	Тройной прыжок, м
1	3,9	7,0	38,1	269	7,81
2	3,8	7,1	37,7	277	8,43
3	3,8	7,0	37,9	270	8,25
4	3,8	7,1	38,2	276	8,34
5	3,9	7,1	38,0	282	8,45
6	3,8	7,0	37,7	271	7,96
7	3,7	6,9	37,0	275	8,23
8	4,0	7,2	38,3	269	7,88
9	3,8	7,1	38,4	281	8,44
10	3,7	7,1	37,7	283	8,39
$M_2 \pm m_2$	3,82±0,029	7,06±0,027	37,9±0,12	275,3±1,71	8,22±0,078

Таблица 5 – Статистический анализ результатов исследования и прирост результатов в ходе эксперимента

Педагогический тест	$M_1 \pm m_1$	$M_2 \pm m_2$	t	p	Прирост, %
Бег 30 м, с	3,89±0,043	3,82±0,029	3,28	<0,05	1,8
Бег 60 м, с	7,07±0,045	7,06±0,027	0,32	>0,05	0,14
Бег 300 м, с	37,97±0,14	37,9±0,12	0,98	>0,05	0,18
Прыжок в длину с места, см	272,2±1,99	275,3±1,71	5,89	<0,05	1,14
Тройной прыжок, м	8,059±0,103	8,218±0,078	3,11	<0,05	1,97

Из таблицы 5 видно, что после окончания эксперимента средние значения тестирования скоростно-силовых качеств бегунов экспериментальной группы возросли, однако статистически значимые различия ($p < 0,05$) получены только в трех тестах: «бег 30 м, с», «прыжок в длину с места, см» и «тройной прыжок, м». Прирост в тестах составил от 0,14 до 1,97%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Результаты исследования свидетельствуют о том, что тренировочный процесс может считаться высокоэффективным, если программа тренировок, дополнительные упражнения связаны с регуляцией энергообеспечивающих механизмов, с целью максимального их использования.

2. Следует выделять системы – лактатную и кислородную, а также восстановительную тренировку и аэробную (интенсивную, экстенсивную, промежуточную и восстановительную).

3. Особую значимость имеет взаимосвязь скоростно-силовых качеств спортсменов с энергообеспечивающими механизмами посредством интенсивных аэробных тренировок. Как показали результаты исследования, во время данной тренировки кислородная система полностью активизируется, находясь на уровне анаэробного порядка, являясь при этом промежуточным звеном между аэробной и анаэробной тренировками.

4. Для оценки функциональной подготовленности целесообразно использовать пробы для определения удельного дыхательного объема к массе тела спортсмена, [(мл/мин)/кг]. Резкое повышение УДО в тесте свидетельствует о переходе с аэробных механизмов энергообеспечения на анаэробные, что позволяет определить аэробная мощность, и, как следствие, дает возможность сделать вывод об аэробных возможностях спортсмена. Еще один значимый показатель, на который следует обращать внимание – это пульс ПАНО.

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности скоростно-силовой подготовки юных легкоатлетов в подготовительном периоде годичного цикла / Т.В. Артамонова, А.О. Гаврилина, К. Зункт Нгуен, И.О. Епифанов // Ученые записки университета Лесгафта. – 2020. – № 4 (182). – С. 36–40.
2. Вариант методики развития скоростно-силовых способностей юных легкоатлетов / С.Р. Минабутдинов, И.Г. Гибадуллин, З.М. Кузнецова, Р.С. Наговицын // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2022. – № 3. – С. 51–58.

3. Спортивная тренировка бегунов на средние дистанции с учетом особенностей энергообеспечения их мышечной деятельности / С.С. Клименко, Л.А. Кадуцкая, Е.Ю. Домрачёва, Г.Л. Нестеренко // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 5. – С. 94–95.
4. Мастров, А.В. Функциональная подготовка бегунов на средние дистанции, перспективы развития энергетического потенциала / А.В. Мастров, И.Е. Коновалов, А.П. Бровкин // Ученые записки университета Лесгафта. – 2023. – № 8 (222). – С. 214–219.
5. Янсен, П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость : пер. с англ. – Мурманск : Тулома, 2006. – 160 с.

REFERENCES

1. Artamonova T.V., Gavrilina A.O., tZung Nguen K. and Epifanov I.O. (2020), "Features of speed power training of young athletes within the training period of annual cycle". *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 182, No. 4, pp. 36–40.
2. Minabutdinov S.R., Gibadullin I.G., Kuznetsova Z.M. and Nagovitsyn R.S. (2022), "Variant of the methodology of speed-strength oriented skills development among young track and field athletes", *Theory and practice of physical culture*, No. 3, pp. 51–58.
3. Klimenko S.S., Kadutskaia L.A., Domracheva E.Yu. and G.L. Nesterenko (2022), "Sports training of middle distance runners taking into account the peculiarities of the energy supply of their muscle activity", *Theory and practice of physical culture*, No. 5, pp. 94–95.
4. Mastrov A.V., Kononov I.E. and Brovkin A.P. (2023), "Functional training of middle distance runners, prospects for the development of energy potential". *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 222, No. 8, pp. 214–219.
5. Jansen, P. (2006), Heart rate, lactate and endurance training, Tuloma:, Murmansk trans. from English – Murmansk.

Контактная информация: chistyakovane@mail.ru

Статья поступила в редакцию 25.10.2023

УДК 37.022

КОМПЛЕКСНЫЕ ЗАНЯТИЯ КАК СРЕДСТВО КОМПЕНСАЦИИ ОТСТАЮЩИХ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ У СЛУШАТЕЛЕЙ ПЕРВОНАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ МВД

Алексей Олегович Цыганок, кандидат педагогических наук, доцент, Антон Андреевич Вяткин, кандидат педагогических наук, доцент, Павел Викторович Шаров, старший преподаватель, Санкт-Петербургский университет МВД России; Александр Михайлович Кропивницкий, доцент, Военный институт железнодорожных войск и военных сообщений, г. Санкт-Петербург

Аннотация

В статье рассмотрен положительный опыт развития отстающих физических качеств у слушателей, проходящих первоначальную подготовку по должности полицейский в сокращенные сроки. Внедренная в программу дисциплины физическая подготовка методика проведения комплексных учебно-тренировочных занятий, заимствованных из системы проведения учебных занятий Вооруженных сил доказала свою эффективность в компенсации необходимых силовых, скоростных показателей и выносливости.

Ключевые слова: комплексные занятия, компенсация, физическая подготовка, сотрудник полиции, первоначальная подготовка, боевые приемы борьбы.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2023.10.p489-495

COMPLEX CLASSES AS A MEANS OF COMPENSATING FOR LAGGING PHYSICAL QUALITIES AMONG STUDENTS OF INITIAL TRAINING OF THE MINISTRY OF INTERNAL AFFAIRS

Aleksei Olegovich Tsyganok, candidate of pedagogical sciences, docent, Anton Andreevich Vyatkin, candidate of pedagogical sciences, docent, Pavel Viktorovich Sharov, docent, St.